

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU

ESCUELA DE GRADUADOS



TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGISTER EN

ADMINISTRACION DE NEGOCIOS

OTORGADO POR EL CENTRO DE NEGOCIOS DE LA PONTIFICIA

UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU

PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIAS

PRESENTADA POR:

Srta. ROCÍO MARADIEGUE TUESTA

Sr. ELMER MIGUEL FARRO PEÑA

Sr. JUAN ARTURO ESCALA ABRIL

Sr. DOMINGO YI JUÁREZ

Asesor: Profesor Fernando D'Alessio Ipinza

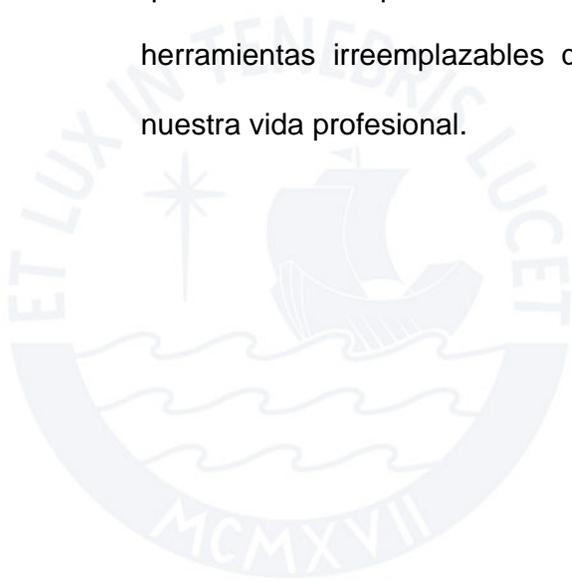
Surco, Septiembre del 2005



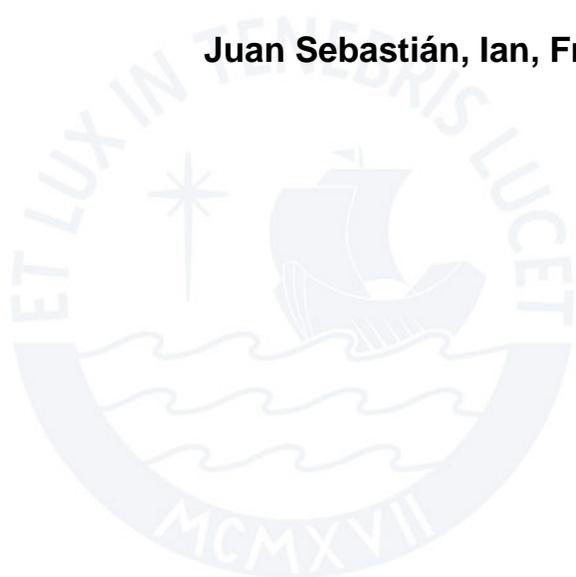
AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra mayor gratitud y profundo aprecio a:

- Nuestro asesor Profesor Fernando D'Alessio Ipinza, por su permanente soporte y dedicación manifestados en este proyecto de investigación, así como a lo largo de todo el desarrollo de nuestra maestría.
- A la plana docente que tuvimos el privilegio de tener como maestros, que nos dio la oportunidad de compartir experiencias y contar con herramientas irreemplazables que nos acompañarán a lo largo de nuestra vida profesional.



**A nuestros Padres,
a nuestras esposas Antuanet, Svetlana y Miriam,
y a nuestros hijos:
Juan Sebastián, Ian, Francisco y María Cristina**



2.4.	Análisis del Entorno Externo e Interno	12
2.4.1.	Matriz de evaluación de factores externos (EFE)	12
2.4.2.	Modelo de las Estrategias del Sector Industrial	13
2.4.3.	Matriz de perfil competitivo	16
2.4.4.	Evaluación de factores internos (EFI)	17
2.5.	Generación, Evaluación y Selección de Estrategias	18
2.5.1.	Matrices de evaluación y selección	18
2.5.2.	Evaluación financiera	25
2.6.	Medición, evaluación y control de Estrategias	26
2.6.1.	Cuadro de mando integral (Balance score card)	26
2.6.2.	Benchmarking	27
2.6.3.	Modelo de Clusters	28
	CAPÍTULO III: ACUICULTURA EN EL PERÚ Y EN EL MUNDO	32
3.1.	Producción Acuícola Mundial	32
3.1.1.	Impacto Social de la Acuicultura en el Mundo	38
3.1.2.	El Proceso en China	42
3.2.	La Acuicultura en América Latina	44
3.2.1.	El Caso Chileno	48
3.3.	La Acuicultura en el Perú	56
3.3.1.	Principales productos y mercados de exportación	61
3.4.	Conclusiones	65

CAPÍTULO IV: CULTIVO DE TILAPIA	68
4.1. Aspectos Técnicos	68
4.1.1. Especies	69
4.1.2. Características bio-ecológicas de la tilapia.	70
4.1.3. Alimentación y nutrición	71
4.1.4. Presentaciones	72
4.2. Cultivo de tilapia	73
4.2.1. Clasificación de acuerdo al tipo de cultivo	73
4.2.2. Clasificación de acuerdo a la forma de cultivo	74
4.2.3. Características sexuales del cultivo	75
4.3. Cadena Productiva de la Tilapia	77
4.4. Zonas propicias para el cultivo de tilapia en el Perú	79
4.5. Conclusiones	82
CAPÍTULO V: PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACION DE TILAPIA EN EL PERU Y EL MUNDO	84
5.1. Producción Mundial de tilapias	84
5.2. Producción de tilapias en América Latina	86
5.2.1. El Caso Ecuatoriano	88
5.3. Principales Mercados Importadores de tilapia	90
5.3.1. Estados Unidos	90
5.3.2. Unión Europea	94
5.4. Producción y comercialización de tilapia en el Perú	98

5.4.1.	Producción de Tilapia en el Perú	98
5.4.2.	Exportación de Tilapia del Perú	100
5.4.3.	Comercialización de Tilapia a nivel local	101
5.5.	Conclusiones	104
CAPÍTULO VI: PROCESO ESTRATEGICO		107
6.1.	Formulación de la Visión	107
6.2.	Formulación de la Misión	108
6.3.	Valores	110
6.4.	Análisis Externo	111
6.4.1.	Análisis Político, Gubernamental y Legal	111
6.4.2.	Análisis Económico	113
6.4.3.	Análisis Social y Cultural	121
6.4.4.	Análisis Tecnológico	124
6.4.5.	Análisis Ecológico	128
6.5.	Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)	131
6.5.1.	Oportunidades	131
6.5.2.	Amenazas	132
6.6.	Análisis del Sector Industrial	134
6.6.1.	Rivalidad entre sectores competidores	134
6.6.2.	Entrada potencial de nuevos competidores	134
6.6.3.	Poder de negociación de los proveedores	135
6.6.4.	Poder de negociación de los compradores	135

6.6.5.	Amenazas de sustitutos	135
6.7.	Factores Claves de Éxito (FCE)	137
6.8.	Matriz del Perfil Competitivo (MPC)	137
6.9.	Análisis Interno	139
6.9.1.	La Dirección Nacional de Acuicultura	139
6.9.2.	La Comisión Nacional de Acuicultura	140
6.9.3.	Logística en el Norte del Perú	144
6.9.4.	Costos de Operación para el cultivo de Tilapia	148
6.9.5.	Instituciones de estudio y especialización	149
6.10.	Matriz de Evaluación de factores internos (EFI)	150
6.10.1.	Fortalezas	150
6.10.2.	Debilidades	151
6.10.3.	Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI)	153
6.11.	Objetivos de Largo Plazo	154
6.12.	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	155
6.13.	Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción	156
6.14.	Matriz Interna - Externa	161
6.15.	Matriz de la Gran Estrategia (GE)	162
6.16.	Matriz Boston Consulting Group	164
6.17.	Matriz de alineamiento estratégico	166
6.18.	Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico	168
6.19.	Prueba de las Estrategias	171

6.20.	Alineamiento de Estrategias y Objetivos de Largo Plazo	173
CAPÍTULO VII: IMPLEMENTACION Y EVALUACIÓN		
DE ESTRATEGIAS		175
7.1.	Implementación de estrategias	176
7.2.	Evaluación y Control	186
7.2.1.	Indicadores de Gestión Financiera	187
7.2.2.	Indicadores de Gestión de Mercado	188
7.2.3.	Indicadores de Gestión de Procesos Internos	189
7.2.4.	Indicadores de Formación y Crecimiento	192
7.3.	Evaluación Financiera	193
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		194
8.1.	Conclusiones	194
8.2.	Recomendaciones	200
BIBLIOGRAFIA		203
APÉNDICES		208
APÉNDICE A : GLOSARIO DE TÉRMINOS		209
APÉNDICE B : ENTREVISTAS Y VISITAS		211
APÉNDICE C : EMPRESAS COMPLEMENTARIAS		232
APÉNDICE D : EVALUACION FINANCIERA		234
APÉNDICE E : INDICE DE ABREVIATURAS		242

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales países acuícolas en el año 2003	34
Tabla 2. Suministro total y per capita de pescado para el consumo humano, por continentes y agrupaciones económicas en el 2001	40
Tabla 3. Producción y mano de obra en la actividad acuícola.....	41
Tabla 4. Participación de las principales especies en la acuicultura de América Latina, en volumen e ingresos (2003).....	47
Tabla 5. Exportaciones Chilenas de Salmónidos, 2003.....	51
Tabla 6. Producción de acuicultura continental en TM	57
Tabla 7. Producción de Maricultura en TM	57
Tabla 8. Exportaciones de productos acuícolas (millones de US\$).....	61
Tabla 9. Exportaciones de concha de abanico por país, 2003	62
Tabla 10. Exportaciones de langostinos por país, 2003	63
Tabla 11. Principales empresas exportadoras de langostinos, 2003	63
Tabla 12. Tilapia - Composición nutricional	69
Tabla 13. Requerimientos nutricionales de tilapia, según estadio.....	72
Tabla 14. Producción de tilapias en América Latina 2003.....	87
Tabla 15. Importaciones de tilapia congelada a los Estados Unidos, por país de origen, en TM.....	92
Tabla 16. Importaciones de filete congelado de tilapia a los Estados Unidos, por país de origen, en TM	93

Tabla 17. Importaciones de tilapia fresca a los Estados Unidos, por país de origen, en TM.....	94
Tabla 18. Importaciones de tilapia congelada a la Unión Europea, por país de origen, en TM.....	95
Tabla 19. Importaciones de filete fresco de tilapia a la Unión Europea, por país de origen, en TM.....	95
Tabla 20. Componentes de Misión.....	109
Tabla 21. Indicadores macroeconómicos, Perú 2003–2007.....	118
Tabla 22. Variación del Producto Bruto Interno (Perú) 2003 – 2007.....	119
Tabla 23. Variación de la demanda y oferta global 2003 – 2007.....	120
Tabla 24. Variación anual del empleo en empresas de 10 y más trabajadores.....	123
Tabla 25. Mano de obra disponible en Lima, Piura y Tumbes.....	124
Tabla 26. Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE).....	133
Tabla 27. Matriz de Perfil Competitivo.....	138
Tabla 28. Producción de espárragos en los departamentos de Piura, Lambayeque y La libertad (2003).....	145
Tabla 29. Distancia entre ciudades (kilómetros).....	147
Tabla 30. Matriz de evaluación de factores internos.....	153
Tabla 31. Matriz FODA.....	155
Tabla 32. Estrategias genéricas y alternativas.....	156
Tabla 33. Matriz PEYEA – Fortaleza Financiera.....	157

Tabla 34. Matriz PEYEA – Ventaja Competitiva	157
Tabla 35. Matriz PEYEA – Fortaleza de la Industria	158
Tabla 36. Matriz PEYEA – Estabilidad del Entorno	158
Tabla 37. Información de entrada para la Matriz BCG.....	165
Tabla 38. Cuadro de Estrategias.....	167
Tabla 39. Estrategias seleccionadas.....	168
Tabla 40. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico	169
Tabla 41. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico resumida ..	170
Tabla 42. Prueba de estrategias, Matriz de Rumelt.....	172
Tabla 43. Objetivos de Largo plazo versus estrategias	174
Tabla 44. Acciones y Objetivos de Largo Plazo. Estrategias 1 y 2.....	184
Tabla 45. Acciones y Objetivos de Largo Plazo. Estrategias 3, 4 y 5...	185
Tabla 46. Indicadores de Gestión Financiera.....	188
Tabla 47. Indicadores de Gestión de Mercado	189
Tabla 48. Indicadores de Gestión de Procesos Internos (Financiera, I&D, RRHH)	190
Tabla 49. Indicadores de Gestión de Procesos Internos (Producción, Control de calidad y Logística)	191
Tabla 50. Indicadores de Gestión de Procesos Internos (mercadeo y gestión social).....	192
Tabla 51. Indicadores de Gestión de Formación y Crecimiento	192
Tabla 52. Inversión Fija Tangible	236

Tabla 53. Inversión Intangible	237
Tabla 54. Inversión requerida en capital de trabajo	238
Tabla 55. Estructura Total de Inversión	239
Tabla 56. Presupuesto de Ingresos por Ventas	241
Tabla 57. Flujo de caja económico proyectado.....	241



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de administración estratégica	9
Figura 2. Modelo de las Estrategias del Sector Industrial	14
Figura 3. Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción	19
Figura 4. Matriz Boston Consulting Group	21
Figura 5. Matriz Interna - Externa	23
Figura 6. Matriz de la gran estrategia	24
Figura 7. Modelo de cuadro de mando Integral	26
Figura 8. Ciclo de Vida de un Cluster	30
Figura 9. Acuicultura en el Mundo 1950 – 2000	32
Figura 10. Producción Mundial de Pesca y Acuicultura	33
Figura 11. Acuicultura en Aguas Marinas	34
Figura 12. Acuicultura en Aguas Continentales	35
Figura 13. Producción Acuícola Mundial, en US\$	36
Figura 14. Tendencias en cantidad y valor de la producción acuícola	37
Figura 15. Producción Acuícola Mundial por Grupo de Especies	38
Figura 16. Producción y Mano de obra	42
Figura 17. Producción Acuícola en América Latina, en Miles de Toneladas, por Países	45
Figura 18. Producción Acuícola en América Latina, en millones de dólares, por países	46

Figura 19. Producción Acuícola en América Latina, en Miles de Toneladas, por Especie	46
Figura 20. Producción Acuícola en América Latina, en millones de dólares, por especie	47
Figura 21. Acuicultura en América Latina según el medio	48
Figura 22. Exportaciones Chilenas 1991 – 2003	50
Figura 23. Cadena Productiva de la Tilapia	78
Figura 24. Zonas propicias para el cultivo de tilapia	81
Figura 25. Producción Mundial de tilapia 1984 – 2003	84
Figura 26. Producción Mundial de tilapia por países	85
Figura 27. Producción de tilapias en América Latina	86
Figura 28. Producción de camarones y tilapias en el Ecuador	88
Figura 29. Importación de tilapias a los Estados Unidos	91
Figura 30. Principales mercados importadores de Tilapia - 2003	96
Figura 31. Importaciones de tilapia a Estados Unidos TM - 2004	97
Figura 32. Importaciones de tilapia a EU en dólares - 2004	97
Figura 33. Producción de filete de tilapia	100
Figura 34. Exportación de filete de tilapia	100
Figura 35. Filete de tilapia disponible en el mercado local	102
Figura 36. Procedencia de tilapia comercializada en Lima	103
Figura 37. Consumo de pescado entero en Supermercados de Lima	104
Figura 38. Modelo de Administración estratégica	107

Figura 39. Análisis de las Estrategias del Sector Industrial	136
Figura 40. Movimiento aeropuerto de Chiclayo - Exportaciones	147
Figura 42. Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción	159
Figura 43. Matriz Interna / Externa	161
Figura 44. Matriz de la gran estrategia	163
Figura 45. Matriz Boston Consulting Group	166
Figura 46. Modelo de Administración Estratégica	175
Figura 47. Modelo de cluster de tilapia	178





RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento analiza la viabilidad de la industrialización de la producción de tilapias en el Perú para su comercialización local e internacional, identificando las estrategias necesarias para su éxito.

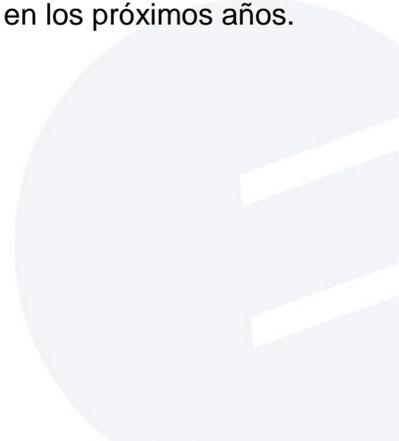
Se parte de un estudio de la acuicultura mundial y se continúa con el cultivo de tilapias. Se han revisado experiencias exitosas en la región, como el cluster del salmón en Chile y la producción de tilapias en Ecuador, poniendo énfasis en los aspectos que debería tomar en cuenta un proceso de desarrollo de la industria de tilapias en el Perú. El levantamiento de información se completa con las características político – económicas del país y de las instituciones directamente vinculadas con esta actividad.

A partir de lo anterior, se procedió a una evaluación estratégica de esta actividad. Para ello se empleó el criterio de las Cinco Fuerzas de Porter y la Matriz de Perfil Competitivo; además se empleó el análisis FODA y otras matrices inherentes a la identificación de estrategias. Toda esta evaluación permitió seleccionar las estrategias prioritarias para el desarrollo del cultivo de tilapia en el país, relacionadas a la formación de un cluster en el norte del Perú, a trabajar en conjunto con otros sectores con necesidades similares, a establecer alianzas con productores asiáticos, a privilegiar la exportación a los Estados Unidos a través de un intermediario (*trader*) de ese país, y fomentar el cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima para abastecer al mercado local. Todas estas

estrategias están alineadas con los objetivos de largo plazo definidos para esta actividad.

Asimismo, se procedió a establecer los objetivos de corto plazo, acciones específicas, y los mecanismos para evaluar y controlar el desempeño.

El documento concluye que existe un potencial importante para el desarrollo de la industria de tilapias en el Perú, debido a sus condiciones medioambientales, su cercanía relativa a los Estados Unidos, al crecimiento del consumo interno, y a los pasos tomados por el Estado y el sector privado. Sin embargo, se recomienda la toma de acciones adicionales para acelerar su crecimiento y convertir al cultivo de tilapias en una fuente importante de empleo y divisas en los próximos años.



INTRODUCCIÓN

La tilapia es un pez originario de África, perteneciente a la familia de los cíclidos, una variedad originalmente de agua salada pero que se adaptó a lo largo de miles de años al agua dulce, considerándose en la actualidad a éste como su hábitat natural. Se tiene información de fósiles de 18 millones de años emparentados con las especies actuales, que han sido hallados cerca al Lago Victoria en el Africa central. Hasta hace unos años las tilapias vivían solamente en agua dulce pero en la actualidad se han desarrollado variedades que habitan en aguas marinas, en cierta forma regresando a su hábitat primigenio.

La palabra “tilapia” proviene del vocablo swahili *thlapi* (pez), llevado al inglés en el siglo XIX debido al origen africano del cultivo moderno. Sin embargo, se tienen referencias que se remontan al antiguo Egipto y a la Palestina de Jesús que indican que el cultivo de la tilapia es una actividad milenaria que alcanzó un importante grado de desarrollo. Este vínculo histórico se refuerza por el hecho de ser conocida como *pez de San Pedro* en el Oriente Medio ya que se dice que estuvo presente en la Multiplicación de los Panes y los Peces: “Entonces mandó a la gente recostarse sobre la hierba; y tomando los cinco panes y los dos peces, y levantando los ojos al cielo, bendijo, y partió y dio los panes a los discípulos, y los discípulos a la multitud” (Mateo, 14:19).

En tiempos más recientes, desde el Africa el cultivo de la tilapia se extendió hacia Oriente Medio y el Lejano Oriente, donde se perfeccionó, en particular en Taiwán e Israel, donde se avanzó mucho en el

conocimiento de su ciclo de vida, composición genética y técnicas de producción. El impulso inicial en estos países, así como su elevada resistencia a enfermedades, facilidad de adaptación, y (no menos importante) el sabor de su carne, la textura y ausencia de espinas, le ha permitido convertirse en la segunda especie más importante en la acuicultura mundial¹.



¹ FAO Fisheries Department, Fishery Information, Data and Statistics Unit. FISHTAT Plus: Universal software for fishery statistical time series. Versión 2.3 2000.

CAPÍTULO I: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La presente Tesis “Planeamiento Estratégico para la producción y comercialización de tilapias” es un estudio de investigación que busca identificar estrategias y proponer planes de acción. Estas estrategias surgen luego de aplicar un modelo claro, ordenado y sistemático de planeamiento estratégico, en donde el análisis de la información tanto interna como externa son las fuentes principales para lograr estrategias coherentes y aplicables en el entorno nacional.

1.1. Problema a Investigar

¿Es viable la industrialización de la producción de tilapias en el Perú, para su comercialización local e internacional, y de ser así, cuáles son las estrategias necesarias para su éxito?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

El objetivo del presente trabajo de investigación es el desarrollo del planeamiento estratégico del cultivo de tilapias para lograr la competitividad del Perú en este segmento y tener una mayor participación en el mercado internacional.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los elementos constitutivos de la industria del cultivo de tilapias, así como su interacción.

- Realizar un análisis de toda la cadena productiva, comparando con experiencias de países cercanos en la misma actividad o en similares.
- Determinar los mercados meta y sus características.
- Determinar la capacidad productiva actual así como los factores que favorecen su expansión.
- Desarrollar estrategias para el crecimiento de esta actividad.
- Definir parámetros evaluar la evolución de esta actividad.

1.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la situación de la Acuicultura en el Perú y en el mundo?
- ¿Cuál es el mercado mundial de tilapias, sus principales productores y consumidores?
- ¿Cuál es la situación actual del cultivo de tilapias en el Perú? ¿Cuál es su nivel de desarrollo con respecto a América Latina?
- ¿Cuáles son los principales obstáculos para el crecimiento de la producción de tilapias en el Perú?
- ¿Quiénes son los principales productores de tilapia en el Perú?
- ¿Qué empresas y organizaciones están involucradas en la producción y comercialización de tilapias en el Perú?
- ¿Cuáles son los volúmenes de producción local de tilapia y cuáles son los mercados de destino?
- ¿Cuál es el potencial de desarrollo de la industria de producción de tilapias en el Perú?

1.4. Importancia de la Investigación

Peter Drucker, uno de los autores sobre temas económicos y de negocios más importante del siglo XX, escribió en 1999: “Dentro de los próximos cincuenta años, la acuicultura nos puede cambiar de cazadores y recolectores en los mares a “pastores marinos”, de manera similar a como hace 10,000 años una innovación cambió a nuestros ancestros de cazadores y recolectores en la tierra a agricultores y pastores”². Esta afirmación se confirma con las tendencias de crecimiento de la acuicultura en el mundo, que ha pasado de 14% a mediados de los años 80, a 27,6% a fines de los 90.

En consecuencia, la acuicultura es una actividad en crecimiento a nivel mundial. Países vecinos han aprovechado este contexto y han desarrollado estrategias que los han llevado a tener situaciones de liderazgo, convirtiendo a la acuicultura en generadora de bienestar. En particular, países como Ecuador y Honduras se han posicionado como líderes regionales en la producción de tilapias.

Esta investigación busca identificar si el cultivo de tilapias en el Perú tiene potencial para su expansión, en línea con las tendencias mundiales, para así dejar de ser percibido como una actividad artesanal.

1.5. Justificación de la Investigación

Esta investigación permitirá identificar la viabilidad económica del cultivo de tilapias en el Perú, como una fuente relevante de ingresos para el país.

² Drucker, P. F. (Octubre 1999), Beyond the information revolution, *The Atlantic Monthly*. Boston: Vol. 284, Tomo 4; pág. 47.

1.6. Viabilidad de la Investigación

Las fuentes de información más importantes para la presente investigación son accesibles. Se cuenta con abundante literatura sobre aspectos técnicos y comerciales del cultivo de tilapia, tanto en tesis de universidades en Lima, Tumbes y Guayaquil, como en libros y revistas editadas por organismos especializados de diversas partes del mundo. La bibliografía a través de Internet también es amplia y variada.

Asimismo, existe un volumen importante y altamente confiable de información estadística, tanto a nivel nacional como internacional, proveniente de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), de entidades de gobierno (Ministerio de la Producción de Perú) como de organismos privados (Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador).

Finalmente, se tiene información obtenida directamente en el campo, tanto en visitas a empresas productoras en el Perú, Chile y Ecuador, como a proveedores de insumos, y entrevistas a especialistas nacionales e internacionales en actividades afines.

1.7. Limitaciones de la Investigación

Las principales limitaciones de la presente investigación son de índole temporal y económica, debido a que existen diversos aspectos específicos del proceso productivo que podrían requerir análisis exhaustivos que dilatarían la culminación de este documento. Asimismo, los centros de producción de tilapias se encuentran lejos de la ciudad de

Lima, por lo que el número de visitas a estos lugares se encuentra también limitado por temas presupuestales.

Otro aspecto limitante es la reserva de las empresas más importantes dentro de esta actividad, tanto en el Perú como en Ecuador, que ha limitado el libre acceso a sus instalaciones y bases de datos.

1.8. Definición del Alcance de la Investigación

Esta investigación es de carácter descriptivo, centrándose en el análisis del cultivo de tilapias en el Perú y enfocándose en la producción y comercialización nacional e internacional. Esto incluye el estudio de las condiciones actuales, la oferta actual y esperada, la demanda en los mercados meta, y la evaluación de la ciudad de Lima como mercado potencial.

La presente investigación no contempla los siguientes aspectos:

- Evaluación comparativa de tecnologías en la producción de tilapias.
- Diseño de una empresa productora: ubicación, tamaño y diseño de planta, volúmenes de producción, número óptimo de pozas, capacidad de manejo de la cadena de frío, número y perfil de empleados, etc.
- Detalles biológicos en la reproducción de tilapias.
- Estudio de mercado a nivel internacional.

CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

Se describirá a continuación los conceptos fundamentales del Planeamiento Estratégico, así como las herramientas utilizadas para el análisis, tanto externo como interno, y las matrices empleadas para el proceso de selección de estrategias.

2.1. Planeamiento Estratégico

El Planeamiento Estratégico es un proceso ordenado que implica el arte de extraer información, procesarla, generar ideas creativas, etc., además de seguir una metodología clara y específica. El resultado de esta unión (arte y ciencia) se convierte en la generación de la formulación de la misión, la visión de la empresa o sector y objetivos de corto y largo plazo, para luego generar estrategias que pueden ser implementadas mediante planes de acción y controladas utilizando indicadores de gestión.

Para realizar el planeamiento estratégico se utilizó el análisis de las estrategias del Sector Industrial sugerida por Michael E. Porter como parte del análisis externo y para la formulación de la misión, visión, selección de estrategias, implementación y evaluación se basó en la metodología sugerida por Fred David³. En la Figura 1 se muestra cada una de las etapas de planeamiento estratégico sugeridas por Fred David.

³ David, F. R. (2003), Conceptos de Administración Estratégica, 9ª edición. México, Pearson Educación

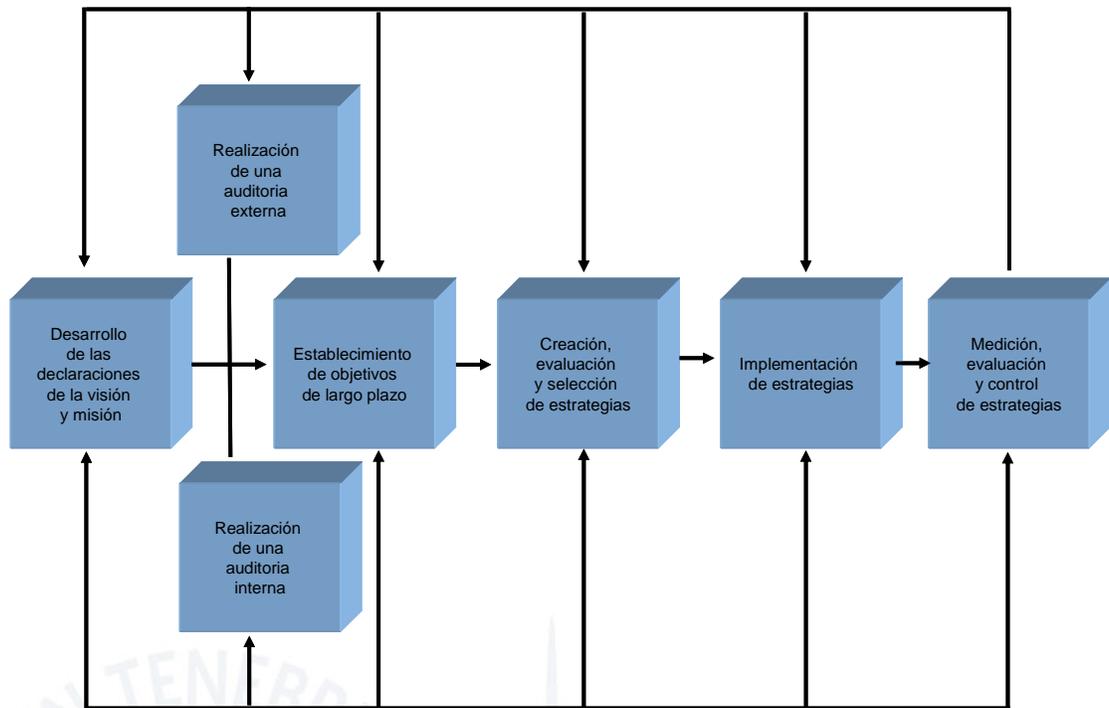


Figura 1. Modelo de administración estratégica

Fuente: David (2003)

2.2. Visión

La formulación de la visión es el primer paso dentro del proceso estratégico, y a pesar de corresponder a un enunciado breve, puede ser la diferencia entre el éxito y el fracaso de una empresa. De acuerdo con Nanus (1992) “no existe un motor más poderoso que lleve a una organización a la excelencia y al éxito sostenido que una visión atractiva, valiosa y alcanzable del futuro, ampliamente compartida”⁴.

Existen diversas definiciones sobre visión, que en general incluyen una imagen mental, una orientación futura y aspectos de dirección o meta. Manasse (1986) define a la visión como “la fuerza que da forma al sentido

⁴ Nanus, B. (1992). Liderazgo visionario. España. Granica

de las personas de una organización”⁵. Nanus contribuye a completar la idea indicando cinco características que debe tener la visión “correcta”:

- Motivar el compromiso y energizar al personal.
- Crear significado en la vida de los trabajadores.
- Establecer un estándar de excelencia.
- Vincular el presente con el futuro.
- Trascender el status quo.

Por su trascendencia, al desarrollar la visión no se puede ignorar algunos aspectos en su redacción (D’Alessio, 2004)⁶:

- Ser simple, clara y comprensible.
- Ser ambiciosa, convincente y realista.
- Definir un horizonte de tiempo.
- Proyectar a la organización al futuro y permitir hacer cambios.
- Proyectar un alcance geográfico.
- Ser conocida por todos.
- Crear un sentido de urgencia.
- Desarrollar una idea clara de: ¿A dónde desea ir la organización y por qué?

⁵ Manasse, A.L. (1986). Vision and leadership. *Peabody journal of education*

⁶ D’Alessio, F. (2004), Notas de clase Curso de Dirección Estratégica. Lima, Centrum, Centro de Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

2.3. Misión

La misión responde a la pregunta “¿cuál es nuestro negocio?” (David, 2003). La misión de una organización debe reflejar la visión de la gerencia sobre lo que la firma busca hacer y convertirse, brindar una visión clara que lo que la organización trata de lograr para sus clientes, e indicar el intento de posicionarse en un segmento particular del negocio. Drucker (1999) afirma que la misión define a la estrategia y que la estrategia define a la estructura⁷. Esta concatenación muestra la importancia de este concepto.

Ackoff (1986)⁸ propone cinco características necesarias que debe tener la misión:

- a) Debe cambiar el comportamiento de la organización que la enuncia, así como contener una formulación de los objetivos de la organización, de modo que se puedan medir los progresos alcanzados.
- b) Tiene que establecer de manera única lo que la organización quiere. Debe diferenciarla de otras organizaciones.
- c) Implica encontrar un concepto unificador que extienda la visión que la organización tiene de sí misma y las enfoque adecuadamente. Debe definir el negocio en el que la empresa quiere estar, y no necesariamente aquel en el cual ya está.

⁷ Drucker, P. (1999). *Management Challenges for the 21st Century*, New York, HarperBusiness

⁸ Ackoff, R. (1986). *Management in Small Doses*. New York, Wiley.

- d) Lleva a establecer cómo se propone la empresa servir a sus clientes, proveedores, público en general, accionistas y empleados. Por ello, debe ser significativa para todos los miembros de la organización.
- e) El enunciado de la misión debe motivar a todos aquellos cuya participación se requiere: Debe inspirar y estimular.

2.4. Análisis del Entorno Externo e Interno

2.4.1. Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

El análisis del entorno busca identificar y evaluar las tendencias y sucesos que no están en control de la empresa o sector de referencia, para así conocer las oportunidades y amenazas existentes. Con esta información se podrán formular estrategias para aprovechar las oportunidades y amortiguar o eliminar el impacto de las amenazas (David, 2003).

Diversos autores dividen las fuerzas externas de manera diferente. D'Alessio (2004), en particular, las clasifica de la siguiente forma:

- Fuerzas políticas, gubernamentales y legales.
- Fuerzas económicas.
- Fuerzas sociales, culturales y demográficas.
- Fuerzas tecnológicas.
- Fuerza ecológicas y ambientales.
- Fuerzas competitivas.

Esta información es la base para el desarrollo de la Matriz de Evaluación de Factores Externos, o Matriz EFE (External Factor Evaluation). La Matriz EFE resume las oportunidades y amenazas identificadas en la

evaluación externa, a las que se asigna un peso por su relevancia de modo que la suma de todos los pesos sume 1. Luego, se clasifica el nivel de respuesta de las estrategias actuales ante estas situaciones, dando desde un valor de 1 si la respuesta es pobre, hasta 4 si es altamente eficaz. La suma ponderada de cada oportunidad y amenaza será un indicativo de la capacidad de las estrategias actuales para responder a las condiciones del entorno.

2.4.2. Modelo de las Estrategias del Sector Industrial

Una herramienta muy utilizada en el proceso de planeación estratégica es la propuesta por Michael E. Porter (1998)⁹; ésta permite evaluar la situación de una empresa o un sector frente a cinco fuerzas del entorno y cómo ésta debe utilizar sus recursos y objetivos para obtener mayor rentabilidad y beneficios futuros del mercado o segmento en donde se encuentre.

De acuerdo con Porter, la naturaleza de la competitividad es una industria determinada esta dada por las siguientes fuerzas competitivas:

- Rivalidad entre empresas competidoras

El sector será menos atractivo si existen empresas competidoras que tienen ganado una porción importante del mercado y se encuentran bien posicionadas. Serán constantes las guerras de precios, promociones y altos niveles de inversión en publicidad para desarrollar nuevos mercados o penetrar en los ya existentes.

⁹ Porter, M. (1998), *Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York, Free Press.

- Entrada potencial de nuevos competidores

El mercado potencial se hace menos atractivo si no existen barreras de ingreso de competidores con nuevas capacidades y recursos que podrían fácil y rápidamente hacerse de una porción del mercado meta.

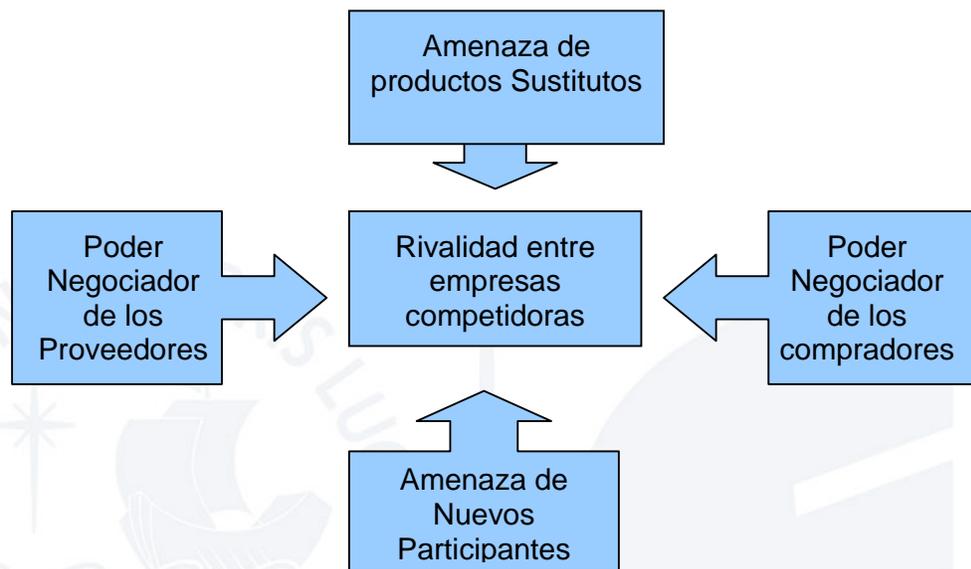


Figura 2. Modelo de las Estrategias del Sector Industrial

Fuente: Porter (1998)

- Desarrollo potencial de productos sustitutos

El mercado o segmento se hace menos atractivo cuando existen productos sustitutos reales o existe la posibilidad de sustitutos potenciales; esta fuerza es mayor cuando estos sustitutos tienen costos menores o son tecnológicamente mejores que los productos actuales.

- Poder de negociación de los proveedores

Un mercado o segmento será menos atractivo si los proveedores se encuentran organizados y pueden imponer tanto el precio como cantidades a vender. La situación se complica aún más si los insumos proporcionados son claves para el sector y no existen productos sustitutos cercanos en el mercado interno.

- Poder de negociación de los consumidores

Cuanto mejor organizados se encuentre los compradores, pueden ocurrir las siguientes situaciones: Ellos pueden fijar el precio de compra, pueden encontrar productos sustitutos, reducir los márgenes de ganancia, o finalmente decidir integrarse hacia atrás.

Por otro lado, Porter identificó barreras de entrada que pueden hacer más competitiva a la empresa, industria o sector:

- Economías de escala.
- Diferenciación de producto.
- Inversión de capital.
- Ventaja en costos.
- Acceso a los canales de distribución.
- Política gubernamental.

La ventaja competitiva es temporal; las estrategias que se definan en un primer momento deben de ser evaluadas continuamente para verificar su validez.

Es importante mencionar que este modelo tiene muchos detractores: esta herramienta surgió en el año 1980 y tanto la Globalización, Internet y otros cambios tecnológicos están creando nuevas formas de competencia afectando de manera incuestionable estas fuerzas competitivas.

2.4.3. Matriz de perfil competitivo

La Matriz de Perfil Competitivo (Competitive Profile Matrix) identifica a los más importantes competidores del sector o empresa, así como sus fortalezas y debilidades en relación con uno. Los factores claves de éxito son aquellas variables que pueden afectar significativamente la posición competitiva de la organización.

Algunos ejemplos de factores claves de éxito que pueden afectar un sector o industria son:

- Participación de mercado.
- Amplitud de la línea de productos.
- Posición financiera.
- Lealtad de los consumidores.
- Expansión global.
- Experiencia en comercio electrónico.
- Eficacia de la distribución de la producción vendida.
- Competitividad de los precios.
- Ventajas tecnológicas.
- Capacidad de producción.

Para construir una matriz MPC se deben seguir los siguientes pasos:

- Identificar dos o tres competidores significativos.
- Registrar 8 a 10 factores claves de éxito (FCE's).
- Asignar un peso para cada FCE, de modo que la suma total sea 1.
- Para la organización propia y los competidores, asignar un valor de 1 a 4 dependiendo de si el FCE respectivo es una fortaleza o una debilidad.
- Efectuar una suma ponderada de cada FCE y comparar el resultado de la organización con el de los competidores.

2.4.4. Evaluación de factores internos (EFI)

Las condiciones internas que existen dentro de una organización incluyen factores tales como los miembros de la organización y la naturaleza de sus interacciones. De manera similar que en el análisis interno, D'Alessio (2004) lista los siguientes aspectos a evaluar dentro de una organización, en un ejercicio denominado AMOFHIT:

- Administración / Gerencia.
- Marketing.
- Operaciones / Producción.
- Finanzas / Contabilidad.
- Recursos Humanos.
- Informática.
- Tecnología, Investigación y Desarrollo.

A partir de esta información se identifican las fortalezas y debilidades del sector u organización, con las que se construye la Matriz de Factores Internos (Internal Factor Evaluation). La matriz EFI resume y evalúa las fortalezas y debilidades más importantes de los componentes de la organización, y su construcción es similar a la de la matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE), en términos de asignación de puntajes (que sumen 1) y ponderación (de 1 a 4).

2.5. Generación, Evaluación y Selección de Estrategias

2.5.1. Matrices de evaluación y selección

a) Matriz de Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

A partir de la información obtenida en las matrices EFI, EFE y MPC, se desarrolla la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), que clasifica las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene el sector u organización.

La construcción de la matriz FODA tiene el propósito de orientar en el diseño de cuatro grupos de estrategias (David, 2003):

- Estrategias de Fortalezas y Oportunidades (FO). Utilizan las fortalezas internas para aprovechar las oportunidades externas.
- Estrategias de Debilidades y Oportunidades (DO). Buscan mejorar las debilidades internas al aprovechar las oportunidades externas.
- Estrategias de Fortalezas y Amenazas (FA). Hacen uso de las fortalezas para evitar o reducir el impacto de las amenazas.

Para la elaboración de la matriz PEYEA se tienen que seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar las variables correspondientes para definir cada grupo de fortalezas.
- Asignar valores numéricos: Si son los semiejes IS y FS, los valores van de 1 (peor) a 6 (mejor); si son los semiejes CA y ES la clasificación va de -1 (mejor) a -6 (peor).
- Calcular los puntajes ponderados promedio de cada semieje y graficarlos.
- Realizar una suma algebraica de cada eje (x e y) y definir un único punto en la matriz.
- Dibujar un vector desde el origen hasta el punto identificado en el punto anterior.
- La ubicación del vector definirá la naturaleza de las estrategias.

c) Matriz del Boston Consulting Group (BCG)

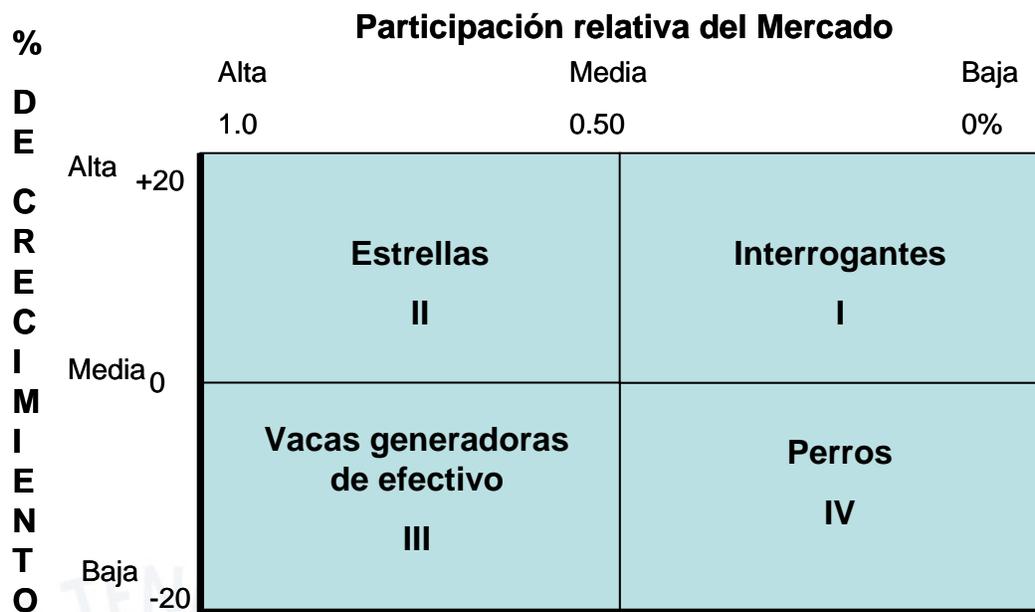


Figura 4. Matriz Boston Consulting Group

Fuente: David (2003)

La matriz del Boston Consulting Group, llamada también Matriz Crecimiento - Participación, define dos dimensiones de análisis:

- Índice de crecimiento de la industria: Indica la tasa de crecimiento del segmento al que pertenece la organización.
- Participación relativa en el mercado: Se refiere a la participación en el mercado de la organización.

Asimismo, la matriz clasifica las organizaciones en cuatro cuadrantes (David, 2003):

- Signos de Interrogación: Baja participación relativa en el mercado, aunque están en industrias de rápido crecimiento. Usualmente requieren altos niveles de efectivo, pero generan poca utilidad.

- Estrellas: Alta tasa de crecimiento y elevada participación relativa del mercado. Necesitan una alta inversión para mantener o fortalecer sus posiciones de dominio.
- Vacas Lecheras o Generadoras de Efectivo: Alta participación de mercado, pero están en industrias de crecimiento lento. Suelen producir efectivo más allá de sus necesidades, por lo que son fuente de éste para otras organizaciones.
- Perros: Baja participación relativa en una industria de crecimiento muy lento o nulo. Consumen efectivo pero no lo generan. Son candidatos naturales para la desaparición.

d) Matriz Interna y Externa (IE)

La matriz Interna y Externa (IE) ubica la posición de las organizaciones de una empresa o las empresas de un sector en un diagrama de nueve cuadrantes, cuyos datos de entrada son los puntajes totales obtenidos en las matrices EFI y EFE.

La matriz IE se divide en tres campos principales. Cada uno de estos campos implica diferentes enfoques estratégicos. Si se está en la parte superior izquierda serán estrategias que busquen crecer y construir, reflejadas en estrategias intensivas (penetración de mercado, desarrollo de mercado y desarrollo de productos). La parte central está orientada a conservar y mantener, donde usualmente se aplican estrategias de penetración de mercado y de desarrollo de productos. Finalmente, la zona inferior izquierda es la de cosechar o enajenar.

PUNTAJES DE VALOR TOTALES DE LA MATRIZ EFI

		Fuerte 3 a 4	Promedio 2 a 2.99	Débil 1 a 1.99
PUNTAJES DE VALOR DE LA MATRIZ EFE	Alto 3 a 4	I Crecer y Construir	II	III
	Medio 2 a 2.99	IV	V Conservar y Mantener	VI
	Bajo 1 a 1.99	VI	VIII	IX Cosechar o enajenar

Figura 5. Matriz Interna - Externa

Fuente: David (2003)

e) Matriz de la Gran Estrategia

La matriz de la gran estrategia permite identificar estrategias alternativas de acuerdo con la posición competitiva y el crecimiento del mercado. Se trata de un gráfico de cuatro zonas donde, de acuerdo con la ubicación del sector o empresa a partir de los datos de entrada, se tiene una lista de estrategias adecuadas para esa condición.



Figura 6. Matriz de la gran estrategia

Fuente: D'Alessio (2004)

f) Matriz de Consolidación de Estrategias

Las estrategias seleccionadas en las matrices FODA, PEYEA, BCG, IE y GE se listan para validar que hayan aparecido en varias oportunidades. De esta manera sólo se seleccionarán aquellas estrategias que sean consistentes con la evaluación de la mayoría o totalidad de estas matrices.

g) Matriz Cuantitativa de Planeación Estratégica (MCPE)

La Matriz Cuantitativa de Planeación Estratégica forma parte de la etapa de decisión en la selección de estrategias. Esta herramienta ayuda a seleccionar las mejores estrategias. Para ello se da un valor a todos los factores claves identificados como oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, de modo que la suma total sea 1, y luego se evalúa cómo responde cada estrategia a estos factores, asignando valores de 1 (el

menor) a 4 (el mayor) de acuerdo con el grado de atracción de esta estrategia con respecto a cada factor. Las estrategias que se seleccionen serán aquellas con un puntaje ponderado más alto, que implicará una acción más efectiva en respuesta a los factores existentes.

2.5.2. Evaluación financiera

La condición financiera se considera a menudo como la mejor medida de la composición competitiva de una empresa y la atracción principal para los inversionistas. Los factores financieros alteran con frecuencia las estrategias y cambian los planes de implementación.

Según James Van Horne (2000), las funciones de contabilidad financiera comprenden tres decisiones¹⁰: decisión de inversión, de financiamiento y de dividendos. Asimismo, la determinación de las fortalezas y las debilidades financieras es fundamental para la formulación de las estrategias. Para el propósito de este estudio se realizará la evaluación mediante el flujo de caja económico.

Dependiendo de la información obtenida como capital de trabajo, rentabilidad, elementos importantes de costos, etc., se podrá plantear o redefinir estrategias del sector.

Debido a limitación de información detallada en el área financiera de las 2 empresas más importantes en el cultivo de tilapias en el Perú, se tomará como referencia los estudios de pre-factibilidad previamente realizados.

¹⁰ Van Horne, J. (2000). Fundamentos de administración financiera. México. Prentice Hall Hispanoamericana.

2.6. Medición, evaluación y control de Estrategias

2.6.1. Cuadro de mando integral (Balance score card)

Es una herramienta de gestión que ayuda a la implementación del plan estratégico, identificando las variables claves de los procesos y consta de las siguientes perspectivas de control:

- Perspectiva Financiera.
- Perspectiva del Cliente.
- Perspectiva de los Procesos Internos.
- Perspectiva del Aprendizaje – Crecimiento.

El modelo permite relacionar todas las variables teniendo como eje la visión y misión, a partir del cual se podrá observar rápidamente las variables claves a fin de poder tomar las decisiones para mantener el rumbo deseado; así todas las partes de interés en el desarrollo de esta actividad estarán informadas del progreso del plan y podrán tomar decisiones que permitirán estar en línea con los objetivos establecidos. La Figura 7 muestra el modelo de un tablero de mando integral.

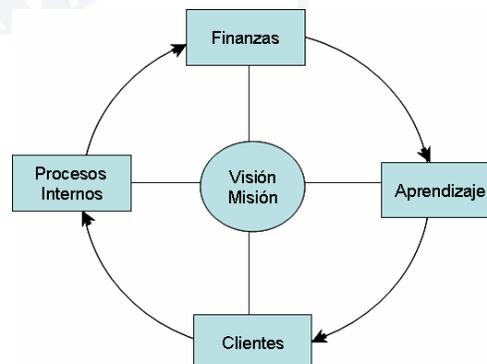


Figura 7. Modelo de cuadro de mando Integral

Fuente: Elaboración propia

2.6.2. Benchmarking

El Benchmarking es, de acuerdo con el Centro Americano de Productividad y Calidad, el “Proceso de identificación, aprendizaje y adaptación de prácticas y procesos sobresalientes de cualquier organización, en cualquier parte del mundo, para ayudar a otra organización a mejorar sus procesos y mediante esto su desempeño. Es la comparación y medición contra otra organización para conocer filosofías, políticas, prácticas e indicadores que la hacen destacada”¹¹.

El Benchmarking es una herramienta de gestión que permite la incorporación de novedades tanto en productos como en procesos, facilitando la operación de una organización a través del aprendizaje de los mejores. En el proceso de Benchmarking lo que se buscan son organizaciones que sean competidores directos o no para analizar sus procesos e identificar aquellas prácticas que podrían adaptarse a la organización propia para la mejora de la misma. Por lo general, no se trata de una acción aislada, sino de un proceso repetitivo, lo cual implica la definición de parámetros de medición que sean comparables.

El Benchmarking puede enfocarse de dos maneras, Benchmarking Interno y Benchmarking Externo. El primero se refiere a las comparaciones que se pueden hacer dentro de una misma empresa o sus filiales. Esto se presenta usualmente en grandes corporaciones donde se busca trasladar las mejores prácticas de un área a otra. La mayor limitación de esta

¹¹ Garavito, S. y Suárez, E. (2004), Desarrollo conceptual del Benchmarking y consideraciones de aplicación práctica. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.

técnica se da cuando no se complementa este análisis con una evaluación fuera de la organización, lo que lleva a la siguiente forma. El Benchmarking Externo, por su parte, se puede dividir en Benchmarking Competitivo y Benchmarking Genérico. El primero es el más conocido y consiste en desarrollar pruebas de comparación que permitan conocer las ventajas y desventajas de los competidores más directos.

El Benchmarking Genérico compara funciones y procesos que pueden ser idénticos en empresas y sectores diferentes. De esta manera se comparan áreas como contabilidad, logística, ventas, etc., lo que permite tomar las mejores prácticas, adecuarlas a la organización propia, reduciendo el riesgo de equivocaciones.

2.6.3. Modelo de Clusters

Porter¹² (1998) define a los Clusters como concentraciones geográficas de compañías interconectadas e instituciones dentro de una actividad particular. Estas organizaciones, al interactuar, crean un clima de negocios que estimula la mejora en su desempeño, competitividad y rentabilidad de largo plazo.

A nivel mundial existen diversas experiencias de clusters exitosos. Casos notables son el de la industria vitivinícola en California, la industria del calzado en Italia, y el cluster de Turismo en el Sur de Australia.

De acuerdo con Porter (1998), la existencia de los clusters influye sobre la competencia de tres maneras:

¹² Porter, M. (1998), Clusters and the New Economics of Competition, *Harvard Business Review*.

- **Incrementando la productividad de las compañías ubicadas en la zona de influencia:** El autor afirma que al formar parte de un cluster las compañías pueden tener un mejor acceso a empleados y proveedores, a información especializada, a negocios complementarios, a instituciones y a bienes públicos. Además el ambiente competitivo contribuye a la motivación y facilita la medición del desempeño. Porter menciona como ejemplo de la importancia de la complementariedad la actividad turística, donde la buena o mala experiencia del visitante depende en mucho de la coordinación entre hoteles, restaurantes, tiendas y medios de transporte.
- **Definiendo la dirección y velocidad de la innovación:** Porter sostiene que los clusters juegan un papel vital en la capacidad de innovar que tiene una compañía. Esto se refleja en la velocidad con que se identifican las tendencias del mercado. Como ya se ha mencionado al estudiar el efecto de las industrias conexas y de apoyo a la luz del Diamante de la Competitividad, esta interrelación es un notable catalizador de la actividad innovadora.
- **Estimulando la formación de nuevos negocios:** De acuerdo con el autor, más compañías nuevas se forman dentro de un cluster que aisladamente. Los nuevos proveedores, por ejemplo, proliferan dentro de un cluster, por la concentración de una base importante de clientes que disminuye sus riesgos y les permite identificar oportunidades de expansión. Por otro lado se pueden identificar mejor necesidades alrededor de las cuales se pueden crear nuevas industrias. Además,

las barreras para ingresar son menores que en otros lugares. Desde el punto de vista financiero, dado que el sistema ya está familiarizado con el cluster, es más fácil obtener préstamos para nuevos negocios.

El SRI International's Center for Science, Technology and Economic Development¹³ (1999) desarrolló el gráfico siguiente que muestra los diferentes niveles de desarrollo de un cluster:

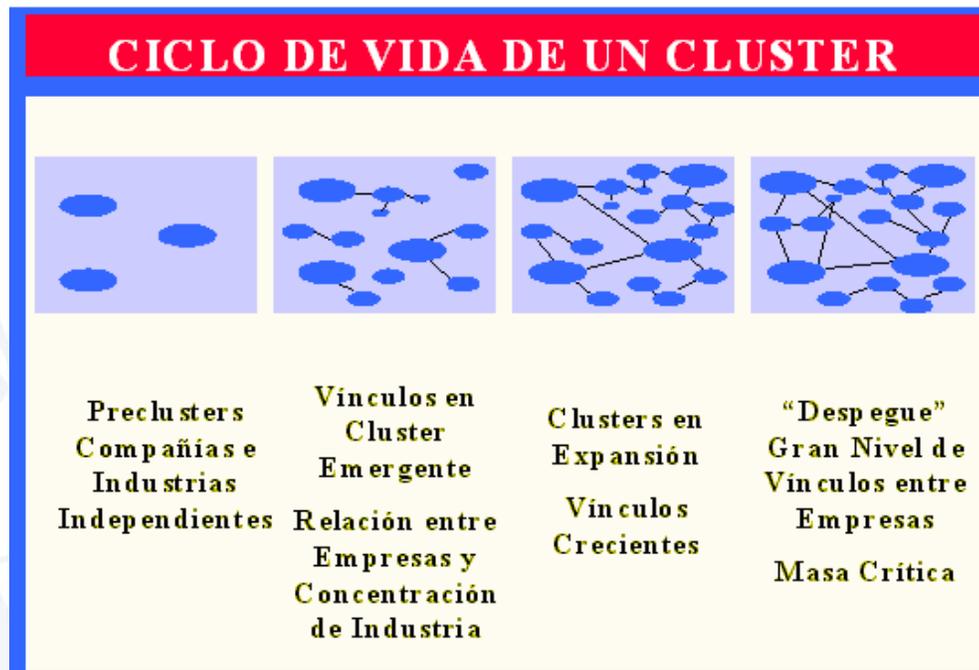


Figura 8. Ciclo de Vida de un Cluster

Fuente: SRI , 1999

- a) Precluster: No existen vínculos entre las empresas; cada una opera de manera independiente, con una interacción y sinergia muy limitadas

¹³ SRI International's Center for Science, Technology and Economic Development (1999), Clustering as a tool for regional economic competitiveness. Stanford.

- b) Cluster Emergente: Alrededor de las empresas más importantes de un rubro se empiezan a organizar empresas de soporte. Al mismo tiempo comienza a darse un proceso de concentración industrial.
- c) Cluster en Expansión: Los vínculos crecen a todo nivel, aunque predominantemente entre las industrias eje y las de soporte.
- d) Cluster Consolidado: La relación entre todos los componentes del cluster es muy fuerte y se da de manera generalizada. Se cuenta con una organización estructurada donde se optimizan los beneficios de una organización de esta naturaleza.



CAPÍTULO III: ACUICULTURA EN EL PERÚ Y EN EL MUNDO

El crecimiento de la acuicultura ha experimentado un aceleramiento notable desde la década de los 80, habiéndose multiplicado por 85 en cincuenta años. Gran parte de este crecimiento se debe a China, cuya tasa es sensiblemente mayor que la del resto del mundo, y que representa el 70% de la producción acuícola mundial. El continente americano en su conjunto produce el 10% del total mundial.¹⁴

3.1. Producción Acuícola Mundial

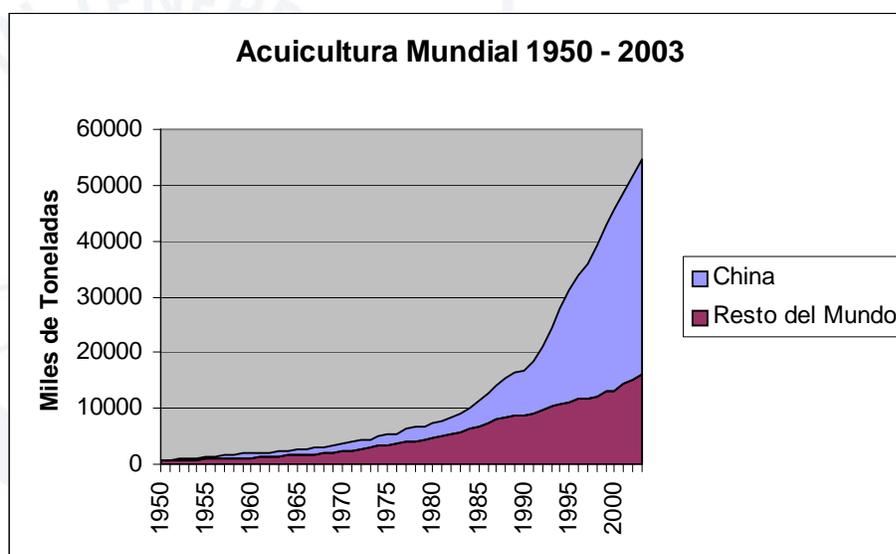


Figura 9. Acuicultura en el Mundo 1950 – 2000

Fuente: FAO FISHTAT Plus

Si se compara con la pesca de captura, la participación de la acuicultura en la obtención de productos hidrobiológicos viene creciendo de manera

¹⁴ FAO Fisheries Department, Fishery Information, Data and Statistics Unit. FISHTAT Plus: Universal software for fishery statistical time series. Versión 2.3 2000.

sostenida. Mientras que en 1996 representaba el 22%, ya el 2001 alcanzaba el 29% de la producción. De acuerdo con la FAO, la acuicultura es el sector de producción de alimentos de origen animal de mayor crecimiento.¹⁵

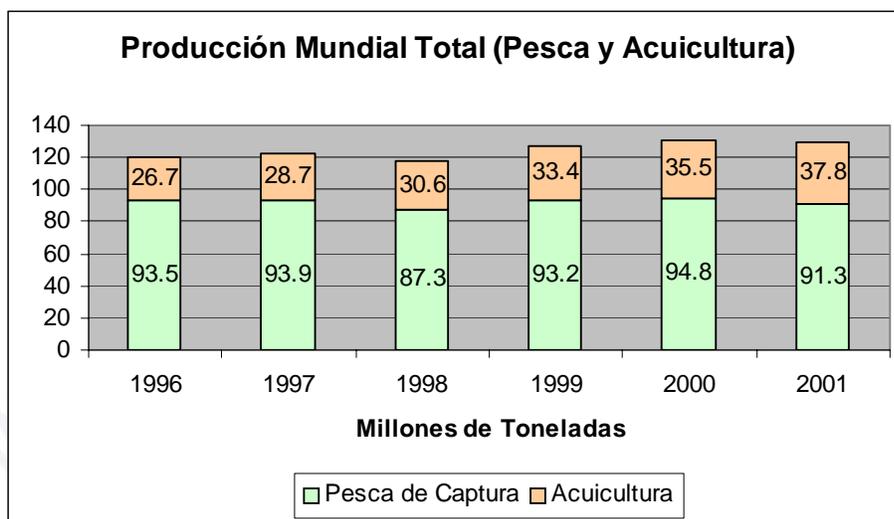


Figura 10. Producción Mundial de Pesca y Acuicultura

Fuente: FAO SOFIA 2002

Siendo China el mayor productor en el mundo, este país ha experimentado entre 1970 y el 2000 un crecimiento promedio de 11,5% anual, frente al 7,0% del resto del mundo.¹⁶

Once países representan el 90% de la producción acuícola mundial, siendo Chile el único país latinoamericano presente en esa relación.

¹⁵ Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (2002). Parte 1. Roma, FAO. http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=//docrep/005/y7300s/y7300s00.htm

¹⁶ FAO Fishtat Plus. Versión 2.3 2000

Tabla 1. Principales países acuícolas en el año 2003

País	Toneladas	%
China	38,636,065	70.5%
India	2,215,590	4.0%
Filipinas	1,448,504	2.6%
Japón	1,327,361	2.4%
Indonesia	1,228,559	2.2%
Vietnam	967,502	1.8%
Bangladesh	856,956	1.6%
República de Corea	839,845	1.5%
Tailandia	772,970	1.4%
Chile	633,085	1.2%
Noruega	582,016	1.1%
	Total	90.3%

Fuente: FAO FISHTAT Plus

Con respecto a la ubicación de los cultivos, en aguas marinas o continentales, la tendencia en ambos casos es muy similar, tanto para China como para el resto del mundo.

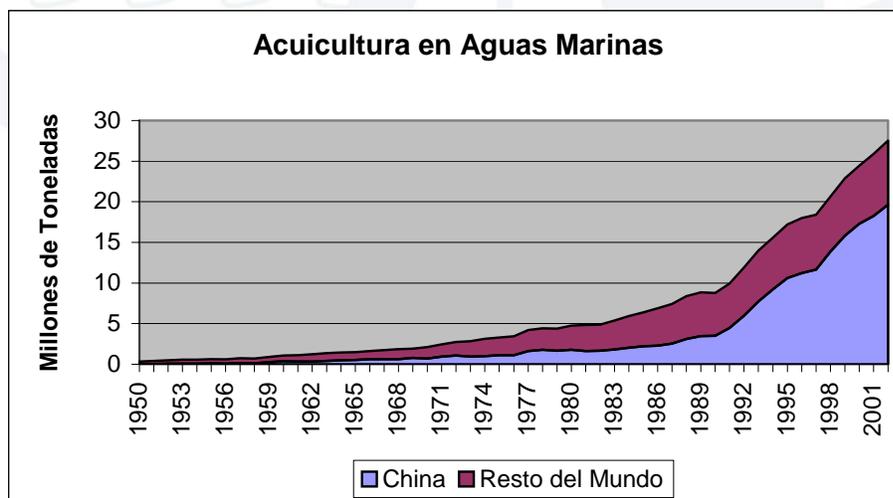


Figura 11. Acuicultura en Aguas Marinas

Fuente: FAO FISHTAT Plus

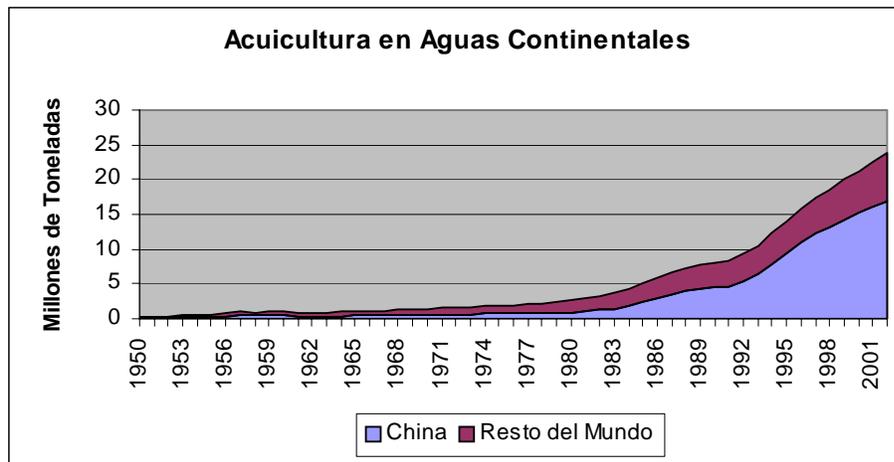


Figura 12. Acuicultura en Aguas Continentales

Fuente: FAO FISHTAT Plus

La información sobre los ingresos producidos por la actividad acuícola muestra tendencias menos acentuadas del liderazgo de China. De la producción total de 60,000 millones de dólares, este país, dueño del 70% de la masa producida, acumula el 55% del valor monetario de la producción global, un indicativo del tipo de cultivo, orientado fundamentalmente a la alimentación en masa.¹⁷

¹⁷ FAO Fishtat Plus. Versión 2.3 2000

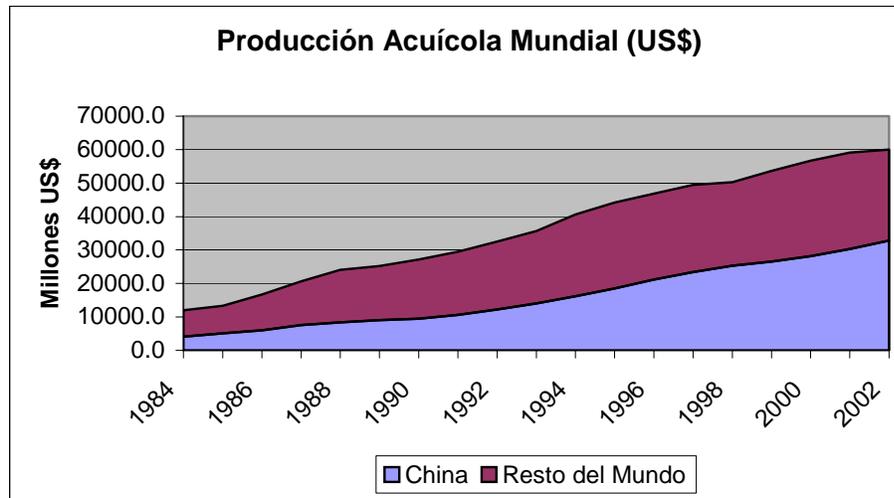


Figura 13. Producción Acuícola Mundial, en US\$

Fuente: FAO FISHTAT Plus

Con respecto al valor unitario de la producción por regiones, ha habido en los últimos años una tendencia a la estabilización en la mayoría de ellas, en un rango entre 1800 y 2500 dólares por tonelada. Una excepción notable es América del Sur, donde si bien el valor sigue siendo superior al resto del mundo, ha experimentado una reducción del casi 50% desde 1987 (Figura 14).

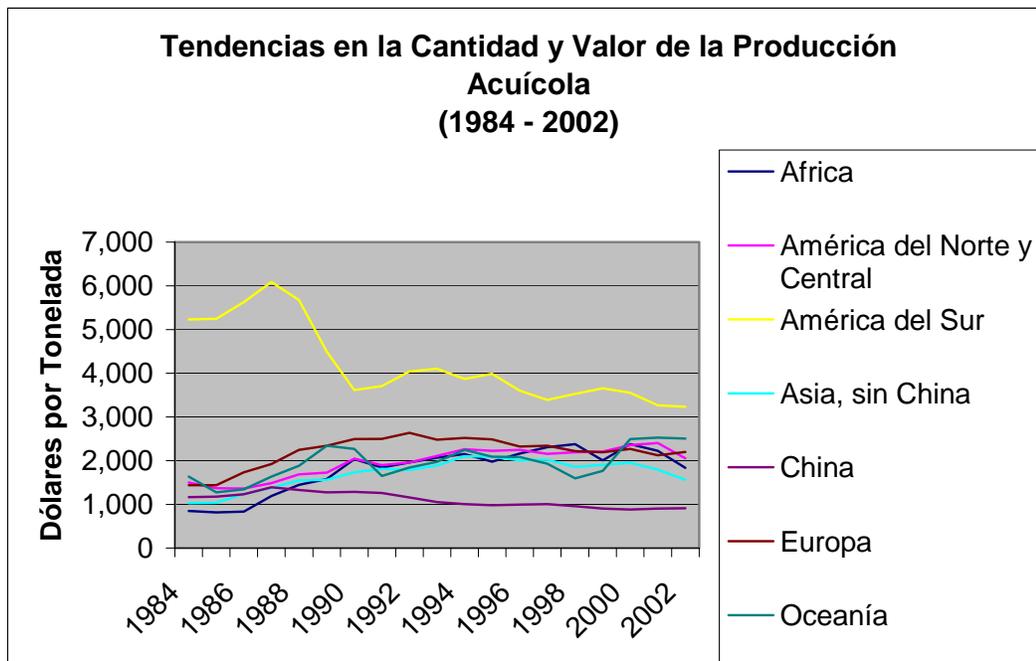


Figura 14. Tendencias en cantidad y valor de la producción acuícola

Fuente: FAO Fishstat Plus

Las especies que han experimentado un mayor crecimiento han sido los peces, seguidos de los moluscos y las plantas. De acuerdo con la FAO, se tienen registradas más de 210 especies de plantas y animales acuáticos, un claro indicador de la diversidad de los cultivos, mucho mayor que el disponible en la explotación agrícola terrestre.

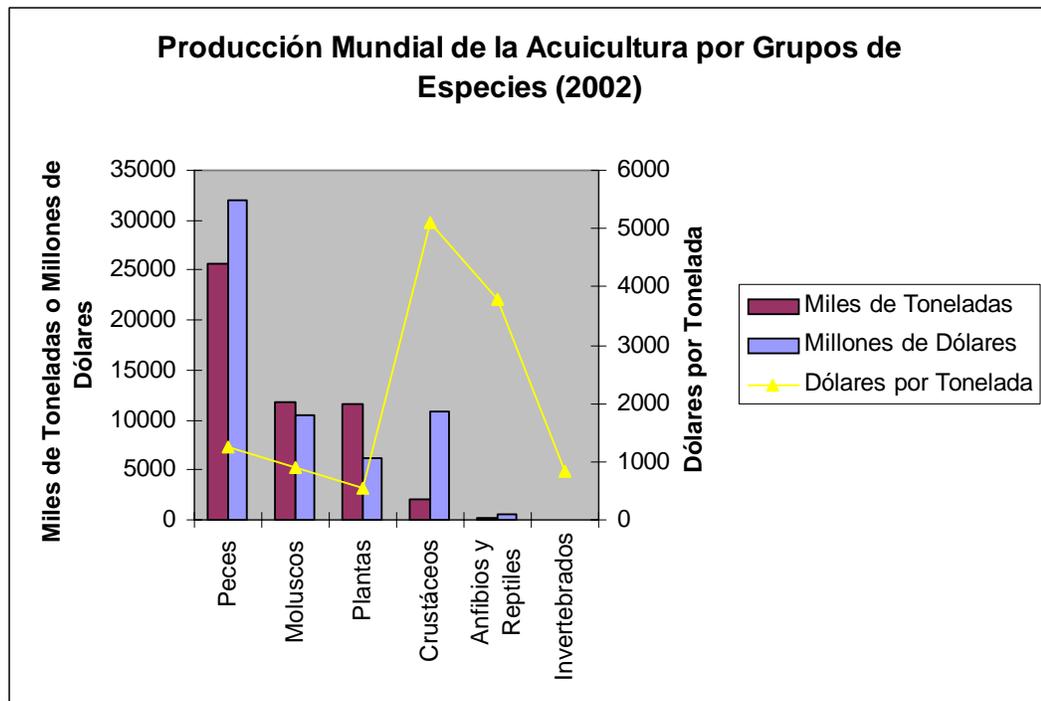


Figura 15. Producción Acuícola Mundial por Grupo de Especies

Fuente: FAO FISHTAT Plus

La Figura 15 incluye la producción mundial por grupo de especies, así como el valor de la misma. Aquí se aprecia que la producción de crustáceos (como el camarón) tienen un valor mucho más alto que el de las demás especies: a pesar de representar sólo el 4% del volumen de producción, aporta con el 18% del valor producido.

3.1.1. Impacto Social de la Acuicultura en el Mundo

a) Consumo de Pescado

La FAO ha estimado que el consumo mundial de pescado durante el año 2002 llegó a 16,3 Kg. lo que representa un incremento de 22% en 10 años

lo que se muestra en la Tabla 2, debido principalmente al crecimiento en China. Excluyendo este país, el consumo de pescado per capita sería de 13,2 kg, cifra por debajo de los 14,6 kg registrados en 1987. Esta tendencia se debió a la mayor velocidad de crecimiento de la población entre los años 1987 y 2002, comparado con el crecimiento del suministro de pescado (1,3% frente 0,6%, respectivamente). Sin embargo, en los últimos años esta tendencia se ha invertido, y ahora el crecimiento mundial de la acuicultura está en el orden del 7,2% anual.

Se espera que para el año 2030 este consumo se eleve entre 19 y 21 kg. Sin embargo, las tendencias esperadas no son uniformes en todo el planeta: mientras que en China se espera un crecimiento del 84% y en América Latina del 50%, los pronósticos indican una retracción en África (-3%) y en el Cercano Oriente (-17%).¹⁸

La Tabla 2 muestra el peso de China en el cálculo del consumo per capita. Un aspecto importante es que en la actualidad América del Sur es una de las regiones con menor consumo de pescado.

Con respecto a la provisión de proteínas, los productos derivados del pescado aportan alrededor del 15% de las proteínas de origen animal a la población mundial, con valores superiores al 50% en algunos países, como Japón.

¹⁸ Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (2004). Parte 4. Roma, FAO. http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/////docrep/007/y5600s/y5600s00.htm@TopOfPage

Tabla 2. Suministro total y per capita de pescado para el consumo humano, por continentes y agrupaciones económicas en el 2001

	Suministro total (millones de toneladas, equivalente de peso en vivo)	Suministro per capita (kg/año)
Mundo	100,2	16,3
Mundo excluida China	67,9	13,9
África	6,3	7,8
América del Norte y Central	8,5	17,3
América del Sur	3,1	8,8
China	32,3	25,6
Asia (excluida China)	34,8	14,1
Europa	14,4	19,8
Oceanía	0,7	23,0
Países industrializados	26,0	28,6

Fuente: FAO SOFIA 2004.

b) La Acuicultura y el Empleo

El crecimiento de la producción pesquera ha traído consigo el aumento de la mano de obra en esta actividad, en particular en la acuicultura. Así, en 10 años, el número de personas trabajando en jornada completa o jornada parcial pasó de 28 a 38 millones, de los cuales el 89% se encuentra concentrado en Asia.

En el caso específico de la acuicultura, la mano de obra involucrada es de aproximadamente 9,8 millones, con casi el 97% concentrado en los países asiáticos. En 12 años, la masa laboral dedicada a la acuicultura

creció en el mundo en 160%, y representa el 2,8% de la población económicamente activa del planeta dedicada a faenas agrícolas.¹⁹

La productividad de la mano de obra en Asia es notablemente baja, especialmente si se compara con Europa, tal como se aprecia en la Tabla 3 y la Figura 16.

Tabla 3. Producción y mano de obra en la actividad acuícola

	Producción, Millones de Toneladas	Mano de Obra, Miles de Personas	Producción Unitaria, Toneladas por Persona
África	0,41	75	5,44
América del Norte y Central	0,71	190	3,73
América del Sur	0,75	41	18,25
Asia	41,62	7132	5,84
Europa	2,06	27	76,15
Oceanía	0,13	5	27,00
Mundo	45,68	7470	6,12

Fuente: FAO SOFIA 2002

Estas grandes diferencias por continente se deben a diversas razones, entre las que predomina el avance tecnológico, la productividad de los cultivos, y el régimen laboral.

¹⁹ Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (2004). Parte 4. Roma, FAO.
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/////docrep/007/y5600s/y5600s00.htm@TopOfPage

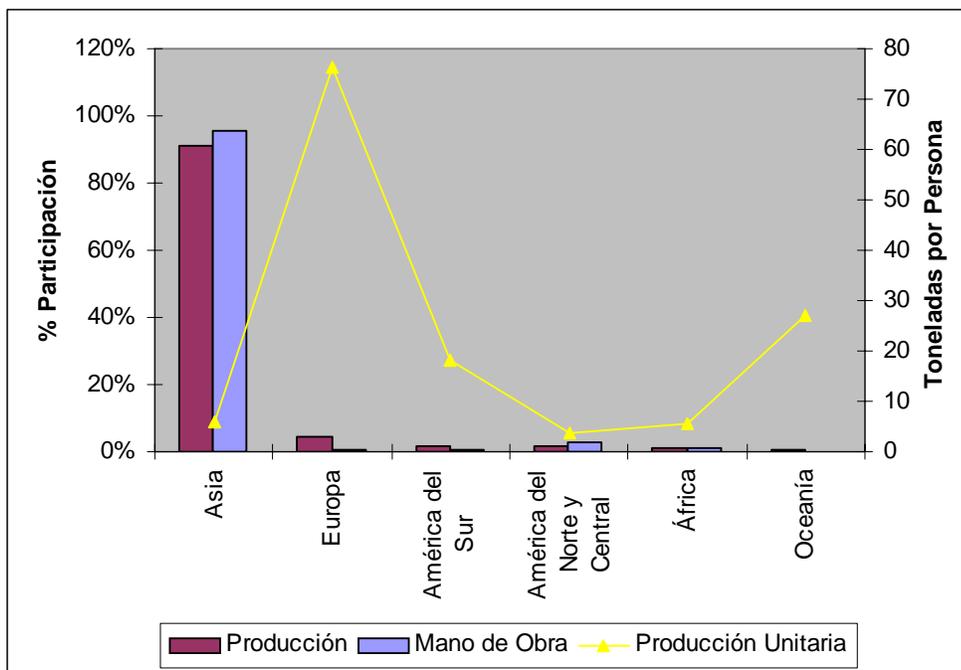


Figura 16. Producción y Mano de obra

Fuente: FAO SOFIA 2002

3.1.2. El Proceso en China

Mención particular merece el caso chino. Como ya se ha mencionado, el 70% de la actividad acuícola mundial se encuentra en este país.

Hisbamuda y Subasinghe (2003) han definido cuatro etapas en el desarrollo de la acuicultura en China, desde 1949 hasta la actualidad:²⁰

a) Período de recuperación (1949-1957)

A principios de la nueva República Popular China, las estructuras productivas del país experimentaron cambios estructurales, y la acuicultura no fue ajena a este proceso, que derivó en una expansión de las áreas de cultivo y en el consiguiente incremento de la producción.

²⁰ Hishamunda, N. y Subasinghe, R. (2003). Desarrollo de la Acuicultura en China. Función de las Políticas del Sector Público. Roma, FAO.

El principal objetivo era alcanzar la autosuficiencia en la provisión de alimentos y por ello el Estado realizó importantes inversiones, principalmente en acuicultura en agua dulce. Dado que la población china era esencialmente rural (80%), el fomento a la acuicultura se extendió por la vasta geografía del país. El éxito de esta política sentó las bases del futuro desarrollo acuícola de China.

b) Período de menor desarrollo (1958-1965)

Se experimenta un desarrollo lento, con una reducción de la superficie acuícola, incluso con rellenos de tierra en algunas zonas para el cultivo de granos. Sin embargo, fue el inicio de la tecnificación del cultivo de diversas especies de carpa, lo que fue la base para el desarrollo de la piscicultura de agua dulce.

c) Período de estancamiento (1966-1976)

Durante la llamada Revolución Cultural la acuicultura fue desatendida, abandonándose muchas áreas de cultivo.

d) Período de rápido desarrollo (de 1978 al presente)

A partir de 1978 la política del gobierno chino sufre un cambio radical en la búsqueda de reactivar la economía. La acuicultura fue definida como un sector prioritario, lo que llevó a un aumento importante de las superficies dedicadas a la acuicultura, así como del número de especies cultivadas, que de 20 llegaron a superar 80. Este crecimiento se dio por igual en las actividades de agua dulce y en la maricultura. De esta manera, y con base en la estructura acuícola ya existente, la modernización del país trajo consigo mejoras en la eficiencia productiva, aparición y desarrollo de

nuevas tecnologías, así como el ingreso de nuevas inversiones. El eje siguió siendo la autosuficiencia, pero la acuicultura se convirtió en una fuente de productos exportables que permitieron al país tener una nueva fuente de ingresos (en 1999 las exportaciones acuícolas generaron 1000 millones de dólares, representando el 0.7% del total de exportaciones del país).

3.2. La Acuicultura en América Latina

La acuicultura en América Latina mantuvo un perfil bajo hasta los años 80, década a partir de la cual ha experimentado un crecimiento progresivo. Una característica particular de la acuicultura en la región es que, a pesar del interés manifiesto de los estados en su desarrollo, sigue siendo una actividad concentrada en pocos países. De acuerdo con la FAO, cinco países acumulan más del 80% de la producción total. Otro detalle importante es que a su vez cuatro especies representan el 80%.

Como muestran la Figura 17 y la Figura 18, el país con el crecimiento más notable es Chile, que de poseer una industria acuícola nula en los años 70, acumula más de la mitad de la producción actual de América Latina. Este avance va de la mano con el de los salmónidos (salmones y truchas) que representan el 40% de la producción de la región.

Otro país que ha experimentado avances importantes es Brasil, aunque en menor magnitud que Chile. Mención especial merece Ecuador, que de un liderazgo regional indiscutible en la acuicultura merced al cultivo del camarón, sufrió los estragos de la plaga conocida como mancha blanca que provocó un impacto muy grande en su producción. La industria

acuícola ecuatoriana amortiguó esta situación al tomar la decisión de migrar hacia el cultivo de tilapias aprovechando la infraestructura disponible, sin embargo, los niveles de producción y rentabilidad no han sido los mismos que los niveles record alcanzados a fines de los años 90.²¹

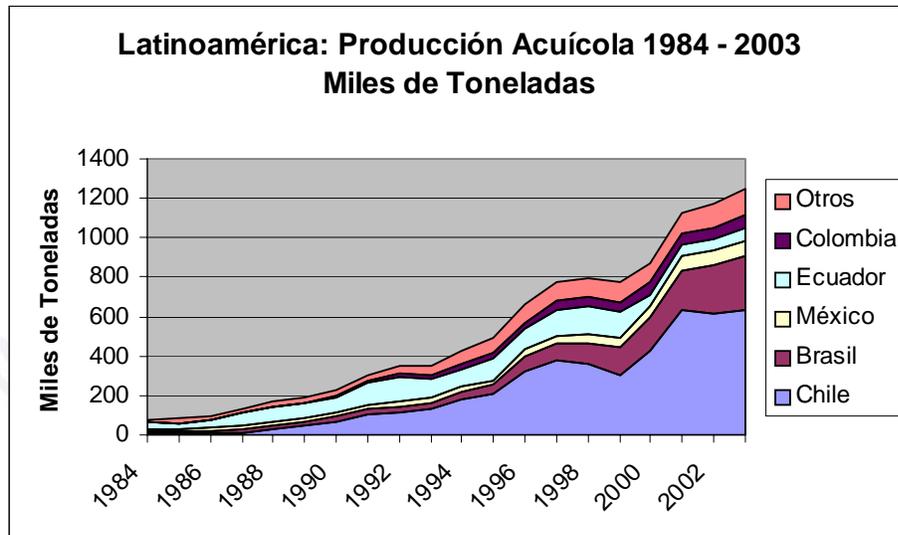


Figura 17. Producción Acuícola en América Latina, en Miles de Toneladas, por Países

Fuente: FAO FISHTAT Plus

²¹ FAO Fishtat Plus. Versión 2.3 2000

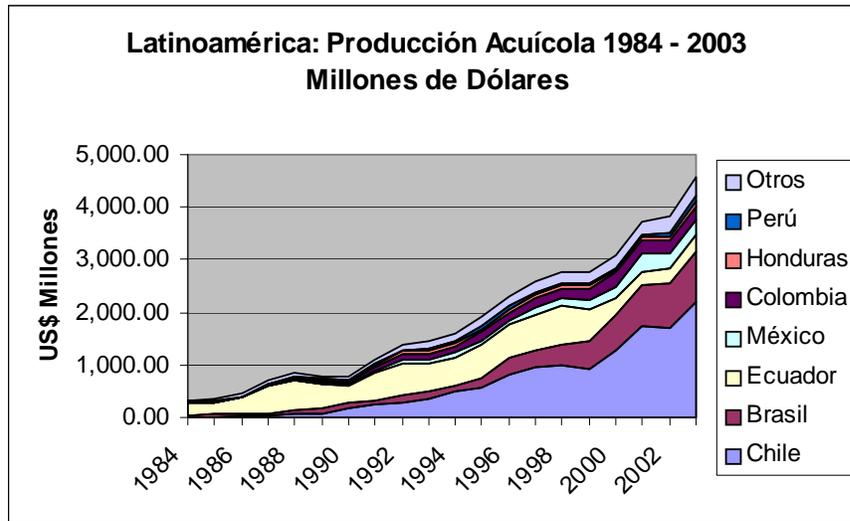


Figura 18. Producción Acuícola en América Latina, en millones de dólares, por países

Fuente: FAO FISHTAT Plus

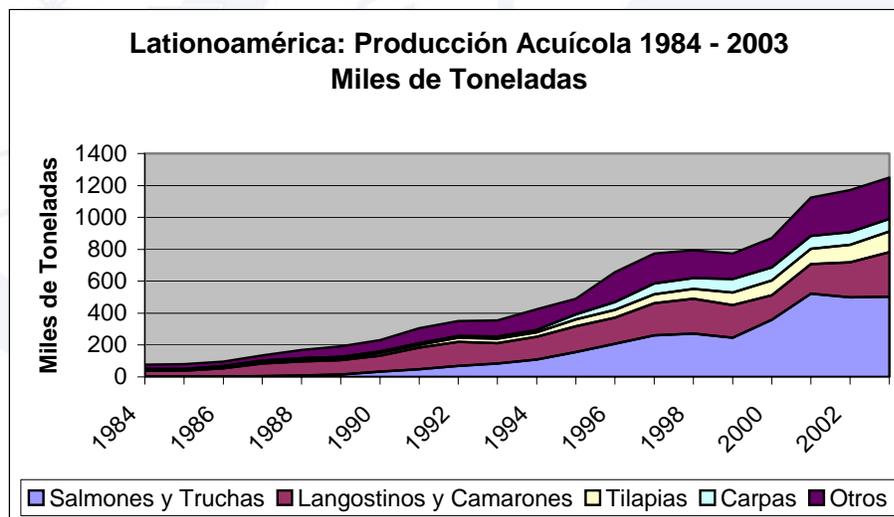


Figura 19. Producción Acuícola en América Latina, en Miles de Toneladas, por Especie

Fuente: FAO

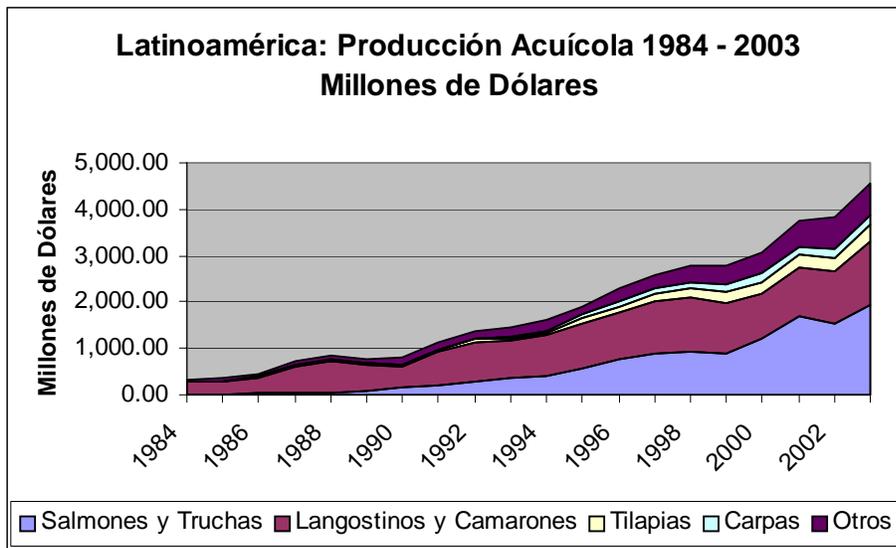


Figura 20. Producción Acuícola en América Latina, en millones de dólares, por especie

Fuente: FAO

La Tabla 4 muestra la participación de las principales especies, tanto en términos de volumen como de divisas. Los langostinos son la especie con el mayor valor unitario, muy por encima de los salmónidos (salmones y truchas).

Tabla 4. Participación de las principales especies en la acuicultura de América Latina, en volumen e ingresos (2003)

	Volumen	Ingresos	Valor Unitario (\$/TM)
Salmones y Truchas	40%	42%	3834
Langostinos y Camarones	22%	30%	4922
Tilapias	10%	8%	2772
Carpas	6%	4%	2395
Otros	21%	16%	2757

Fuente: FAO FISHTAT Plus

La actividad acuícola, por el medio en que se desarrolla, se clasifica en maricultura, acuicultura continental y producción en aguas salobres. En el caso de América Latina, el 62% está concentrado en la maricultura.

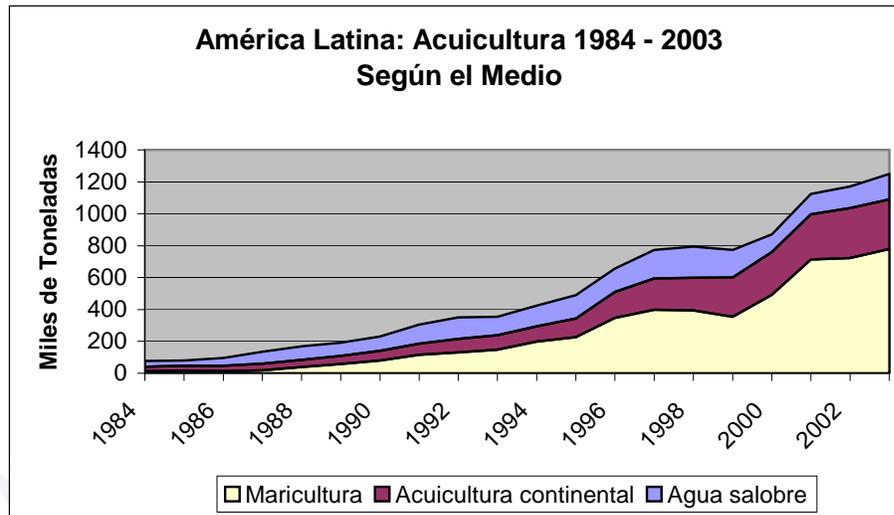


Figura 21. Acuicultura en América Latina según el medio

Fuente: FAO FISHTAT Plus

Los destinos más importantes de los productos acuícolas son los Estados Unidos, Europa y Japón. En los últimos años se ha incrementado la importación de tilapia y camarón por parte de los Estados Unidos, mientras que gran parte de la producción de salmones de Chile está orientada al consumo en Japón y Europa.

3.2.1. El Caso Chileno

En el año 2003, el 59% de la producción acuícola chilena estuvo concentrada en salmones, lo que fue complementado con un 17% de la trucha arco iris, lo que lleva a que el 76% de la acuicultura chilena se concentre en salmónidos. De acuerdo con el Departamento de Acuicultura de la Subsecretaría de Pesca, la acuicultura representa el 56% de las

exportaciones del sector pesquero, valor que se ha mantenido relativamente constante desde el 2000. Con respecto al total de las exportaciones del país, su contribución es del 5,6%.²²

El camino para llegar a la condición del mayor productor acuícola del continente se ha desarrollado a lo largo de poco más de veinte años. En 1976 se crea la Fundación Chile, una institución creada por el gobierno chileno y la ITT²³ Corporation para “introducir innovaciones y desarrollar el capital humano en los cluster claves de la economía chilena a través de la gestión de tecnologías y en alianza con redes de conocimiento locales y globales”. En línea con esta misión, apoya en los años 80 la introducción del cultivo intensivo del salmón. Esta iniciativa a su vez impulsó a diversos centros de estudio a crear las carreras de Ingeniero y Técnico en Acuicultura, a la vez que los planes de estudio de otras carreras afines experimentaban adaptaciones.²⁴

Este desarrollo tiene un marco fundamental: las condiciones geográficas y ambientales del sur chileno. La presencia de canales, islas y fiordos así como la temperatura del agua, son propicias para el desarrollo del cultivo de salmónidos. Otro elemento que contribuye es la producción local de harina de pescado, insumo básico para la alimentación de las especies acuícolas.

²² Informe Sectorial Pesquero y Acuícola. Subsecretaría de Pesca (Diciembre 2004). Departamento de Análisis Sectorial. Santiago.

²³ ITT: International Telephone and Telegraph Corporation

²⁴ www.fundacionchile.cl

Actualmente el 36% de la inversión en el sector acuícola en Chile proviene de capitales foráneos, provenientes principalmente de los mayores productores mundiales de salmón. Esto también ha contribuido a la disponibilidad de tecnologías desarrolladas en otras latitudes.

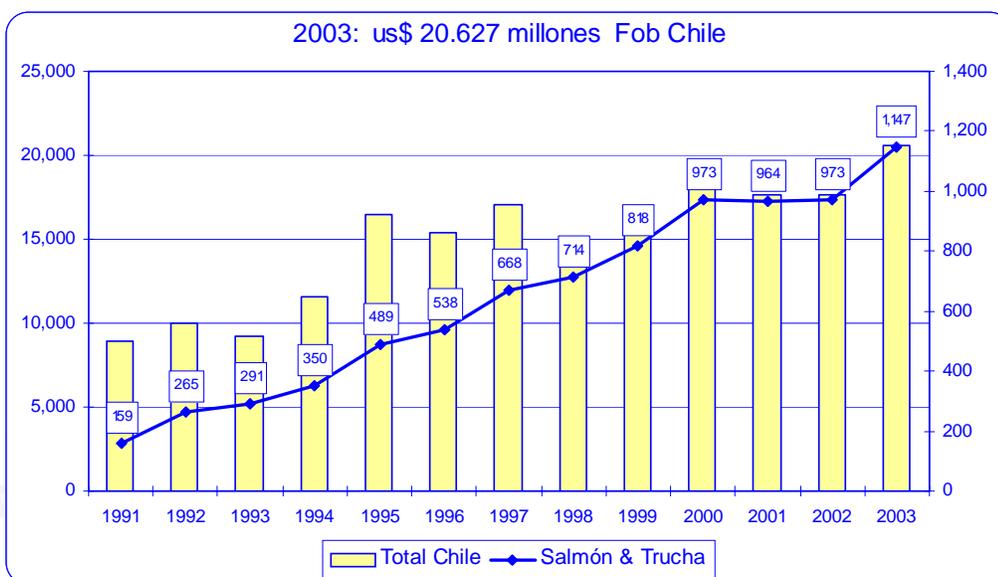


Figura 22. Exportaciones Chilenas 1991 – 2003

Fuente: SalmonChile

Desde el punto de vista laboral, la acuicultura es fuente de trabajo para 45 mil personas en el sur de Chile. Alrededor de 30,000 de estos puestos son empleos directos ubicados principalmente en las plantas de proceso, las cuales por lo general están localizadas en zonas rurales, cercanas a las áreas de cultivo.

Dado que el consumo interno de salmónidos es marginal, el destino mayoritario de la producción es la exportación. Es por esta razón que se ha establecido un sello de calidad obligatorio, lo que es a su vez un

requisito para formar parte de la Asociación de Productores de Salmón y Truchas de Chile.

En cuanto a exportaciones, la Tabla 5 muestra que están altamente concentradas en Japón y los Estados Unidos, que concentran el 85% de los ingresos totales.

Tabla 5. Exportaciones Chilenas de Salmónidos, 2003

Mercado	Toneladas		Millones de Dólares	
	Toneladas	%	Millones de Dólares	%
Japón	119,075	41%	427	38%
Estados Unidos	117,142	41%	544	47%
Unión Europea	14,045	5%	58	5%
América Latina	16,840	6%	56	5%
Otros	18,744	7%	62	5%

Fuente: SalmonChile

Esta situación, si bien facilita las operaciones y da una alta homogeneidad al perfil de los consumidores, también representa un riesgo: cualquier situación adversa en uno de estos mercados podría hacer caer dramáticamente la demanda.

Una mención especial merece el Cluster del Salmón. De acuerdo con SalmonChile²⁵, la salmonicultura destina el 53% de sus gastos en bienes y el 47% en servicios. Por lo tanto existen requerimientos de esta industria que deben ser solucionados por terceros.

Como se ha mencionado, la salmonicultura está concentrada en el sur de Chile, en particular en las llamadas X y XI Región. Esto trae como consecuencia que se presenten dos condiciones que son necesarias para

²⁵ SalmonChile: Asociación de la Industria del Salmón de Chile A.G

la formación de un cluster: una industria ávida de servicios y un entorno geográfico definido. Es así que surge el Cluster del Salmón, cuyo epicentro se encuentra en la ciudad de Puerto Montt.

En la actualidad, el 70% de las empresas que forman parte del Cluster del Salmón pertenecen a la X Región, y están presentes en rubros tales como fabricación de jaulas para la piscicultura y cultivos, fabricación de redes, casas y bodegas flotantes, empresas de alimentos para salmones, laboratorios, vacunas y medicamentos, compañías de transporte terrestre y aéreo, servicios submarinos, control de calidad, centros de capacitación, establecimientos educacionales, entidades financieras, empresas de seguros, consultoría y asesorías legales especializadas.

Un aspecto sin el cual no hubiera sido posible el desarrollo alcanzado por esta industria es el de la relación con las instituciones públicas, relación que se remonta a los orígenes de la salmonicultura con la Fundación Chile. En este sentido, Montero (2004)²⁶ distingue tres tipos de organizaciones públicas con las que se vincula esta industria: instituciones reguladoras, de promoción y desarrollo tecnológico, y de formación y capacitación de recursos humanos.

En el primer caso, se aprecia que a lo largo de los años de expansión del Cluster, las entidades de gobierno que definían la normatividad alrededor de esta actividad han tenido el tino de establecer un marco legal que permitió este crecimiento, ya sea por medio de concesiones en el litoral

²⁶ Montero, C. (2004). Formación y desarrollo de un cluster globalizado: el caso de la industria del salmón en Chile. Santiago, CEPAL.

(DIRECTEMAR), o a través de controles que aseguran la sostenibilidad de la industria en temas de control sanitario (SERNAPESCA) y protección al medio ambiente (CONAMA).

Las instituciones de promoción, fomento y desarrollo tecnológico se pueden dividir en aquellas que brindan recursos (como la Corporación de Fomento, PROCHILE y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica), y en las que ejecutan los proyectos (como el Instituto de Fomento Pesquero y las universidades públicas), a la que se suman algunas instituciones privadas como el Instituto Tecnológico del Salmón de la Asociación de la Industria del Salmón A.G. (INTESAL), el Instituto de Investigaciones Pesqueras de la VIII Región (IIP) y las universidades privadas como la Austral y la de Los Lagos.

Con respecto a la capacitación y formación de recursos humanos, originalmente la mano de obra provino de los antiguos pescadores de la zona, pero la escala de producción volvió al sur chileno muy atractivo, propiciando la migración de trabajadores con experiencias previas poco vinculadas al sector. Adicionalmente, la industria ha tenido un proceso de especialización que ha llevado a la mejora de los niveles de los profesionales a lo largo de toda la cadena de valor.

La legislación chilena promueve la capacitación a través del uso de franquicia tributaria en esta actividad, lo cual es ampliamente usado por las empresas. Adicionalmente, INTESAL desarrolla activamente programas de capacitación a varios niveles de la organización. Asimismo,

algunas universidades de la región han incrementado su oferta de carreras vinculadas a la acuicultura.

La mano de obra calificada es un recurso relativamente escaso, debido a características socio-culturales de la población local. Ante eso algunas empresas han desarrollado programas de alfabetización y nivelación académica. Finalmente, si se trata de mano de obra nueva, las empresas recurren a los institutos técnicos locales.

El Cluster del Salmón se encuentra en un proceso expansivo. Montero ha segmentado la estructura de esta industria de la siguiente manera:

a) Producción de ovas y smolts

A los huevos del pez se le conocen como ovas; luego de su nacimiento los peces reciben el nombre de alevines y al llegar a la etapa previa a la adultez se les llama smolts. Al principio todas las ovas de salmón provenían de Europa y los Estados Unidos. Sin embargo, esta dependencia ha ido disminuyendo conforme la acuicultura local se fue desarrollando, y actualmente existen más de 70 compañías especializadas en el desarrollo de ovas, alevines y smolts, en su mayoría en las cercanías de Puerto Montt. Un detalle de estas empresas es su independencia con respecto a las cultivadoras, debido a la alta especialización de esta fase del proceso, por lo que en algunos casos son totalmente autónomas, o se encuentran como unidades independientes de un grupo productor.

b) Cultivo: producción de salmón y trucha

Actualmente existen alrededor de 40 empresas dedicadas al cultivo del salmón y la trucha, a pesar de que en años anteriores habían llegado a ser una centena. Este cambio en la fisonomía de la industria se debe a fusiones y al crecimiento de algunas plantas, lo que es una tendencia mundial.

Con respecto a las plantas procesadoras, casi en su totalidad pertenecen a empresas de cultivo, y se dedican exclusivamente al procesamiento del producto, bajo estrictos controles de seguridad debido a la sensibilidad del producto final. En algunos casos, estas instalaciones ofrecen servicio de maquila a terceros.

c) Empresas Proveedoras de Alimentos

Las principales compañías proveedoras de alimentos para salmones son de capitales extranjeros. Su número es muy limitado, debido a las economías de escala involucradas: los altos niveles de demanda obligan a una sólida capacidad financiera, la criticidad de este insumo implica contar con una cadena de suministro altamente confiable, y las propiedades del producto, tanto físicas (como la flotabilidad) como organolépticas (contenido nutricional y homogeneidad) hacen necesaria altas inversiones en investigación y desarrollo.

d) Otros Proveedores

Otras empresas que se han instalado en la región salmonícola chilena son las proveedoras de insumos médicos, bienes de capital (jaulas y equipos) y servicios (transporte y comercialización, asesorías especializadas,

investigación y desarrollo). El Cluster del Salmón incluye además laboratorios, proveedores de redes, de pinturas especializadas, de envases, etc.

3.3. La Acuicultura en el Perú

Actualmente en el Perú se practica tanto la acuicultura continental como la maricultura. El nivel de producción acuícola en el 2003 fue de 13.750 TM, el 73% de las cuales provino de la maricultura y el resto de la acuicultura Continental. Las especies cultivadas a mayor escala son:

- Langostinos en el norte (Tumbes).
- Truchas en la sierra centro y sur.
- Conchas de abanico en la zona norte y centro del litoral (Ancash, Lima e Ica).

A menor escala, lo que se tiene actualmente es:

- Peces nativos amazónicos en la zona de selva.
- Tilapias en Piura y en otros departamentos de la costa y sierra peruanas.

Tabla 6. Producción de acuicultura continental en TM

Especie	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Trucha	1.600	1.800	5.215	4.453	2.918	3.111
Tilapia	85	60	47	223	121	112
Camarón Gigante	45	16	13	6	7	7
Gamitana	58	60	73	20	54	203
Paco	10	15	17	20	36	9
Boquichico	210	742	810	7	6	103
Otras especies	9	27	81	25	27	197
Total	2.008	2.693	6.175	4.729	3.232	3.742

Fuente: Vice-ministerio de Pesquería

Tabla 7. Producción de Maricultura en TM

Especie	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Concha de Abanico	1.905	2.640	3.916	3.914	5.701	6.670
Langostino	3.462	4.312	615	615	2.592	3.328
Microalgas	-	53	11	12	-	-
Ostra	8	7	5	11	9	11
Total	5.375	7.012	4.546	4.654	8.302	10.008

Fuente: Vice-ministerio de Pesquería

Las especies más importantes en acuicultura continental son las truchas arco iris, la tilapia y algunas especies amazónicas. Por el lado de la maricultura se tiene a las conchas de abanico y el camarón.

a) Trucha

La principal variedad de trucha que se cultiva en el Perú es la Arco Iris, criada principalmente en los lagos y lagunas de agua dulce al interior del país. La producción de trucha procedente de la acuicultura durante 2003 alcanzó un nivel de 3,111 TM, mientras que las exportaciones fueron de 1,7 millones de dólares.

De otro lado, según un informe de la empresa de consultoría Macroconsult²⁷, el costo de producción promedio por kilo de trucha es cercano a los US\$ 1,5.

La empresa más importante dedicada a la cría de truchas es Piscifactorías de los Andes, la cual exporta el 70% de su producción a Norte América y Europa. Esta empresa cuenta con dos centros de producción, ubicados en los departamentos de Junín y Puno. Además, ha establecido un convenio con la Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS) Túpac Amaru, la cual tiene capacidad de producir 1000 toneladas por año. En virtud de este convenio, la SAIS provee de truchas a Piscifactorías de los Andes a cambio de créditos para la inversión y mejora de su infraestructura. Además, recibe asesoría técnica para la mejora de sus procesos. En una primera etapa se tenía previsto producir 500 toneladas anuales, hasta llegar a la capacidad máxima de la SAIS²⁸.

b) Tilapia

La tilapia es una de las especies más importantes a nivel de acuicultura continental para el caso peruano, donde su producción alcanzó las 112 TM en el 2003.

Desde marzo de 2002, una iniciativa privada puso en marcha el cultivo intensivo en el reservorio de Poechos en la Región Piura, cuya producción

²⁷ Potencialidades del sector acuícola en el Perú. Informe sectorial, (Julio 2003). Lima. Macroconsult.

²⁸ Escobal, J. (2002). Mejores prácticas y estrategias para promocionar la creación de empleo rural no agrícola, en el desarrollo rural de América Latina. El caso peruano: Proyecto PRA-Huancayo - Procesamiento de Trucha. Lima, GRADE.

se destinará a los Estados Unidos y a la Unión Europea. En promedio, el costo de producción por kilo es cercano a los US\$ 0,67.

c) Especies Amazónicas

Las especies amazónicas más importantes en lo que se refiere a producción acuícola son la gamitana, el paco y el boquichico. La producción de estas especies está destinada principalmente al consumo interno.

Tradicionalmente han sido consumidas por los pobladores de la Amazonía, quienes mantienen los índices más altos de consumo de pescado en el país. Aún no se cuenta con niveles de producción suficientemente estables y altos como para establecer una oferta exportable de estos productos. Sin embargo, es importante mencionar que la tecnología de reproducción en cautiverio y crianza de las especies amazónicas se encuentra en niveles muy avanzados.

Existen especies en desarrollo que presentan grandes posibilidades para el mercado externo, como es el caso del paiche, que puede llegar a medir hasta tres metros y pesar hasta 200 kilos, y cuya carne posee un sabor neutro.

d) Concha de abanico

La concha de abanico es el primer producto de maricultura en el Perú. La especie cultivada es la *Argopecten purpuratus*, molusco bivalvo que se distribuye entre las costas de Perú y Chile. Es un organismo filtrador que se alimenta de plancton y que habita preferentemente en fondos arenosos.

El Perú goza de claras ventajas comparativas en la crianza de esta especie ya que la riqueza en plancton, la mayor temperatura y la ausencia de temporales en el mar peruano permiten que se alcance una mayor productividad en términos de mayor peso en menor tiempo (la cosecha se puede realizar tres o cuatro meses antes que en Chile) y una mayor densidad de siembra, lo que se traduce en menor inversión.

La producción peruana de conchas de abanico ha presentado una tendencia creciente durante la última década, alcanzando 6.670 TM en el 2003.

e) Camarón

La especie cultivada y extraída en el Perú es la *Litopenaeus vannamei* o camarón blanco. Se trata de la segunda especie acuícola más importante del país, con una producción al 2003 de 3.328 TM. La mayor concentración de productores se encuentra en el departamento de Tumbes.

Hacia fines de los años 90, los cultivos de camarón alcanzaron los más altos rendimientos, con cosechas de más de 6.000 toneladas anuales. Sin embargo, debido a la aparición del virus de la mancha blanca (White Spot Syndrome Virus - WSSV) en 1999, la producción acuícola de camarones tuvo una fuerte caída, revirtiéndose la tendencia creciente de los años anteriores.

3.3.1. Principales productos y mercados de exportación

A pesar del gran potencial acuícola del país, el Perú sólo tiene cuatro especies con una capacidad mínima de exportación. En el cuadro inferior se puede ver el nivel de exportaciones del Perú. Cabe mencionar que en el año 1998 ocurrió el Fenómeno del Niño, el cual benefició la producción de langostinos y conchas de abanico.²⁹

Tabla 8. Exportaciones de productos acuícolas (millones de US\$)

Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Concha de abanico	35,7	31,5	20,0	11,2	9,5	15,0
Langostino	70,7	32,6	7,2	9,4	15,1	16,5
Trucha	0,2	0,4	0,3	0,6	0,8	1,7
Tilapia	0,2	0,1	0,03	0,1	n.d.	n.d.

Fuente: SUNAT - Aduanas

Los principales productos exportables son:

a) Concha de abanico

Este tipo de producto tiene muy buena aceptación tanto en los mercados Europeos como en los Estados Unidos, que es el primer importador mundial. Los productos acuícolas en general tienen el beneficio de no pagar aranceles en ninguno de estos mercados. Dentro de Europa, Francia es uno de los mayores consumidores, con 90 mil toneladas métricas anuales.

²⁹ Guía de Inversiones en el Sector Acuícola. (Diciembre 2004). Lima, Proinversión.

Tabla 9. Exportaciones de concha de abanico por país, 2003

País	Millones US\$
Francia	8,4
Estados Unidos	3,6
Bélgica	2,2
Canadá	0,5
Australia	0,3
Otros	0,2
Total	15,0

Fuente: SUNAT - Aduanas

Por el lado de las empresas exportadoras, el 95% de las exportaciones se encuentran concentradas en dos: Acuacultura y Pesca S.A.C. (831,9 TM) y Sociedad de Maricultura y Exportación del Perú S.A.C. (518 TM).

b) Camarón de Mar o Langostino

El consumo de langostino se ha incrementado en los últimos años en los principales mercados del mundo. Estados Unidos, Japón y Europa se han convertido en los principales demandantes y también son los principales importadores de productos nacionales. Por el lado de las empresas exportadoras de langostino, la concentración de la producción no es tan elevada como en el caso de las conchas de abanico; todas estas empresas cuentan con sus centros de producción en el Norte del país, específicamente en Tumbes.

Tabla 10. Exportaciones de langostinos por país, 2003

País	Millones US\$
Estados Unidos	9,5
España	5,3
Francia	0,5
Ecuador	0,4
Países Bajos	0,3
Otros	0,6
Total	16,5

Fuente SUNAT – Aduanas

Tabla 11. Principales empresas exportadoras de langostinos, 2003

Exportador	Toneladas / año
Corporación Refrigerados Iny	428,9
Latimar S.A.C.	424,5
Domingo Rodas S.A.C.	366,9
Ecoacuícola S.A.C.	222,1
Langostinera Cardalito S.A.C.	191,2
Virazón S.A.	148,7
Langostinera La Bocana S.A.	148,0
Natural Farm S.A.C.	132,0
Langostinera Vistoria S.R.L.	117,3
La Fragata S.A.	113,6
Otros	631,7
Total	2924,9

Fuente SUNAT - Aduanas

c) Trucha

A pesar de tener varios años en el cultivo artesanal de truchas y contar con las condiciones necesarias de clima y temperatura en las diferentes regiones del país, no se ha logrado afianzar el producto a nivel internacional; sólo existe una empresa exportadora, “Piscifactorías de los

Andes” que es el principal productor y recolector de truchas y que tiene su sede en la Sierra central del país. Esta empresa exportó 441,3 toneladas el año 2001. Los destinos más importantes son Estados Unidos, Alemania, Noruega y Canadá generando ingresos por 1,7 millones de dólares durante el 2003.

d) Tilapia

El principal mercado de esta especie es Estados Unidos. Existe una gran aceptación por el filete fresco y los precios son mayores que los ofrecidos por los filetes congelados. Ecuador es el principal competidor a nivel regional. En el año 2001 una empresa, Congelados y Exportación S.A., generó 115 mil dólares, concentrando el 94% de las exportaciones de tilapia, las que tuvieron como destino al Ecuador, país que después de la epidemia de la mancha blanca reorientó sus exportaciones hacia la tilapia. Ecuador se ha convertido en un recolector de las exportaciones peruanas para re-exportarlas a los Estados Unidos. Un destino menor es Australia, país que recibió exportaciones por 7200 dólares durante el 2001, destino que fue cubierto por Industrial Pesquera Santa Mónica.

Debido a importantes iniciativas tanto del Estado como de empresas privadas se está incrementando la exportación directa a los Estados Unidos y se proyecta un aumento del nivel de exportaciones de esta especie para los próximos años. En el año 2004 la principal empresa exportadora de tilapia fue American Quality Aquaculture (AQUA) con 150 toneladas de filete fresco exportado a Estados Unidos.

3.4. Conclusiones

- China representa el 70% de la acuicultura mundial. Sin embargo, esta producción representa sólo el 55% del valor monetario de la producción mundial, debido a que se trata de una producción orientada al consumo en masa.
- La pesca de captura ha llegado a sus límites: su aumento implicaría la depredación de los recursos marinos. Por ello, el crecimiento del consumo mundial de pescado depende de la acuicultura.
- América Latina tiene un consumo de pescado per capita inferior al promedio mundial; sin embargo se estima un crecimiento de 50% en los próximos 25 años.
- Los principales productos acuícolas de la región son los salmones y truchas, los langostinos y camarones, las tilapias y las carpas.
- Las experiencias en China y en Chile muestran dos elementos comunes: la decidida intervención del Estado como promotor al definir a la acuicultura como sector prioritario dentro de la actividad económica, y que los procesos tienen horizontes de tiempo del orden de los 20 años.
- La acuicultura y las actividades en torno a ésta son intensivas en el uso de mano de obra. La mano de obra en América del Sur es en promedio más productiva que en regiones como África, Asia y América del Norte y Central, lo que podría indicar que la

incorporación de mayor número de trabajadores en la región incrementaría la producción acuícola total mucho más rápidamente que en las otras regiones mencionadas. Sin embargo, la concentración de la producción está en países distintos al Perú, como Chile y Brasil, por lo que no es posible extrapolar este análisis a nuestro país.

- La formación del cluster del salmón en Chile es consecuencia de la acción promotora del Estado, la cual impulsó la iniciativa privada que llevó a que se crearan industrias dedicadas a la actividad acuícola, las que a su vez comenzaron a demandar productos y servicios en torno a ellas. En este proceso la industria fue ganando productividad y se establecieron estrategias comunes alineadas a través de SalmonChile, entidad que también se ha encargado de estimular la investigación y desarrollo. Se puede apreciar que este cluster ha pasado por todas las etapas de su ciclo de vida, encontrándose actualmente en el despegue según la definición del SRI.
- La acuicultura en Ecuador tuvo que adaptarse al virus de la mancha blanca que diezmó sus cultivos de camarón y que llevó a que se utilizara la infraestructura para el desarrollo de un cultivo alternativo, que en este caso fue la tilapia.
- En el Perú la acuicultura continental está focalizada en la trucha arco iris, mientras que la maricultura se concentra en las conchas

de abanico. Ambos productos suman ingresos por encima de los 30 millones de dólares al año.



CAPÍTULO IV: CULTIVO DE TILAPIA

La tilapia es una especie que ha sido cultivada por siglos, pero su expansión se ha dado recién durante los últimos 50 años, en particular como parte de la estrategia de algunos países para mejorar el nivel proteico de la población. Sin embargo, la alta tasa de reproducción de esta especie trajo consigo un problema de espacios de cultivo y capacidad de alimentación, llegando incluso a prohibirse en muchos lugares debido al riesgo de generar desequilibrios ecológicos si entraban en contacto en nuevos entornos naturales, pudiendo afectar a otras especies. En los últimos 20 años se han desarrollado técnicas para el control de este crecimiento, lo que ha permitido un nuevo impulso para su cultivo industrial.

4.1. Aspectos Técnicos

De manera natural, las larvas se alimentan de zooplancton mientras que los adultos son omnívoros y lo hacen de zooplancton, fitoplancton, algas y pequeños animales bentónicos (invertebrados sin capacidad de nadar). En los cultivos industriales se emplean dietas balanceadas con resultados exitosos.

Su carne es de excelente calidad. Posee una textura suave y firme, un sabor ligeramente dulce. Además, es un pescado con bajos niveles de grasa.

Los valores dietéticos en 113 g. de carne de tilapia están compuestos por:

Tabla 12. Tilapia - Composición nutricional

Composición nutricional sobre 113gr de tilapia	
Calorías	82
Grasa total	0.9 gr
Grasas saturada	0.4 gr
Colesterol	48 mg
Sodio	35 mg
Proteínas	18.5 gr
Carbohidratos	0 gr

Fuente: Klinge (2000)³⁰.

4.1.1. Especies

Existen en la actualidad más de 70 especies y 100 subespecies de tilapia; las cuales han sido reunidas en seis grupos para su manejo científico y técnico; estos grupos fueron catalogados de acuerdo a su dentición y hábitos reproductivos.

- *Tilapia spp.*: Incuban en los fondos (sustratos).
- *Oreochromis spp.*: Incuban en la boca materna.
- *Sarotherodon spp.*: Incuban en la boca paterna.
- *Danakilia* : Incuban en los fondos (sustratos)
- *Tristamella* : Basada en dentición.
- *Pelmatochromis* : Basada en dentición.

³⁰ Klinge O. et al. (2000). Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro de cultivo de tilapia roja y procesamiento como filete fresco con fines de exportación, Lima, Universidad Nacional Agraria.

De acuerdo a Castillo (2001) ³¹, dentro del género *Oreochromis*, las principales variedades de tilapia cultivada son:

- *Oreochromis aureus*, conocida también como la tilapia Azul.
- *Oreochromis mossambicus*, conocida también como la tilapia Negra.
- *Oreochromis niloticus*, conocida también como la tilapia del Nilo.
- *Oreochromis spp.*, o tilapia Roja.

Las tres primeras especies se caracterizan porque las hembras incuban los huevos en el interior de su boca tras el desove y la fecundación, y luego los mantienen en la cavidad bucal hasta varios días después de la eclosión. Las hembras no ingieren alimento durante la incubación de los huevos. Existen otros tipos de tilapias (*tilapia rendalli* y *tilapia zilli*), menos extendidas para la acuicultura, que incuban los huevos directamente sobre el suelo.

La tilapia roja fue creada genéticamente, buscando las mejores características tanto de cultivo (resistencia a enfermedades, diferentes tipos de aguas, etc.) como de producto.

4.1.2. Características bio-ecológicas de la tilapia.

Las tilapias son peces eurihalinos, es decir que pueden desarrollarse en agua salobre e incluso en agua salada. La *O. mossambicus* y la *O. zilli* han demostrado adaptabilidad en aguas hipersalinas con más de 42 %.

³¹ Castillo Campo L., (2001), Una Evolución de 20 años, de la incertidumbre al éxito doce años después, Tilapia Roja.
http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/Colombia/TILAPIA_ROJA.doc

Por otro lado, la *O. aureus* no se reproduce a altas salinidades pero es la tilapia que soporta mejor el frío, desarrollándose bien hasta 21°C, mientras que la mayoría de tilapias del género *Oreochromis* se desarrollan entre 25 y 35°C³². Las tilapias mueren a temperaturas menores a 12°C y a partir de los 42°C.

Los ambientes acuáticos propicios para el cultivo de la tilapia en el Perú se encuentran tanto en la costa (reservorios y ríos) como en la selva (lagunas y ríos, en particular los de agua clara), idealmente en regiones donde la temperatura de invierno no descienda de los 21°C. La temperatura óptima de digestibilidad es de 25°C.

Adicionalmente, la tilapia requiere que la presencia de oxígeno en el agua no sea menor a 3 miligramos por litro, que el nivel de pH se encuentre entre 6.5 y 8.5 y que la dureza del agua (esto es, la presencia de calcio y magnesio) esté entre 20 y 200 miligramos por litro.

4.1.3. Alimentación y nutrición

En su forma artesanal la tilapia se alimenta de algas, plantas acuáticas y pequeños invertebrados. Sin embargo, luego de muchos años de cultivo se ha llegado a establecer que se presenta un mejor crecimiento cuando es alimentada a partir de una dieta balanceada que incluye una mezcla apropiada de proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas, minerales y fibra. Los requerimientos de nutrición son diferentes dependiendo de cada variedad y su nivel de crecimiento.

³² Informe de cultivo de tilapia (2004). Vice Ministerio de Pesquería – Dirección Nacional de Acuicultura.

La producción industrial de tilapia requiere del suministro de un alimento con una cantidad de proteínas de alrededor del 30%, aunque se ha determinado que tenores de proteína entre 25% y 45% no afectan su reproducción.

La principal fuente de proteínas disponible en el mercado nacional se encuentra en la harina de pescado, la que además es una fuente importante de aminoácidos. Se pueden alimentar las tilapias con dietas sin harina de pescado siempre y cuando se satisfaga el requerimiento de aminoácidos, y en este caso se recomienda un nivel mínimo de proteínas de entre 28% y 29%³³.

Tabla 13. Requerimientos nutricionales de tilapia, según estadio

Estadio	Proteínas (%)	Lípidos (%)	Carbohidratos (%)
Alevines	35 – 50	10	< 25
0.02 - 2.0 g	25 – 40	10	25 - 30
2.0 g – 35 g	25 – 35	6 – 8	25 - 30
35 g - cosecha	30 – 32	6 - 8	25 - 30

Fuente: Cabrera, T., et al. (2001)

Los requerimientos nutricionales de tilapia por estadio se encuentran resumidos en la Tabla 13.

4.1.4. Presentaciones

La tilapia se comercializa en estado vivo, entero fresco y congelado. Sin embargo, se ha presentado un crecimiento muy importante de la demanda de filetes de tilapia, tanto frescos, congelados, pre-cocinados, apanados,

³³ Cabrera, T., Jay, D. y Alceste, C. (2001) Actualización del cultivo de Tilapia en el mundo. VI Congreso Ecuatoriano de Acuicultura y V Congreso Latinoamericano de Acuicultura. Pág. 28.

etc., lo que ha llevado a que en muchos casos las estadísticas estén referidas a filetes antes que a ejemplares enteros, utilizando para ello un factor de 33%, que es el porcentaje promedio que se obtiene de filete de una tilapia de tamaño comercial.

4.2. Cultivo de tilapia

La tilapia presenta características favorables para su cultivo como la facilidad de manejo, alta adaptabilidad a diferentes condiciones del medio, fácil reproducción, resistencia a enfermedades, alta productividad, aceptación a todo tipo de alimentos naturales y artificiales.

4.2.1. Clasificación de acuerdo al tipo de cultivo

De acuerdo al tipo de cultivo, el manejo y cuidado se puede segmentar en cuatro métodos: extensivo, semi-intensivo, intensivo y súper intensivo. Cada uno busca aumentar la productividad dependiendo del incremento de los niveles de alimentos balanceados, desde la ausencia de este insumo en un cultivo extensivo hasta un control total de raciones en la alimentación, balanceando los niveles de calorías, proteínas y minerales así como del tipo de variedad que se esté cultivando, todas acciones típicas de un cultivo súper intensivo.

Para la alimentación se fertiliza el agua de cultivo, lo que incrementa la productividad biológica. Por otro lado, para administrar adecuadamente la reproducción se emplean diversas técnicas de gestión de siembra como la separación manual de los peces por género; o el cultivo en jaulas con red de malla a través de las cuales se pierden los huevos en el desove, etc.,

evitando así que el exceso de población lleve a una competencia por el alimento que afecte el tamaño final de los ejemplares.

Los diferentes métodos de cultivo de esta especie son:

a) Cultivo Extensivo

Cuando existe baja densidad, baja producción y sin aporte externo de alimentos en raciones. Ejemplos: pesca en lagunas y en ríos.

b) Cultivo Semi-intensivo

Existe mayor densidad, se implementa el aporte externo de alimentos como complementos y como consecuencia existen mejores niveles de producción. Ejemplos: Cultivos de tilapia a nivel artesanal.

c) Cultivo Intensivo

Existe una alta densidad, altos niveles de producción y se maneja con alimentación íntegramente balanceada.

d) Cultivo Superintensivo

Cuando existe una muy alta densidad por unidad de superficie o volumen, el nivel de producción es muy alto y es manejado íntegramente con alimentos balanceados.

4.2.2. Clasificación de acuerdo a la forma de cultivo

- Monocultivo: Cuando se cultiva tilapia de una sola especie. Es lo que se estila para gran escala. En el Perú es la práctica empleada por AQUA.
- Policultivo: La tilapia se cultiva con otra variedad de peces. En el Perú se tiene información de que se han hecho experimentos con carpa,

gamitana, paco, sábalo cola roja, boquichico, paiche, tucunaré, entre otros. Sin embargo, dichos experimentos no fueron exitosos.

- **Piscicultura Asociada:** Se aplica cuando se conecta otras actividades con el cultivo de peces. Como ejemplos se tiene el cultivo de tilapia con la crianza de cerdos o aves, y el cultivo de arroz, o rizipiscicultura. Este último método implica la construcción de una zanja alrededor del arrozal y la instalación de un sistema de control de agua. Este cultivo se practica en pequeña escala, en el sureste de Asia. Se utilizan de 120 a 180 alevines por hectárea y se usan especies que se alimenten de plancton y algas³⁴. Este tipo de cultivo incrementa la producción de arroz en un 15%, disminuye la proliferación de zancudos que son vectores de la malaria o el dengue y evita el ataque de plagas al arroz, proporcionándole al acuicultor proteínas de origen animal.

4.2.3. Características sexuales del cultivo

Debido a las características de esta especie, la productividad en el cultivo de tilapia se incrementa utilizando técnicas de producción monosexual, sólo con machos, por dos razones: Los machos crecen más que las hembras, y cuando en un cultivo el porcentaje de hembras es superior al 5 %, éstas se reproducen apareciendo una gran cantidad de alevines que compiten por el alimento con los padres afectando el cultivo.

³⁴ Informe de cultivo de tilapia (2004). Vice Ministerio de Pesquería – Dirección Nacional de Acuicultura.

Para conseguir una población predominantemente de machos se requiere desarrollar un trabajo sobre los alevines, existiendo las siguientes técnicas³⁵:

- **Selección manual de machos y hembras de una población mixta.**
Se aplica a producciones de menor escala, por ser una técnica muy laboriosa que requiere de experiencia
- **Población de sólo machos por hibridización ínter específica.** Se trata de cruzar machos y hembras de algunas variedades cuya prole es de sólo machos. Esto se da en cruces entre la *O. Niloticus* con la *O. Hornorum*, y entre la *O. Niloticus* con la *O. Aureus*
- **Población de sólo machos por tratamiento hormonal de post larvas.** Se induce a la masculinización antes de la diferenciación sexual de los alevinos por medio del uso de andrógenos en el alimento, siendo el más utilizado el 17 alfa metiltestosterona (MT). Para ello se emplean alimentos con un contenido de 25% a 45 % de proteínas, al que se agrega la hormona andrógena. Este proceso produce una población con más del 95% de machos fenotípicos.
- **Población de sólo machos con la tecnología de machos “YY” o supermachos.** Es un proceso complejo que requiere la administración genética por un mínimo de cinco generaciones, hasta llegar a un 100% de machos.

³⁵ Vega, E. (2005). Producción de alevinos de Tilapia. Lima, Universidad Nacional Agraria.

4.3. Cadena Productiva de la Tilapia

La Figura 23 muestra la cadena productiva de la tilapia, desde la incubación de las ovas hasta la llegada del producto al consumidor. Este proceso, similar al de otras especies, tiene un alto nivel de detalle para asegurar un adecuado control en cada etapa y así reducir los riesgos de rechazo de la producción.

Una empresa de envergadura buscará que todos sus procesos estén integrados y bajo su control. En el caso de empresas pequeñas, lo que normalmente ocurre es que sean terceros los encargados de ciertos procesos, reservando para sí aquellos que considere claves.



Cadena Productiva de la Tilapia

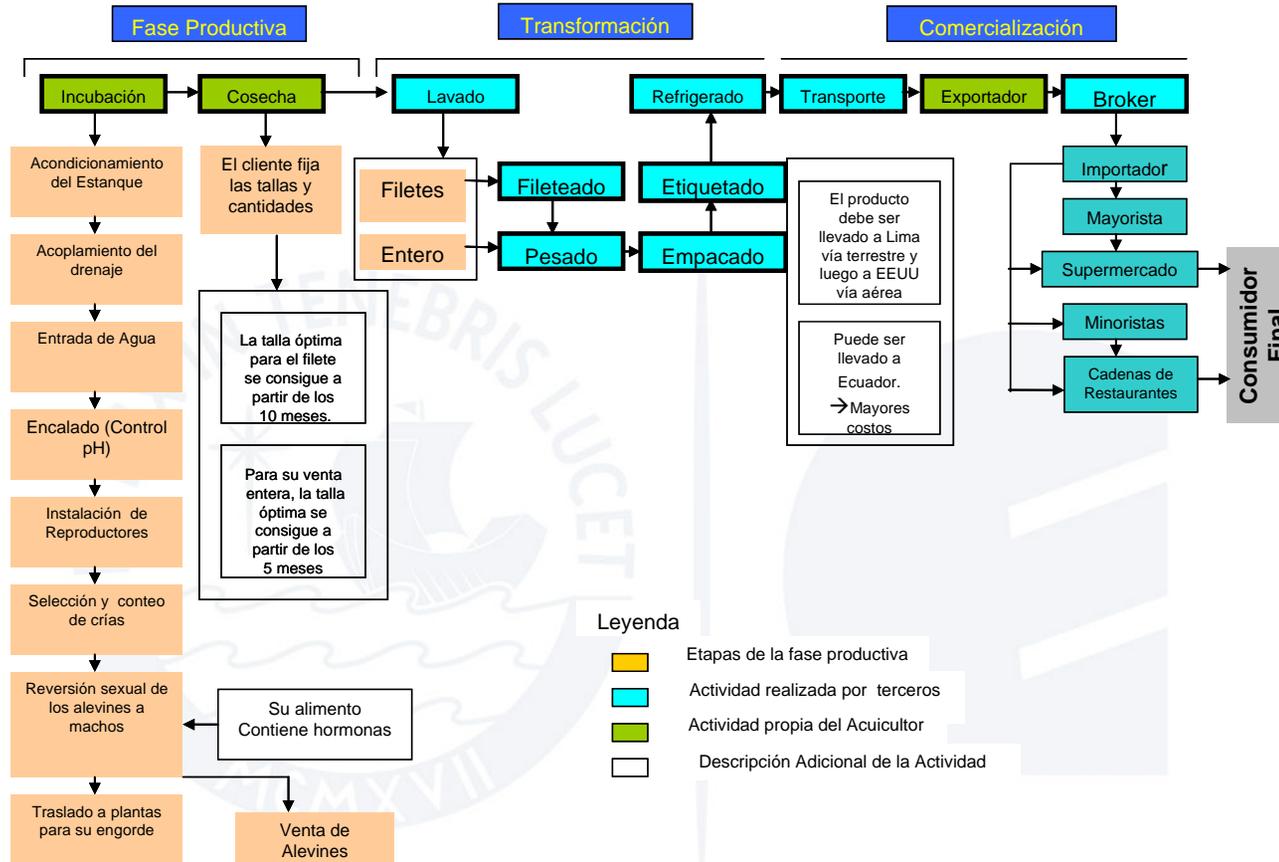


Figura 23. Cadena Productiva de la Tilapia

Fuente: Caser - Maximixe Consult S.A. (2004). Perfil del mercado y competitividad exportadora de la tilapia

4.4. Zonas propicias para el cultivo de tilapia en el Perú

Los cultivos de tilapia en la amazonía peruana se han desarrollado básicamente en la selva alta y alrededor de la ciudad de Pucallpa. Existen varios valles de la selva alta en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, La Libertad, Huánuco, Cusco, Huancavelica, Ayacucho y Madre de Dios que presentan buenas condiciones para desarrollar el cultivo de tilapia nilótica (calidad de agua, suelos, terrazas amplias, temperaturas apropiadas). Asimismo en dichos valles se producen diferentes insumos (básicamente granos) para la elaboración de alimentos.

El departamento de San Martín tiene gran potencial para el cultivo de tilapia y era el que más área productiva tenía de esta especie, antes de la promulgación del Decreto Supremo N° 002-91-PE que prohibió el cultivo de todas las variedades de tilapia en la cuenca del Amazonas como una manera de evitar un impacto negativo en el ecosistema por la voracidad de la tilapia que amenazaba con eliminar la disponibilidad de alimento para otras especies. Esta decisión, si bien protegió el ecosistema, retrasó el desarrollo de la industria tilapiera nacional, debido a que eliminó el cultivo en lugar de buscar mecanismos de control. En el año 2000, mediante el Decreto Supremo N° 010-2000-PE se autorizó la siembra y cultivo de la especie tilapia en ambientes artificiales del departamento de San Martín, aprobándose con Resolución Ministerial N° 328-2000-PE el "Plan de Manejo de la tilapia" en dicho departamento.

Otra zona con potencial para el desarrollo del cultivo de esta especie es la costa norte del país. En tal sentido, a través de la R.M. N° 277-99-PE se aprobaron las condiciones técnicas para dedicarse al cultivo de tilapia en la costa. Asimismo, con la R.M. N° 015-2000-PE, se autoriza por excepción a las personas que cuenten con autorización para dedicarse al cultivo de langostino en el departamento de Tumbes a diversificar su actividad hacia el cultivo de tilapia roja.

Las dos empresas más importantes para el cultivo de tilapia del Perú (AQUA y Meli's Fishery) se encuentran en el departamento de Piura, que por la disponibilidad del agua y la temperatura es una zona propicia para el cultivo de esta especie. También se han hecho experimentos exitosos en Tumbes para el cultivo de tilapia roja en aguas semi saladas 35 por mil³⁶.

En la costa del Perú la mayor parte de los suelos excepto los de los valles son áridos, es por esta razón que en algunos lugares los estanques tienen que ser revestidos o forrados con material plástico (polietileno).

El primer modelo de producción de tilapia para la costa central fue efectuado por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS)³⁷, que utilizó aguas tratadas en lagunas de estabilización, demostrando que la adición de alimento balanceado no era

³⁶ Saldarriaga, D. y Bernuy, A. (2004). Cultivo semi-intensivo de tilapia roja híbrida (*Oreochromis mossambicus* x *O. urolepsis hornorum*) a diferentes densidades de siembra en estanques. Tumbes, Universidad Nacional de Tumbes.

³⁷ Reuso en Acuicultura de las Aguas Residuales Tratadas en Lagunas de Estabilización de San Juan, (1991). Sección III – Acuicultura. Lima, CEPIS.

significativa en los estanques de cultivo por la gran cantidad de plancton existente.

El modelo consistió en una pre-cría de siete meses (mayo a diciembre), en la cual los peces alcanzaron 60 gramos. Posteriormente se efectuó un engorde de cuatro meses (enero a abril), obteniéndose peces con un promedio de peso de 240 g, y una producción de 4,420 kilogramos por hectárea por año.

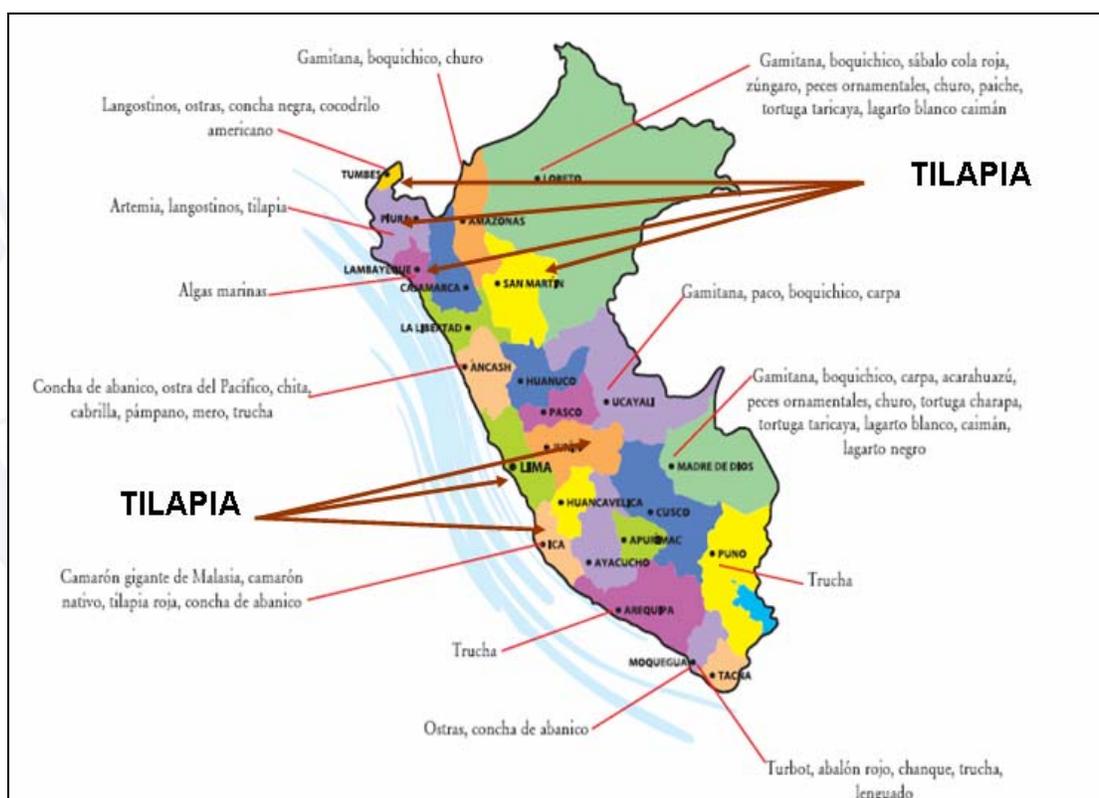


Figura 24. Zonas propicias para el cultivo de tilapia

Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, plan Operativo exportador Sector Pesca y Acuicultura. Junio 2004

4.5. Conclusiones

- La tilapia puede adaptarse a diversos medios acuáticos, tanto de agua dulce como de agua salada. Su rango de temperatura ideal está entre 25°C y 35°C.
- La principal fuente de proteínas para la elaboración de alimentos para tilapias se encuentra en la harina de pescado.
- La productividad del cultivo de tilapias aumenta si éste sólo incluye machos, debido a que las hembras tienden a tener una alta capacidad reproductiva a edades tempranas, generando una mayor población, lo que lleva a una pérdida de control en la alimentación, afectando el crecimiento y el peso final de los ejemplares.
- El porcentaje promedio de filete de tilapia obtenido a partir de un ejemplar es de 33%.
- La tilapia es un pez muy resistente, fácilmente adaptable a diferentes climas y entornos. Sin embargo las zonas propicias para el cultivo a gran escala de tilapia en el Perú son los departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque, y los departamentos de Selva Alta, en particular San Martín. A menor escala, los microclimas existentes en los departamentos de Lima, Junín e Ica resultan una alternativa adecuada.
- Durante la década del 90 se restringió el cultivo de tilapia en la cuenca del Amazonas debido a que la voracidad de este pez amenazaba con la disponibilidad de alimento para otras especies.

Esta decisión, sin embargo, demoró el desarrollo de la acuicultura de la tilapia.

- Las dos empresas más importantes en el cultivo de tilapia en el País son AQUA y Mely's Fishery, ambas ubicadas en el departamento de Piura.



CAPÍTULO V: PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACION DE TILAPIA EN EL PERU Y EL MUNDO

A continuación se analiza la producción, el consumo, así como los principales productores y mercados de tilapia, primero desde una perspectiva global y luego desde una regional, tomando como región a América Latina. Finalmente se hace una revisión del cultivo de tilapias dentro del Perú.

5.1. Producción Mundial de tilapias

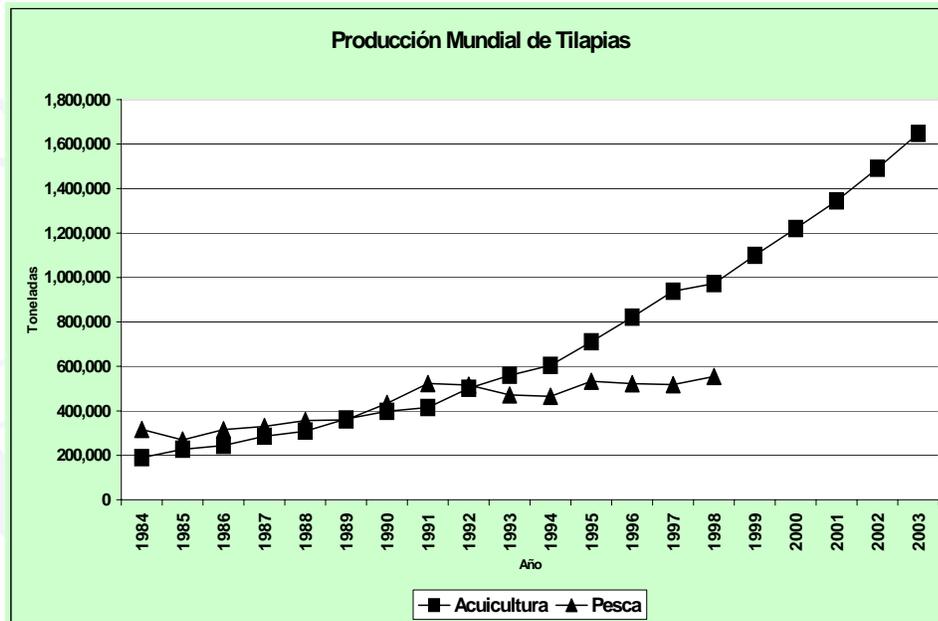


Figura 25. Producción Mundial de tilapia 1984 – 2003

Fuente: American Tilapia Association

La producción mundial de tilapias alcanzó el 2003 alrededor de 1,7 millones de toneladas, lo que representa el 2,1% de la producción acuícola mundial, en proporciones muy similares a las del salmón.³⁸

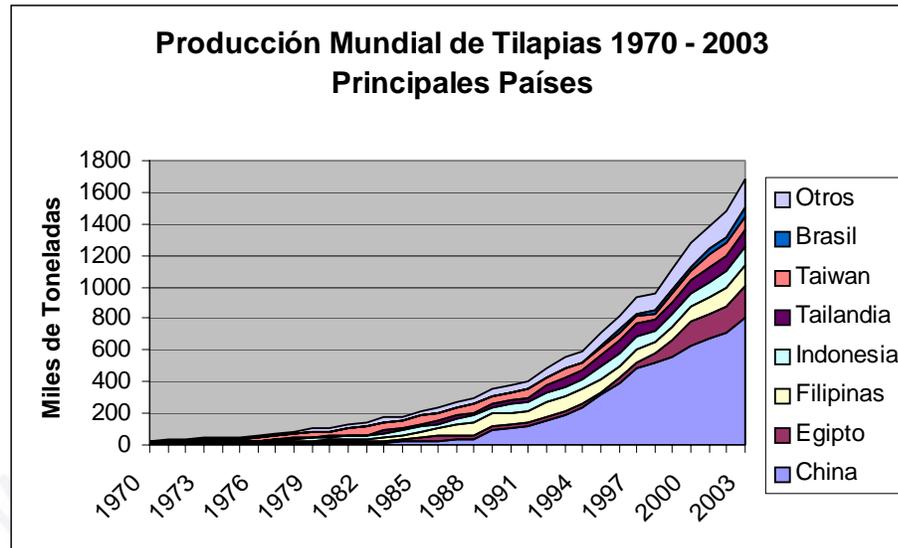


Figura 26. Producción Mundial de tilapia por países

Fuente: FAO FISHTAT Plus

El principal productor mundial de tilapias es China, con el 48% de la producción mundial, seguido de Egipto con 12%. Brasil produce el 4%. En el caso particular de China, Alceste y Jory afirman que en los últimos años el crecimiento de la producción en este país se debía a la migración de algunos productores asiáticos a este país a causa de los menores costos de producción.

La FAO reportó que el año 2000 la venta de tilapias (a precio de productor) alcanzaron 1706.5 millones de dólares. Tres años más tarde la cifra había superado los 2500 millones (un crecimiento de 46% con

³⁸ FAO Fishtat Plus. Versión 2.3 2000.

respecto al 2000). De acuerdo con la American Tilapia Association, se espera que el año 2010 este valor alcance los 5000 millones de dólares.³⁹

5.2. Producción de tilapias en América Latina

Aproximadamente el 8% de la producción mundial de tilapias se encuentra en América Latina.

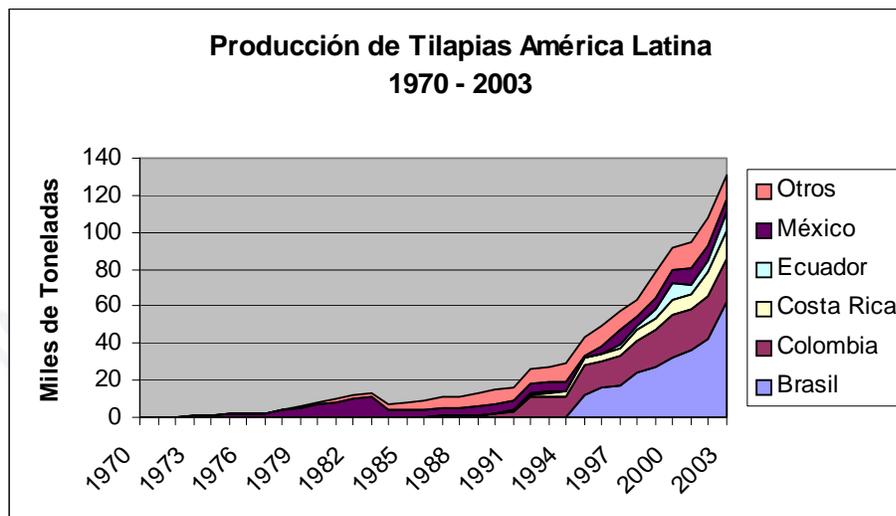


Figura 27. Producción de tilapias en América Latina

Fuente: FAO FISHTAT Plus

A pesar de que Brasil y Colombia son importantes productores de tilapia, su presencia en el mercado internacional es muy pequeña, debido a la alta demanda interna. La producción de tilapia en Brasil se inició en los años cincuenta, orientada al consumo interno. Con el tiempo se presentaron variantes en este consumo como el desarrollo de lagunas para pesca recreativa de tilapias y esta especie se convirtió en un

³⁹ Fitzsimmons, K. (Enero 2005). Conferencia *Overview of Global Tilapia Trade and US Markets*. American Tilapia Association.

referente constante en la dieta del brasileño común, consumiéndose casi la totalidad de su producción⁴⁰. Debido a la disponibilidad de cuerpos de agua, se ha desarrollado el cultivo semi-intensivo de tilapias en jaulas.

Tabla 14. Producción de tilapias en América Latina 2003

País	Miles de Toneladas	%
Brasil	62.558	48%
Colombia	23.403	18%
Costa Rica	14.89	11%
Ecuador	9.727	7%
México	7.271	6%
Otros	12.73	10%
Total	130.579	

Fuente: FAO FISHTAT Plus

En el caso de Colombia, al igual que Brasil, la producción está destinada fundamentalmente al consumo interno. La última referencia disponible es que el 2002 Colombia exportó 40 toneladas de tilapia congelada a los Estados Unidos, lo que representa un valor proporcionalmente cercano a cero. La razón de este bajo nivel de exportaciones se encuentra en los niveles de precios del mercado interno que son relativamente altos: los principales mercados de consumo están alejados de la costa y por lo tanto la demanda de pescado se da a precios de transacción superiores a los de otros países.

Costa Rica, por su parte, es en la actualidad uno de los principales exportadores de filete fresco de tilapia a los Estados Unidos. Gran parte

⁴⁰ Alceste, C. y Darryl, J. (Marzo 2002). World Tilapia Farming. *Aquaculture Magazine*.

de la promoción de esta actividad se debe al Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (Incopesca). El 72% de la producción acuícola del 2003 corresponde a tilapia.

5.2.1. El Caso Ecuatoriano

La acuicultura en el Ecuador se concentra en dos grupos de especies: Los camarones y langostinos, que representan el 86% de la producción acuícola del país, y la tilapia con el 14%. Hasta 1996 la producción de tilapias era mínima, pero al año siguiente comienza un proceso expansivo aprovechando la infraestructura de la industria camaronera, en particular las granjas, las plantas procesadoras y la cadena de frío.

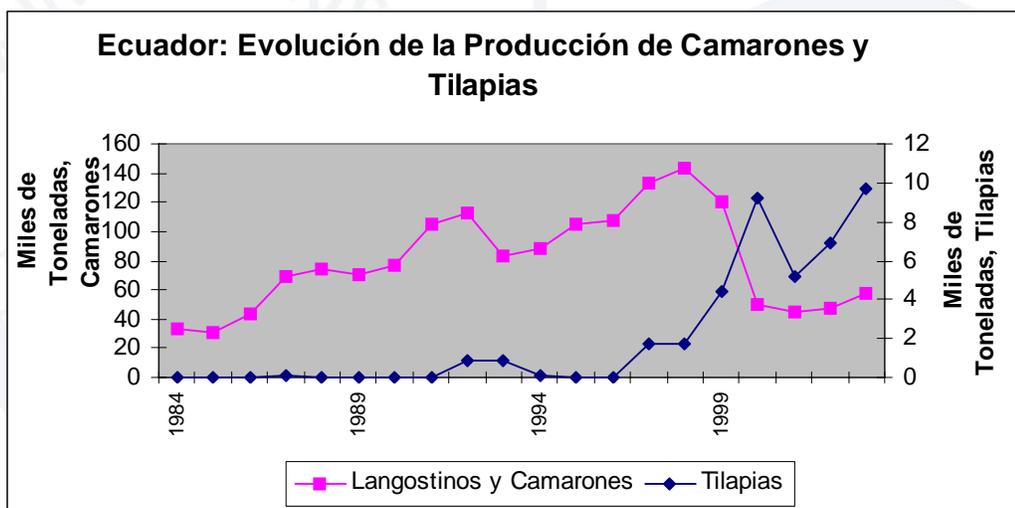


Figura 28. Producción de camarones y tilapias en el Ecuador

Fuente: FAO FISHTAT Plus

Este crecimiento experimenta un cambio exponencial en 1999, cuando a raíz de la plaga de la mancha blanca, la industria camaronera sufre una fuerte contracción. En dos años, de 1998 al 2000, la producción de

camarones y langostinos pasó de 144 mil a 50 mil toneladas, mientras que en ese mismo intervalo, la producción de tilapias creció de 1.7 a 9.2 miles de toneladas. Sin embargo, debido al valor de mercado de ambos productos, la proporción de ingresos por concepto de tilapias siempre fue notablemente menor. El 2003, la producción de camarones y langostinos alcanzó un valor de 287 millones de dólares (muy por debajo de los 727 millones de 1998), y la de tilapias se valorizó en cerca de 10 millones de dólares.⁴¹

El cultivo de tilapias fue empleado por los empresarios camaroneros ecuatorianos para amortiguar los efectos económicos de la mancha blanca, aprovechando la adaptabilidad de la tilapia a la vida en aguas salobres (lagunas y pantanos originados por la filtración de aguas marinas) y saladas, así como las temperaturas del agua y del ambiente, de por sí adecuadas para su crecimiento. En muchos casos no se trata de sustitución de un cultivo por otro, sino de convivencia, ya que las tilapias se hacen cargo de remover los camarones moribundos o muertos.

Por otro lado, la integración vertical de la industria acuícola ecuatoriana facilita el procesamiento de la tilapia, ya que los estándares de calidad y sanidad exigidos por los Estados Unidos (uno de los mercados más importantes) son plenamente cumplidos a raíz del procesamiento del camarón (Alceste y Darryl 2002).

⁴¹ FAO Fishtat Plus. Versión 2.3 2000

La producción de tilapias está destinada en su totalidad a la exportación. A diferencia de lo que ocurre con el camarón, no existe una cultura de consumo de esta especie.

Debido a la mayor rentabilidad del camarón, y a la mejora de los controles sobre la mancha blanca, se espera que la recuperación del cultivo de esta especie continúe con la tendencia positiva que tímidamente se ha insinuado en los últimos dos años, lo que llevará a modificar la actitud hacia el cultivo de la tilapia, que a criterio de ingenieros del rubro entrevistados en Guayaquil terminará como un subproducto de la industria camaronera en la medida que no afecte el desarrollo del producto principal.

5.3. Principales Mercados Importadores de tilapia

5.3.1. Estados Unidos

Estados Unidos es el mayor importador de tilapia del mundo. De acuerdo con la American Tilapia Association, la producción local se ha estancado en alrededor de 9200 toneladas, mientras que las importaciones han ido creciendo de manera sostenida, calculándose en 113 mil toneladas en el 2004. Por otro lado, el año 2000 el consumo per capita de tilapia era de 127 gramos, y el 2003 ya había llegado a 224 gramos, siendo la octava especie marina más popular de ese país (Fitzsimmons 2005).

Un hecho que ha influenciado a este crecimiento ha sido la restricción a la importación de bagre proveniente de Vietnam debido a los bajos precios

que estaban afectando a los productores locales. Esto llevó a que los importadores buscaran productos sustitutos, y seleccionaran la tilapia.

La tilapia congelada es la forma con más aceptación, con alrededor del 50% del mercado, pero el mayor crecimiento se está presentando en los filetes congelados, el cual se ha triplicado entre el 2002 y el 2004.⁴²

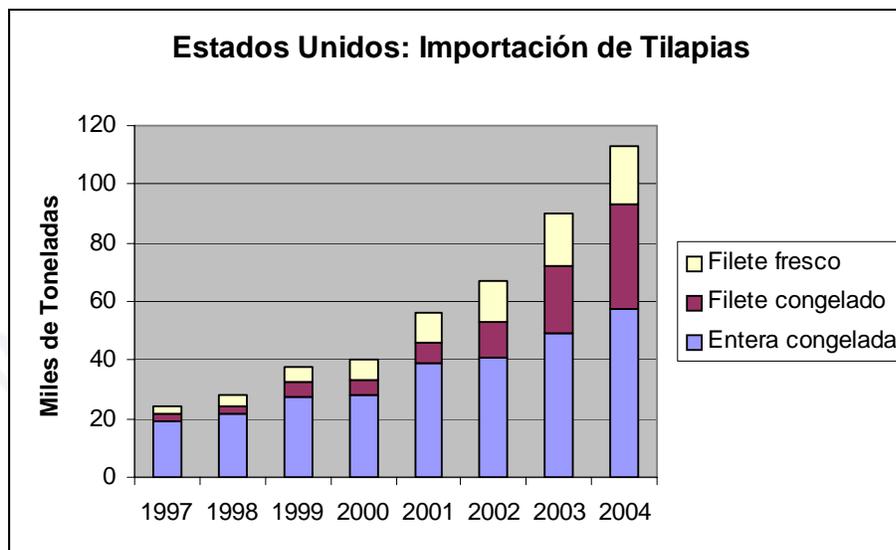


Figura 29. Importación de tilapias a los Estados Unidos

Fuente: American Tilapia Association

El aumento de los volúmenes de importación, y por ende de la oferta, ha llevado a que los precios experimenten reducciones importantes, en especial en el caso del filete congelado, que en Marzo del 2005 había alcanzado su nivel histórico más bajo, de \$ 1.90 por libra. Los filetes de tilapia fresca han tenido una evolución de precios más estable, siendo a la misma fecha de \$ 3.85 por libra, que es sólo 10% más bajo que el reportado al inicio de su comercialización a fines de los años 90.

⁴² Josupeit, H. (2005a). Tilapia Market Report – USA. Roma, FAO.

En términos absolutos, los principales proveedores de tilapia en todas sus presentaciones son China (53%) y Taiwán (25%), seguidos de Ecuador (9%). Sin embargo, al analizar por tipo de presentación, se tiene a China como líder en la exportación de tilapia congelada y filete congelado a los Estados Unidos, seguida de Taiwán e Indonesia, respectivamente. Esta predominancia de China se consolida el año 2002 cuando desplaza a Taiwán, merced a la mayor disponibilidad de áreas de cultivo y a la disponibilidad de tecnología proveniente justamente de esta isla.

Tabla 15. Importaciones de tilapia congelada a los Estados Unidos, por país de origen, en TM

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
China	52	435	4940	11622	10870	19616	28763	31782
Taiwán	18640	20995	22055	15916	27599	20660	19664	24935
Ecuador	171	31	149	24	95	16	143	76
Hong Kong	0	0	0	52	0	40	135	100
Tailandia	4	35	47	20	49	250	121	144
Panamá	2	0	0	2	2	150	104	102
Otros	254	37	101	145	114	17	115	160
Total	19123	21533	27292	27781	38729	40749	49045	57299

Fuente: Josupeit, 2005a

Donde se aprecia el control total por parte de América Latina es en el suministro de tilapia fresca. Esto se debe a la proximidad geográfica de la región frente a los potenciales competidores asiáticos. Los principales países exportadores son Ecuador, Costa Rica y Honduras, que representan el 94% del total de tilapia fresca suministrada a los Estados Unidos.

Tabla 16. Importaciones de filete congelado de tilapia a los Estados Unidos, por país de origen, en TM

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
China	0	38	749	1810	2529	6026	15857	28086
Indonesia	1095	885	1146	1218	2179	2572	3582	4250
Taiwán	842	1334	2756	1730	2133	2761	2470	2666
Tailandia	224	138	115	178	209	338	940	734
Ecuador	108	80	56	170	140	272	186	172
Vietnam	0	0	1	18	53	106	73	17
Panamá	0	0	0	0	0	48	42	94
Brasil	0	0	0	0	8	49	27	0
Otros	229	221	147	60	121	79	72	141
Total	2498	2696	4970	5184	7372	12251	23249	36160

Fuente: Josupeit, 2005a

Como ya se ha mencionado, el crecimiento de Ecuador ha sido estimulado por los problemas en sus cultivos de camarones de fines de los años 90, siendo actualmente, por sí solo, el proveedor de más de la mitad de la tilapia fresca que se consume en los Estados Unidos. Sin embargo es probable que ceda esta posición de liderazgo si se confirman los pronósticos de un nuevo auge de la industria camaronera.

Se espera que la importación de tilapias a los Estados Unidos alcance las 120 mil toneladas el 2005. Sin embargo, la industria acuícola local podría verse afectada y, al igual que en el caso del bagre, buscar mecanismos de protección.

Tabla 17. Importaciones de tilapia fresca a los Estados Unidos, por país de origen, en TM

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ecuador	602	646	1806	3253	4924	6616	9397	10164
Costa Rica	1656	2206	2310	2684	3109	3206	3996	4090
Honduras	164	436	771	1038	1438	2874	2857	4042
China	0	0	38	59	191	844	857	0
Taiwán	8	85	155	82	76	247	281	90
Brasil	1	0	0	2	0	112	208	323
El Salvador	0	0	0	0	0	78	189	258
Panamá	61	4	20	159	350	147	96	93
Otros	331	213	209	225	148	64	71	420
Total	2823	3590	5309	7502	10236	14188	17952	19480

Fuente: Josupeit, 2005a

5.3.2. Unión Europea

La situación en Europa tiene una relación directa con los Estados Unidos. Luego de un crecimiento sostenido en los últimos años, la comercialización de tilapias se enfrenta a la amenaza del bagre de Vietnam que busca un mercado alternativo tras su veto en los Estados Unidos. Por otro lado, esta situación estimuló a los exportadores de tilapia a privilegiar a los Estados Unidos como destino.

Los principales consumidores de tilapia son el Reino Unido, Francia y Bélgica. En Alemania el bagre de Vietnam ha desplazado a la tilapia que venía experimentando un crecimiento importante. En cuanto a los proveedores, y al igual que en los Estados Unidos, China y Taiwán mantienen el liderazgo, aunque Taiwán tiene una posición relativamente

más sólida, con el 76% de las importaciones. El total importado el año 2003 fue de 8242 toneladas.⁴³

Tabla 18. Importaciones de tilapia congelada a la Unión Europea, por país de origen, en TM

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
China	86	45	74	132	573	1863	198	988
Taiwán	1476	1856	2833	4042	5087	5544	7383	6277
Jamaica	2	0	0	0	0	0	0	49
Brasil	21	10	11	9	0	0	107	425
Ecuador	14	37	39	0	48	55	28	69
Otros	223	128	84	194	180	241	91	0
Total	1822	2077	3041	4376	5889	7702	7806	7809

Fuente: Josupeit, 2005b

Tabla 19. Importaciones de filete fresco de tilapia a la Unión Europea, por país de origen, en TM

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Zimbabwe	0	0	12	54	30	364	284	385
Jamaica	2	0	25	38	81	77	91	49
Brasil	0	0	0	0	0	0	9	0
Ecuador	14	0	0	0	0	2	0	0
Otros	11	17	0	0	18	0	0	0
Total	27	17	37	92	129	443	384	434

Fuente: Josupeit, 2005b

El mayor consumo de tilapia es en forma congelada (95% del total). La tilapia fresca tiene a Zimbabwe como principal proveedor, especialmente con destino al Reino Unido. América Latina tiene una presencia muy

⁴³ Josupeit, H. (2005b). Tilapia Market Report – Europe. Roma, FAO.

pequeña en este mercado. El precio de esta presentación es de alrededor de 7 euros por kilogramos.

Debido a la presencia masiva de bagre, se estima que el consumo de tilapia en Europa se mantendrá marginal, lo que hará que los exportadores mantengan su mira en los Estados Unidos.

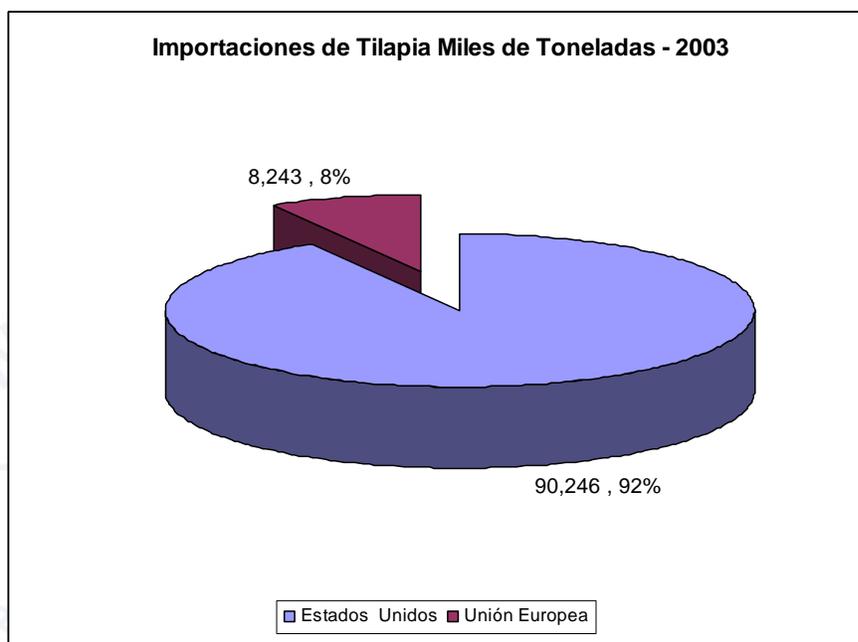


Figura 30. Principales mercados importadores de Tilapia - 2003

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los datos de la Figura 30, los principales importadores a nivel mundial de tilapia son Estados Unidos y la Unión Europea. Entre estos dos grupos, Estados Unidos importa alrededor de 90 mil toneladas por año representando el 92% mientras que la Unión Europea 8 mil toneladas que representa el 8%. El nivel de importaciones realizadas por Estados Unidos se ve incrementado año a año, siendo un mercado aún con espacio para el crecimiento (Figura 29).

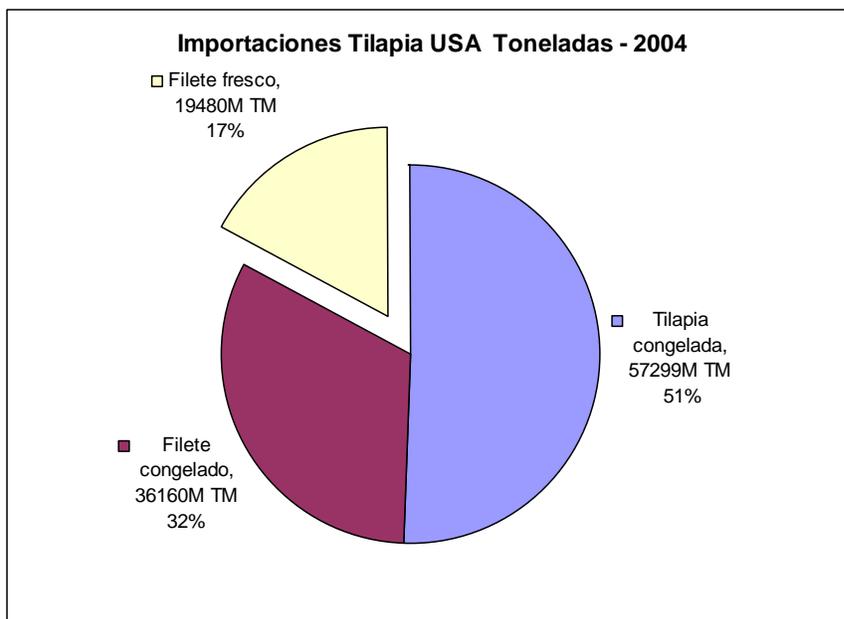


Figura 31. Importaciones de tilapia a Estados Unidos TM - 2004

Fuente: Elaboración propia

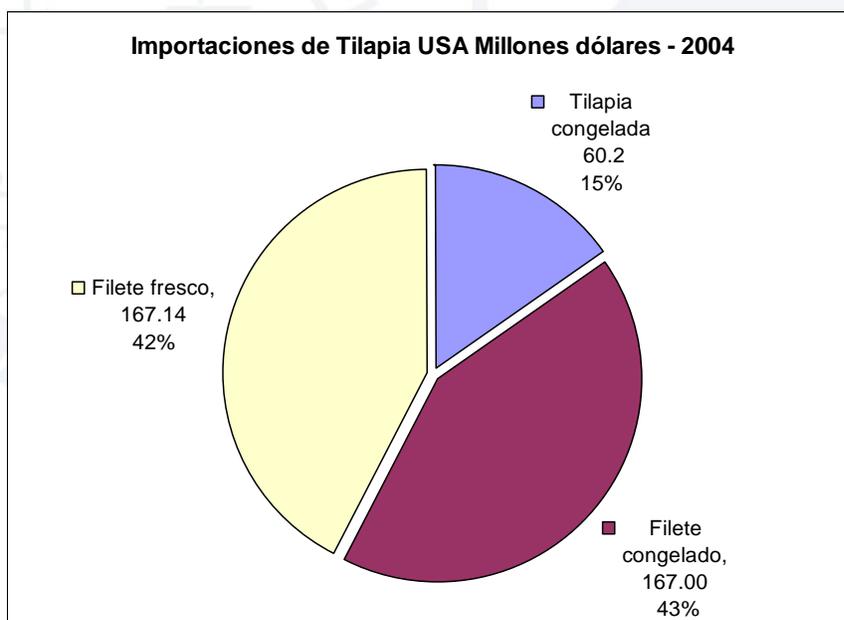


Figura 32. Importaciones de tilapia a EU en dólares - 2004

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los datos de la Tabla 16 y la Tabla 17, se puede observar que la mayor cantidad de tilapia congelada proviene de China, que alcanza casi el 51% del volumen total, sin embargo, el precio representa aproximadamente un 25% del precio del filete de tilapia fresco, por tanto en términos monetarios la cantidad de tilapia congelada comercializada representa sólo el 15%, mientras que el filete fresco representa el 42%. (Figura 32 y Figura 31).

5.4. Producción y comercialización de tilapia en el Perú

5.4.1. Producción de Tilapia en el Perú

A partir del año 2003, la producción de tilapia en el Perú está orientada a la obtención de filete. En el caso de esta especie, la producción de filete de tilapia siempre se había ubicado por debajo de las 50 toneladas anuales, llegando a caer a menos de 20 toneladas en 1997 (Figura 33). Sin embargo, a raíz del Fenómeno del Niño de 1998, se forma la laguna la Niña en el desierto de Sechura, lo que ayudó a recuperar la producción reportándose 28 toneladas de filetes en ese año, pero la desaparición posterior de esta laguna llevó a una nueva caída. En el año 2001, durante una investigación se evaluó la posibilidad de trabajar con policultivos de tilapia y langostinos (esto es, ambas especies conviviendo en el mismo ambiente), pero se tuvo una baja productividad de langostino, por lo que no se continuó con el proyecto⁴⁴.

⁴⁴ Caser – Maximixe Consult S.A. (2004), Perfil del mercado y competitividad exportadora de tilapia, Lima.

En el 2001 la tilapia producida en el Perú era exportada al Ecuador, que a su vez la re-exportaba a los Estados Unidos. En el 2003 Meli's Fishery comienza a exportar su producción de tilapia proveniente del reservorio de Poechos en el departamento de Piura, y atenúa la caída de la producción nacional, aunque al año siguiente experimentó contratiempos básicamente por la calidad de alevines importados de Ecuador; sin embargo, en la actualidad se encuentra en un proceso de reposicionamiento y está realizando los trámites necesarios para obtener una concesión adicional en la misma zona. Por otro lado, a partir del año 2004 AQUA inicia sus exportaciones y se convierte en la mayor empresa del rubro en el país, cuadruplicando en un año la capacidad exportable en materia de tilapias, siendo su destino principal los Estados Unidos.

La Figura 33 muestra la evolución de la producción de tilapia en el Perú entre 1993 y el 2003. Cabe mencionar que debido a que en algunos años se reportó tilapia entera y en otros sólo filete; para efectos de análisis se ha considerado trabajar los datos asumiendo las comparaciones en términos de filetes, utilizando el factor de 0.33 mencionado en la sección 4.1.4.

El resto de la producción a nivel Nacional se encuentra atomizada, distribuida entre pequeños productores, y es difícil de captar por lo que las cifras reportadas al Ministerio son referenciales y sólo se encuentra información disponible de la producción hasta Diciembre del 2003.

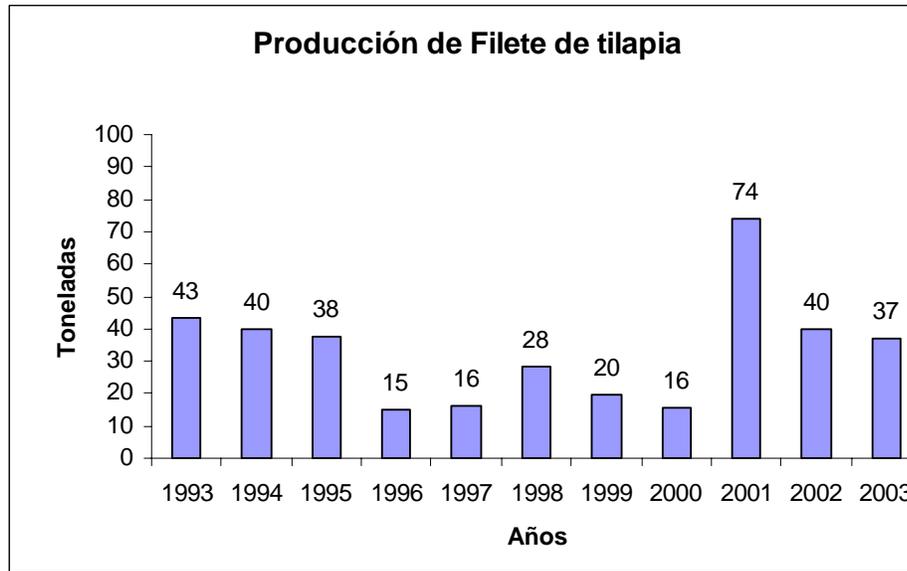


Figura 33. Producción de filete de tilapia

Elaboración Propia. Fuente: Estadísticas del Ministerio de la Producción, Producción anual de tilapias, convertidas a filete utilizando el factor 0.33

5.4.2. Exportación de Tilapia del Perú

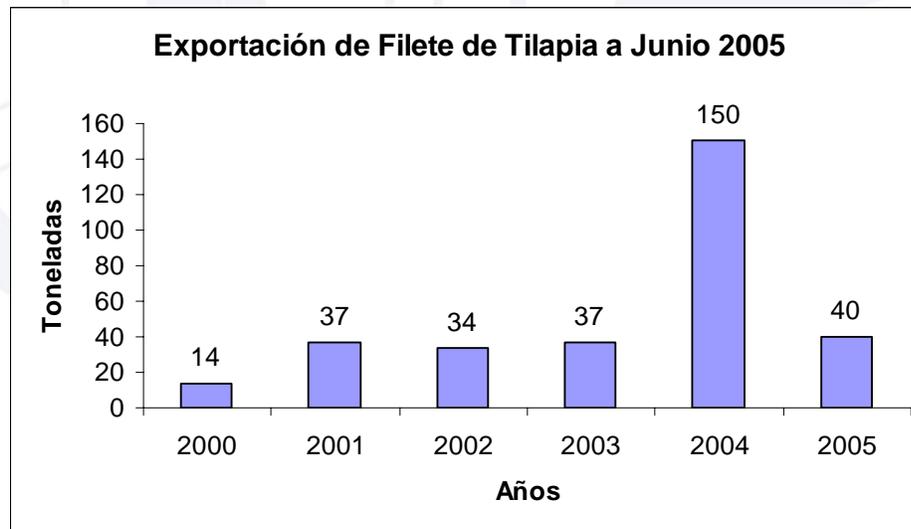


Figura 34. Exportación de filete de tilapia

Elaboración propia: fuente ADEX.

Como se mencionó en la sección 5.4.1, casi el 100% de las exportaciones del 2004 y hasta junio del 2005 proviene de AQUA quien además en la

actualidad se encuentra en búsqueda de nuevos mercados: Durante el 2005 se han exportado a Uruguay 2 toneladas en calidad de prueba, y en una conferencia dictada en la Universidad Nacional Agraria en Abril de este año, se informó que la empresa planea una producción anual de 2,400 toneladas de tilapia entera para el 2006 lo que significaría una producción promedio de 816 toneladas de filete fresco, con lo cual se convertiría en un productor significativo a nivel internacional.

La Universidad Nacional Agraria de La Molina y otras instituciones como el Centro de acuicultura de Tambo de Mora (Chincha) producen alevines de tilapia; esto permite a los pequeños acuicultores artesanales contar con alevines para iniciar el cultivo industrial de tilapia y reducir los gastos de importación.

La acuicultura de la tilapia en el Perú está en una etapa inicial, con AQUA como la única empresa con capacidad exportable seguida de Meli's Fishery en proceso de reestructuración y relanzamiento. Adicionalmente, existen iniciativas de pequeña escala orientadas a satisfacer la demanda interna.

5.4.3. Comercialización de Tilapia a nivel local

En los últimos años, la tilapia ha ido incrementado su presencia en el mercado interno. La Figura 35 muestra un progreso importante en el 2001 y un consumo estable en los años siguientes.

Sin embargo, las cantidades disponibles no son las que realmente consume el mercado peruano debido a que existen algunas fuentes de suministro que no son fácilmente cuantificables. De acuerdo con la

cadena de Supermercados Peruanos S.A.⁴⁵, el mercado local está siendo abastecido por productores menores, de pequeñas represas, otros ambientes naturales pero también por producción proveniente de Ecuador (Figura 36).

Originalmente AQUA no consideró la venta de sus productos en el mercado interno. Sin embargo en los últimos meses ha destinado una pequeña parte de su producción para el consumo local, teniendo buenos resultados en lo que respecta a aceptación por parte de los consumidores.

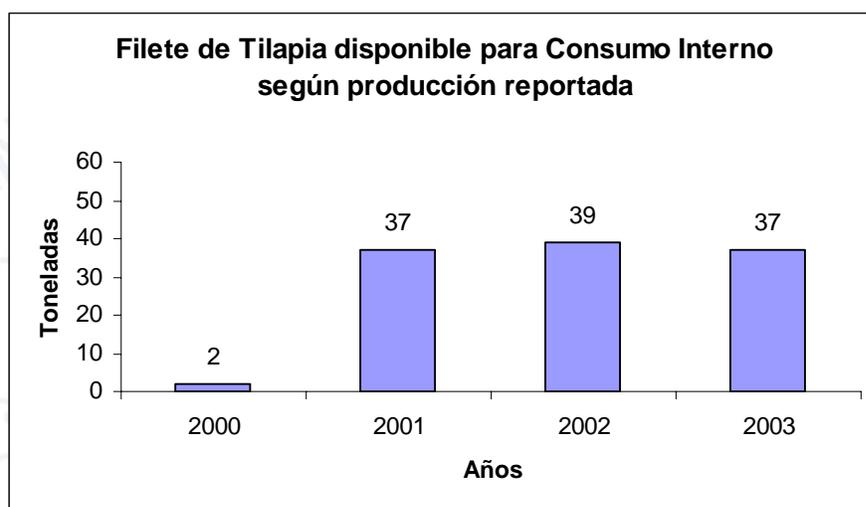


Figura 35. Filete de tilapia disponible en el mercado local

Fuente: ADEX, Ministerio de la Producción. Elaboración propia

⁴⁵ Guerrini, G., (Mayo 2005). Demanda actual y posibilidades de expansión del mercado nacional (de tilapias). Lima, Universidad Nacional Agraria.

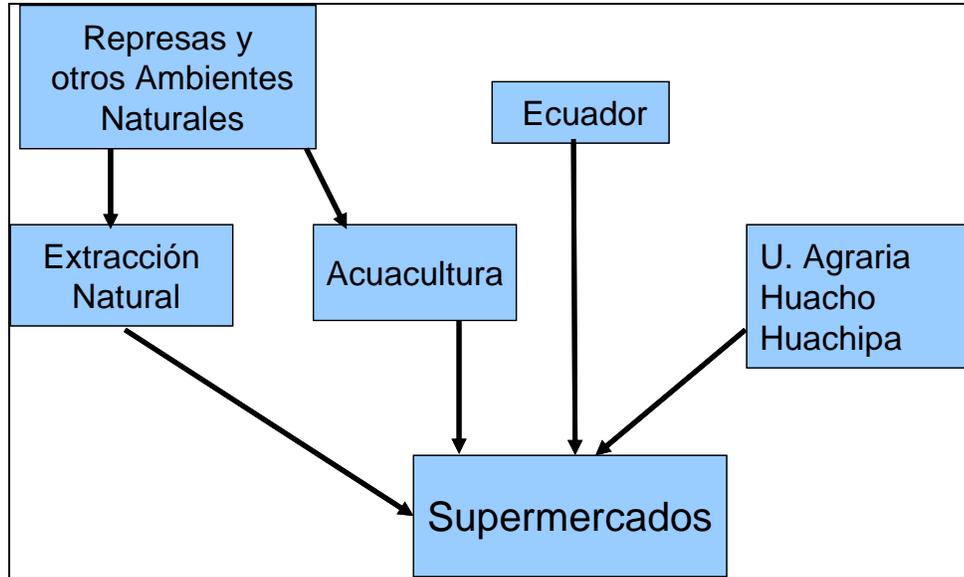


Figura 36. Procedencia de tilapia comercializada en Lima

Fuente: Seminario Producción de tilapias, Tecnología y Comercialización.

De acuerdo con Supermercados Peruanos, la tilapia es una de las especies de mayor aceptación entre los consumidores de pescado que adquieren estos productos en sus locales en Lima, tal como se aprecia en la Figura 37 (Guerrini, 2005).

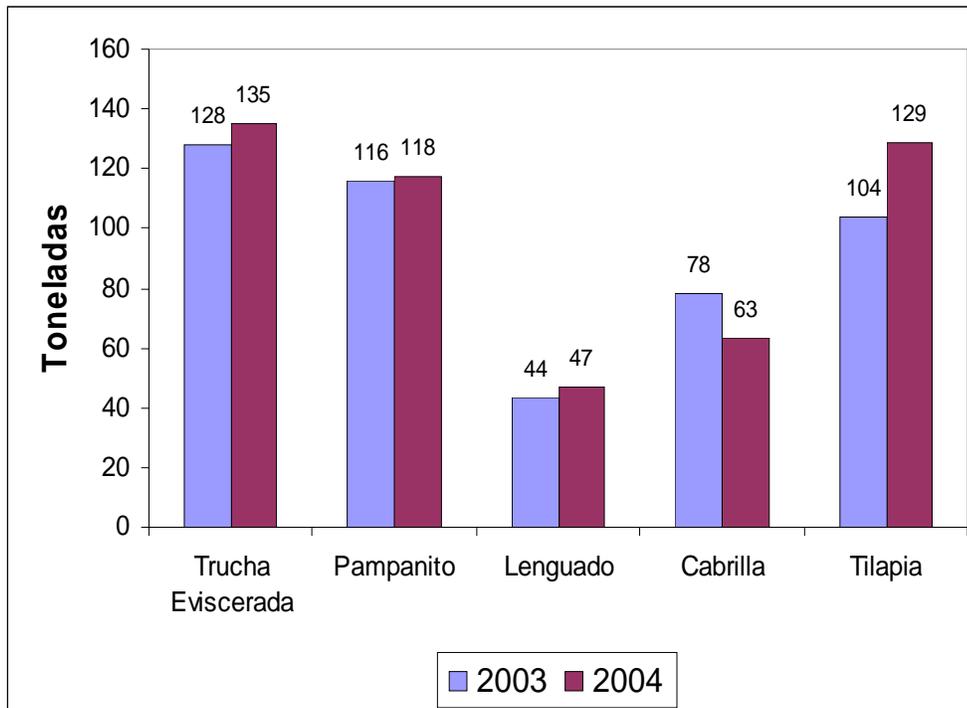


Figura 37. Consumo de pescado entero en Supermercados de Lima

Fuente: Guerrini (Mayo 2005).

En consecuencia, si bien no se tiene información precisa del consumo de tilapia en el Perú, las cifras indican que es un mercado que sigue en crecimiento y que existe un potencial de consumo aun no satisfecho.

5.5. Conclusiones

- China produce casi la mitad de la tilapia mundial, básicamente para consumo interno.
- En términos monetarios, la producción de tilapias creció 46% en tres años, esperándose que para el año 2010 alcance los 5000 millones de dólares.

- El 8% de la producción mundial de tilapias se encuentra en América Latina, la mitad de la cual se encuentra en Brasil, dedicada a abastecer el mercado local.
- Ecuador, a pesar de ser uno de los principales productores de tilapia de la región, tiene un consumo interno casi nulo. Por otro lado, la industria ecuatoriana reaccionó de manera organizada ante el problema de la plaga de la mancha blanca que afectaba a los camarones, de modo que el sector en conjunto se alineó a utilizar la infraestructura existente para el cultivo de tilapia como una alternativa temporal. Este esfuerzo permitió optimizar recursos y ayudó a que el país alcanzara un liderazgo en un sector nuevo en un intervalo de tiempo relativamente corto.
- Con la mancha blanca bajo control, se espera que el cultivo de tilapia en el Ecuador descienda para privilegiar al camarón, dejando un espacio importante del mercado que podría ser aprovechado por el Perú.
- Estados Unidos es el principal importador mundial de tilapia. En términos de volúmenes el 17% de las importaciones corresponden a filete fresco, cuyo origen principal es América Latina. Los productos congelados (ya sea tilapia entera o filete) provienen en gran medida de Asia.
- A pesar de representar sólo el 17% en volumen de importación, el filete fresco concentra el 42% del valor comercializado en los Estados Unidos.

- La producción de tilapia en el Perú se ha orientado siempre a la obtención de filetes, experimentándose un crecimiento notable desde el 2004 con la irrupción de AQUA, que ese año casi cuadruplica el nivel de exportaciones de filete de tilapia con respecto al año anterior. Más aun, AQUA tiene la intención de casi quintuplicar su producción de filete de tilapia fresca.
- Lima es un mercado donde se ha experimentado un progresivo crecimiento del consumo de tilapia. Sin embargo en la actualidad el suministro aún es irregular, por lo que no hay seguridad en su disponibilidad.



CAPÍTULO VI: PROCESO ESTRATEGICO

En el presente capítulo se desarrollarán las etapas del planeamiento estratégico, desde que se formulan la misión y la visión, pasando por el análisis interno y externo, para llegar hasta la creación, evaluación y selección de estrategias.

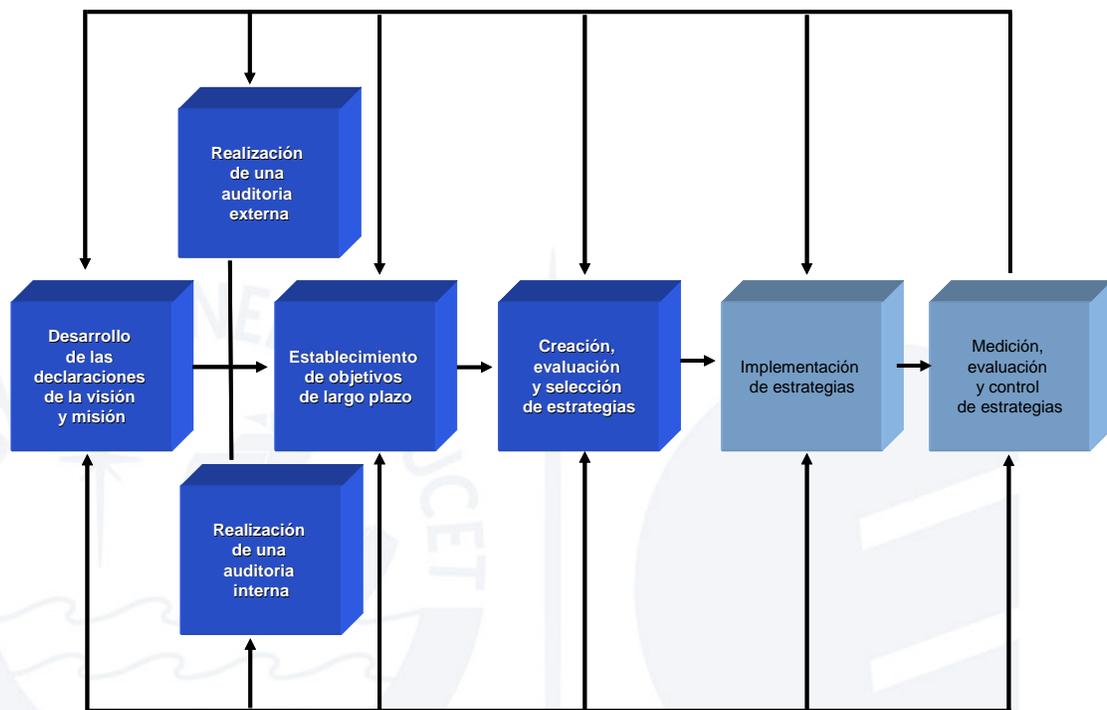


Figura 38. Modelo de Administración estratégica

6.1. Formulación de la Visión

En el año 2015, el país debe de ser considerado como uno de los principales países exportadores de tilapia de la región, sustentado en el incremento de valor agregado de esta especie y el continuo desarrollo de esta actividad, impulsado por la mejora de productos destinados al consumo humano directo.

6.2. Formulación de la Misión

Promover el desarrollo de la actividad acuícola específicamente en la producción de tilapias, de forma sostenible en el tiempo y con respeto a la sociedad y al medio ambiente, produciendo bienes de alta calidad, siendo predecibles en el proceso utilizando tecnología y gente altamente calificada.

Los productos están destinados a satisfacer la demanda del mercado internacional, así como las necesidades de consumo del país.

Ser una actividad comprometida con el incremento de la capacidad y preparación de sus trabajadores, reflejado en una mayor productividad y mejor calidad de vida.

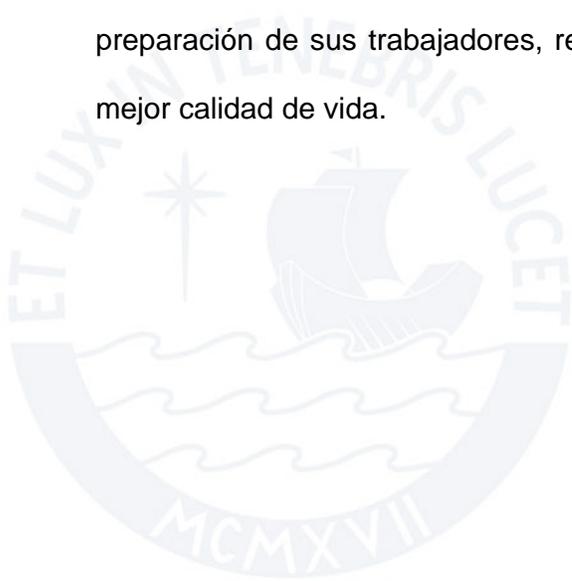


Tabla 20. Componentes de Misión

Componentes	Descripción
Cliente	Posibilidad de generar ventas a cualquier país del mundo. Los productos deben de ser de tal calidad que puedan ser aceptados por los consumidores mundiales.
Productos y/o Servicios	Ofrecer tilapia y productos derivados de esta especie con alto valor agregado.
Mercados	El mercado mundial está focalizado en las áreas de alto crecimiento económico.
Tecnología	Para incrementar la productividad, es necesario procesar grandes volúmenes. Implementar el uso de la tecnología en todas las etapas del ciclo productivo tanto en las unidades claves como las de apoyo.
Interés por la sobrevivencia	Optimizar y ser eficiente en costos para enfrentar crisis mundiales y ofrecer precios por debajo del promedio.
Filosofía	Respeto al medio ambiente, al trabajador y sus socios estratégicos como parte de la operación.
Concepto de si misma	Resultados extraordinarios y predecibles en calidad, adaptabilidad, rentabilidad, seguridad, medio ambiente y relaciones comunitarias.
Interés en la imagen publica	Generar productos de alta calidad que den origen a miles de puestos de trabajo.
Interés por los empleados	Considerar al personal como un recurso importante e incentivar el conocimiento y aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia

6.3. Valores

Los valores que se consideran fundamentales para un desarrollo sostenido de la producción de tilapias en el Perú son:

Responsabilidad: Es necesaria una administración eficiente de los recursos tanto los naturales como por la responsabilidad ambiental; promoviendo el desarrollo sostenible de esta actividad y de los sectores afines al área de influencia.

Excelente desempeño e innovación: Impulso mediante la evolución tecnológica accesible a través de alianzas que fomenten la investigación para la mejora de los procesos a lo largo de toda la cadena de producción y comercialización.

Aprendizaje continuo: Estímulo de una cultura de aprendizaje y mejoramiento continuo, obteniendo un personal altamente competente y calificado, generando valor y posibilidades para el personal, los clientes y la industria, optimizando los procesos y el uso de la tecnología.

6.4. Análisis Externo

A continuación se analizarán diversos aspectos de la realidad peruana que son externos al cultivo de tilapias.

6.4.1. Análisis Político, Gubernamental y Legal

La Constitución Política del Perú de 1993, en su Artículo 66° señala que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la Nación, que el Estado es soberano en su aprovechamiento y que por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. Asimismo, el Artículo 67° menciona que el Estado determina la política nacional del ambiente y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales. Finalmente, en el Artículo 68° se indica que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Por otro lado existe una normatividad conexas, estrechamente vinculada con la actividad pesquera:

- a) Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821), que norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, ya que constituyen patrimonio de la nación
- b) Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834), que tiene por objeto normar la gestión y conservación de áreas naturales protegidas que son patrimonio de la nación, entendiéndose como tales a los

espacios continentales y/o marinos del territorio nacional reconocidos y declarados como tales

- c) Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (Ley N° 26839), que tiene por objeto normar la conservación de la diversidad biológica y su utilización sostenible.
- d) Las medidas de ordenamiento que posibilitan el desarrollo de la actividad pesquera y el aprovechamiento racional de los recursos hidrobiológicos se hallan en la Ley General de Pesca, cuyos principios básicos se inspiraron en el Código de Conducta para la Pesca Responsable. Se cuenta además con el Reglamento de dicha Ley, que desarrolla los procedimientos previstos en la misma, y finalmente la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura. Las principales pesqueras cuentan además con Reglamentos de Ordenamiento Pesquero.

En Julio de 2004 se promulga la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura (D.L. 28326) que modifica el D.L. 27460. En este documento se destaca lo siguiente:

- Las concesiones para el desarrollo de las actividades de acuicultura podrán otorgarse de acuerdo a la calificación técnica del proyecto de inversión realizado por el Ministerio de la Producción o Ministerio de Agricultura, hasta por un período de 30 años, prorrogables.

- Se otorgan beneficios tributarios especiales para atraer la inversión (impuesto a la renta del 15%, recuperación anticipada del IGV, etc.).

6.4.2. Análisis Económico

La proyección de crecimiento del nivel de actividad en el Perú para el año 2004 se incrementó ligeramente de 4,0 a 4,2 por ciento, observándose un cambio en su composición sectorial en comparación con proyecciones previas. En particular, la actividad agrícola se encuentra en una fase de contracción, mientras que el crecimiento de los sectores manufactura no primaria y pesca se muestra por encima de la proyección original.

El mayor crecimiento de la manufactura no primaria está impulsado por el desempeño de la industria textil ante la mayor demanda externa y por la mayor producción en las ramas de madera y muebles, y minerales no metálicos, que están vinculadas a la demanda interna. En cuanto a la actividad pesquera, el factor que influye en su mayor recuperación sería la mayor extracción esperada de anchoveta.

Se estima que el sector agropecuario registre una contracción de 0,6 por ciento. La evolución negativa que mostraría el sector se explica por la contracción del sector agrícola en 1,3 por ciento, como consecuencia de las alteraciones climáticas adversas registradas en diversas zonas del país y la presencia de una masa de aire muy fría conocida como DANA, que ha afectado a la zona sur y la cordillera de los Andes. Entre los principales productos que registrarían una caída en su producción se

encuentran los cultivos de arroz cáscara, papa, maíz, trigo y caña de azúcar, entre otros.

Desde el lado de la demanda, el mayor crecimiento para el 2004 se sustenta fundamentalmente en incrementos mayores a los originalmente previstos en el consumo público, la inversión privada y las exportaciones.

a) Inflación y Tipo de Cambio

La inflación acumulada en el 2004 fue de 3,5 por ciento, frente al 2,5 por ciento proyectado originalmente, ubicándose en el límite superior de la banda objetivo del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Esta mayor inflación —que ejerce un importante efecto sobre los valores nominales de las variables macroeconómicas, tales como los ingresos tributarios— es principalmente explicada por factores exógenos a la dinámica de la política monetaria. Esta revisión al alza de la proyección de inflación se debe principalmente al aumento del precio internacional del petróleo y al incremento del precio de algunos productos alimenticios —agrícolas, pecuarios y pesqueros, que representan un importante componente de la canasta básica familiar—, como resultado de factores climáticos adversos.

Se estima que el Nuevo Sol habría registrado una apreciación nominal de 0,6 por ciento con respecto al dólar estadounidense en el 2004. Los factores que al parecer están detrás de este fenómeno son, por un lado, la mayor oferta de dólares proveniente de una balanza comercial con una proyección de superávit que constituye un máximo histórico y, por otro lado, la política del BCRP para mantener la inflación en el rango

preestablecido. En este sentido, cabe destacar que el menor tipo de cambio afecta a las cuentas públicas fundamentalmente a través de la reducción de los intereses de la deuda pública externa.

b) Sector Fiscal, Presupuesto Público y Deuda

Los objetivos de política fiscal, expresados en el principio de sostenibilidad de las finanzas públicas, se traducen en la reducción sostenida del déficit del Sector Público No Financiero, a través de la elevación de los ingresos y el control de los gastos.

Debido a la elevación del nivel de precios, al fuerte incremento de las importaciones —superando el efecto del menor tipo de cambio—, así como a la implementación de nuevas medidas de administración tributaria destinadas a aumentar la base tributaria y a potenciar la recuperación de la deuda tributaria, se ha revisado hacia arriba la proyección de ingresos en aproximadamente S/. 260 millones para todo el 2004. Asimismo, se consideran medidas para la cobranza a proveedores del Estado, retención bancaria automatizada y campañas de recuperación persuasiva de la deuda.

De otro lado, se considera la nueva fuente de financiamiento Regalías Mineras, creada por Ley N° 28258, modificada por la Ley N° 28323. Se estima que por este concepto se obtendrían ingresos, en promedio, hasta por S/. 158 millones anuales, destinados a los Gobiernos Regionales y Locales. Estos recursos serían asignados a obras de infraestructura y otros gastos de inversión en las zonas geográficas que disponen de centros de extracción y procesamiento de minerales.

Por otra parte, el mecanismo de estabilización de los precios de los combustibles, creado mediante D.U. 003-2004, representaría una pérdida de S/. 100 millones en recaudación del ISC a los combustibles el presente año. Sin embargo, se considera que a partir del año 2005 se normalizaría la recaudación de dicho impuesto.

Del mismo modo, las adversas condiciones climáticas, entre otros factores, han generado una reducción del ahorro primario de las empresas públicas no financieras —particularmente, la problemática por la que atraviesan las empresas generadoras eléctricas del Estado, en tanto el cumplimiento de sus obligaciones contractuales las obliga a absorber el diferencial adverso entre precios de compra y venta de energía. La actual proyección considera que el conjunto de empresas estatales registraría un resultado primario equilibrado el presente año e importantes ahorros que contribuirían a la reducción del déficit fiscal durante los próximos años. Se debe mencionar que este efecto adverso sobre las cuentas del sector público se ha compensado en parte con una reducción del gasto financiero, resultado de la significativa reducción de la proyección del tipo de cambio.

De esta manera, los mayores ingresos anteriormente detallados han determinado un aumento de los recursos destinados al Presupuesto Público para el año fiscal 2005. En total, se estima que el Presupuesto del año 2005 contaría con una ampliación de la fuente Recursos Ordinarios en S/. 745 millones con respecto a lo previsto en el marco macroeconómico multianual original.

El objetivo principal de la política fiscal, que es el de reducir progresivamente el Déficit del Sector Público No Financiero y el coeficiente de Deuda Pública a PBI. De este modo, el Resultado Económico del Sector Público No Financiero se reducirá desde 1,4 por ciento del PBI en el 2004, a 1,0 por ciento, 0,9 por ciento y 0,7 por ciento del PBI en los años 2005, 2006 y 2007, respectivamente, lo que implica que las metas fiscales del MMM original se mantienen vigentes.

La deuda pública total pasaría de US\$ 29 305 millones —equivalente a un 43,6 por ciento del PBI— en el año 2004 a US\$ 31 083 millones —equivalente a un 38,7 por ciento del PBI— a fines del 2007. La deuda externa descendería desde 34,5 por ciento del PBI en el 2004 a 30,3 por ciento en el 2007, mientras que la deuda interna se reduciría desde 9,1 por ciento del PBI en el 2004 a 8,4 por ciento en el 2007.

Tabla 21. Indicadores macroeconómicos, Perú 2003–2007

PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS

	2003	2004	2005	2006	2007
PRECIOS Y TIPO DE CAMBIO					
Inflación					
Acumulada (Variación porcentual)	2,5	3,5	2,5	2,5	2,5
Promedio (Variación porcentual)	2,3	3,7	2,5	2,5	2,5
Tipo de cambio					
Promedio (Nuevos Soles por US dólar)	3,48	3,46	3,48	3,53	3,55
Devaluación (Variación porcentual)	-1,1	-0,6	0,7	1,4	0,6
PRODUCCIÓN Y POBLACIÓN					
Producto Bruto Interno (Miles de Millones de Nuevos Soles)	210,7	232,2	248,3	266,0	285,1
Producto Bruto Interno (Variación porcentual real)	3,8	4,2	4,5	4,5	5,0
VAB no primario (Variación porcentual)	3,8	4,3	4,6	4,2	4,7
Inversión Bruta Fija (Porcentaje del PBI)	17,9	18,3	18,7	19,3	19,9
Inversión Privada (Porcentaje del PBI)	15,0	15,5	15,8	16,3	16,9
Población (Millones de habitantes)	27,1	27,5	27,9	28,3	28,8
BALANZA COMERCIAL					
Balanza Comercial (Millones de US dólares)	731	2 030	2 014	2 014	2 007
Exportaciones (Millones de US dólares)	8 986	11 420	11 912	12 592	13 362
Importaciones (Millones de US dólares)	8 255	9 390	9 898	10 578	11 355
SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO					
Presión Tributaria (Porcentaje del PBI)	13,0	13,3	13,5	13,4	13,4
Resultado Primario (Porcentaje del PBI)	0,4	0,7	1,3	1,5	1,7
Resultado Económico (Porcentaje del PBI)	-1,8	-1,4	-1,0	-0,9	-0,7
Financiamiento Neto del Resultado Económico (Millones de US dólares)	1 072	949	686	646	524
Amortización	1 744	1 941	2 270	1 868	2 002
Requerimiento Bruto de Financiamiento	2 816	2 890	2 956	2 514	2 526
Externo	2 169	1 948	2 323	1 727	1 700
Interno	646	942	633	787	826
SALDO DE DEUDA PÚBLICA					
Externa (Porcentaje del PBI)	37,6	34,5	33,8	32,2	30,3
Interna (Porcentaje del PBI)	10,1	9,1	8,4	8,5	8,4
Total (Porcentaje del PBI)	47,7	43,6	42,2	40,6	38,7

Fuente: BCRP

Tabla 22. Variación del Producto Bruto Interno (Perú) 2003 – 2007

PRODUCTO BRUTO INTERNO					
(Variación porcentual real)					
	2003	2004	2005	2006	2007
Agropecuario	2,3	-0,6	2,9	4,7	5,0
Agrícola	1,6	-3,0	2,7	5,6	5,9
Pecuario	3,0	2,8	3,2	3,7	3,7
Pesca	-12,6	15,4	5,3	5,6	4,3
Minería e hidrocarburos	6,9	8,0	5,0	7,2	8,0
Minería metálica	7,7	8,1	3,3	7,3	8,5
Hidrocarburos	-4,5	7,1	25,2	6,2	3,0
Manufactura	2,1	5,3	4,6	4,6	5,5
Procesadora de recursos primarios	-1,8	4,7	5,5	5,1	5,2
Industria no primaria	3,2	5,5	4,4	4,4	5,0
Construcción	4,2	5,4	6,1	6,1	6,8
Comercio	3,8	3,4	4,1	4,0	4,5
Servicios 1/	4,0	4,1	4,6	4,0	4,5
VALOR AGREGADO BRUTO	3,6	4,1	4,5	4,5	5,0
Impuestos a los Productos y Derechos de Importación	5,3	5,3	4,4	4,4	4,7
PRODUCTO BRUTO INTERNO	3,8	4,2	4,5	4,5	5,0
VAB primario	2,8	3,6	4,1	5,7	6,2
VAB no primario	3,8	4,3	4,6	4,2	4,7

1/ Incluye el PBI del Sector Electricidad y Agua.

Fuente. BCRP

Tabla 23. Variación de la demanda y oferta global 2003 – 2007

DEMANDA Y OFERTA GLOBAL					
(Variación porcentual real)					
	2003	2004	2005	2006	2007
I. Demanda Global	3,7	4,6	4,6	4,9	5,3
1. Demanda interna	3,3	3,7	4,4	4,6	5,0
a. Consumo privado	3,1	3,2	4,2	4,3	4,7
b. Consumo público	2,9	5,5	3,3	1,0	2,5
c. Inversión bruta interna	4,5	4,6	5,8	7,4	7,5
Inversión bruta fija	5,4	7,7	6,0	7,0	7,3
i. Privada	5,4	8,7	5,8	6,9	7,5
ii. Pública	5,0	2,7	7,1	8,0	6,3
2. Exportaciones	5,9	9,6	5,8	6,5	6,7
II. Oferta Global	3,7	4,6	4,6	4,9	5,3
1. PBI	3,8	4,2	4,5	4,5	5,0
2. Importaciones	3,3	6,9	5,6	6,9	6,9

Fuente: BCRP

c) Apoyo de organismos públicos

Las actividades realizadas por diferentes sectores, tanto públicos como privados, están orientadas a llevar al Perú a convertirse en uno de los principales exportadores de productos acuícolas de la región. Es en este objetivo que el país está encaminando sus acciones hacia la promoción de la inversión extranjera y nacional. Para ello, el Estado otorga concesiones de tierras (casi 16 mil hectáreas de terrenos en la costa), áreas marítimas, lagos, pozas de cultivo, afluentes y otros recursos naturales listos para realizar la actividad acuícola. Asimismo, por el lado tributario otorga beneficios especiales para atraer la inversión (impuesto a la renta del 15%, recuperación anticipada del IGV, etc.). Y por el lado del comercio exterior está tras importantes acuerdos multilaterales para la

reducción de aranceles y en algunos casos arancel cero para exportaciones a los mercados de Estados Unidos y la Unión Europea.

Hasta junio del 2003 el Estado había otorgado 1018 concesiones y 269 autorizaciones a nivel nacional para la realización de la actividad acuícola continental, y 62 concesiones y 71 autorizaciones para maricultura.

6.4.3. Análisis Social y Cultural

El Ministerio de la Producción ha elaborado un conjunto de medidas promocionales orientadas al desarrollo de la acuicultura. Estas medidas están comprendidas dentro de la ley N° 27460, “Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura”, y su modificatoria Ley N° 28326. Parte de esta resolución menciona algunos beneficios como la aplicación de una tasa del 15% como impuesto a la renta o la recuperación anticipada del IGV.

A nivel Laboral están definidos claramente los derechos de los trabajadores, así tenemos que la relación laboral entre empleador y empleado de la actividad de acuicultura se rige por:

- Contratos de personal por período indeterminado o determinado.
- Derecho a remuneración diaria, que incluye Compensación por Tiempo de Servicios y Gratificaciones.
- Descanso vacacional por 15 días, remunerado.
- Indemnización por despido arbitrario.

a) Empleo

La actividad acuícola, si bien se puede desarrollar en las afueras de las ciudades, requiere de mano de obra que por su perfil es esencialmente urbana.

La Tabla 24 muestra que existe una tendencia al crecimiento del empleo en las actividades extractivas y de transformación a nivel nacional, con una tendencia más marcada fuera de la ciudad de Lima. La acuicultura combina labores de extracción (dado que se trata de cultivos) y de transformación (al procesar el producto en pescado fresco y congelado).

Con respecto a la mano de obra disponible, se ha incluido la información de Lima Metropolitana, Piura y Tumbes (Tabla 25); la primera por su influencia en la economía del país, y las otras dos por ser zonas de actividad acuícola. Se puede apreciar que los niveles de desempleo son superiores en Tumbes, donde los ingresos son también más bajos. Por su parte, el caso de Piura plantea una oportunidad, dada la existencia de mano de obra más capacitada y que está acostumbrada a recibir un salario más bajo.

Tabla 24. Variación anual del empleo en empresas de 10 y más trabajadores

Ámbito Geográfico / Actividad Económica	Tamaño de Empresa		
	10 y más	10 a 49	50 y más
Perú Urbano: Total	4.3	0.9	5.6
Actividades Extractivas (agricultura, pesca, minería)	15.4	8.6	17.2
Industria manufacturera	4.5	1.7	5.2
Electricidad, gas y agua	0.0	-3.8	0.1
Comercio	1.7	-3.7	5.7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.5	0.2	0.7
Servicios	4.5	2.8	5.2
Lima Metropolitana	3.4	-0.3	4.8
Actividades Extractivas (agricultura, pesca, minería)	4.0	-0.6	6.9
Industria manufacturera	3.7	0.8	4.5
Electricidad, gas y agua	-1.6	-1.2	-1.6
Comercio	2.1	-5.1	6.5
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	-0.1	-2.1	0.7
Servicios	4.7	2.4	5.5
Resto Urbano	7.2	4.2	8.1
Actividades Extractivas (agricultura, pesca, minería)	19.7	22.4	19.7
Industria manufacturera	7.3	8.5	7.1
Electricidad, gas y agua	1.0	-6.7	1.2
Comercio	-0.4	0.6	-2.7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.8	6.1	0.6
Servicios	3.9	3.6	4.0

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - Dirección Nacional de Promoción del Empleo y Formación Profesional (Marzo 2003 / Marzo 2004)

Desde el punto de vista de industrias de apoyo, el crecimiento importante de los servicios indica la capacidad de las regiones en brindar el respaldo requerido para el desarrollo de cadenas de suministro.

Tabla 25. Mano de obra disponible en Lima, Piura y Tumbes

	Lima	Piura	Tumbes
Tasa de participación (en %)	63.2	63.5	66.5
% hombres en la PEA	55.7	54.9	60.4
Desempleo (en %)	10.3	11.1	12.6
Ingreso (en S/.)			
Promedio	1017	702	617
Mediana	620	481	450
Educación PEA (en %)			
Sin secundaria	12.2	19.1	23.4
Con superior	34.1	38.9	28.6
Cond. Asalariado (en %)			
Asalariado	51.1	44.3	41.7
No asalariado	48.9	55.7	58.3
Rama de actividad (en %)			
Extractiva	0.9	1.5	8.3
Transformación	20.2	13.3	14.4
Comercio y Servicios	78.9	85.2	77.3
PEA (miles)	3747	166	47

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo. III Trimestre 2003

6.4.4. Análisis Tecnológico

En esencia la acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos (vegetales y animales) con el uso de métodos y técnicas que son totalmente controladas por el hombre. Este proceso puede abarcar desde la

selección de los organismos reproductores para la obtención de la “semilla” adecuada, el seguimiento y control a lo largo de todas las etapas de crecimiento, hasta llegar al peso requerido, para su procesamiento final.

La acuicultura es una actividad económica que tiene más de 2000 años. Se tiene referencias de que el cultivo de peces tuvo sus comienzos en China, por el 500 A.C., y el de moluscos en Japón, alrededor del 745 D.C. El primer documento relacionado a la tecnología acuícola es un “Tratado del cultivo de la carpa común” escrito en China en el año 450 D.C. Curiosamente, tras tantos siglos, la carpa sigue siendo el pez más cultivado en la actualidad. En Europa, por su parte, los romanos cultivaron ostras hace 2000 años, y ya en la Edad Media, se desarrolló el cultivo de peces (fundamentalmente carpas), como una actividad muy ligada a la vida en los monasterios. La trucha comienza a cultivarse en Francia durante el siglo XIV, época en la que se llegó a la fertilización artificial de huevos.

En cuanto al siglo XX, es a partir de las décadas del '60 y '70 que se comienza a prestar mayor interés a la acuicultura, en particular en los países del Pacífico Sur, donde el crecimiento acelerado de la población exigía mayores fuentes de proteínas. Esto estuvo aparejado con un progresivo desarrollo tecnológico, orientado principalmente a carpas,

tilapias y moluscos, especies de alta producción con inversiones relativamente bajas.⁴⁶

Durante la década de los '80, la tecnología relacionada con la acuicultura evoluciona vertiginosamente, incrementándose la densidad de cultivo, especializando las dietas de acuerdo a las especies, y refinándose los dispositivos de automatización y control en todas las etapas del proceso.

Es importante mencionar que en el área de nutrición de Salmónidos, actualmente existen siete universidades de los Estados Unidos dedicadas al estudio de la fisiología de estos peces y a la modificación de sus fórmulas alimentarias, con sustitución de la harina de pescado, por soya; lo que permitiría no solo su empleo en cantidad, sino que beneficiaría a la industria acuícola reduciendo el porcentaje de harina de pescado utilizada; permitiendo así su disponibilidad para otros usos y alimentos.

Otra área ya en investigación en América Latina principalmente, es la de desarrollo de compactados producidos con utilización de desechos de pescado, que permiten su empleo en fórmulas balanceadas para peces omnívoros.

La actividad de acuicultura presenta ventajas importantes con respecto a la de la pesca tradicional: se procede a una producción controlada, se obtienen productos de mayor calidad también bajo control, se pueden realizar cosechas parciales o totales, con llegada a mercado según los requerimientos del mismo, etc. El productor logra, de esta forma, un

⁴⁶ Luchini, L. (2004). Perspectivas en acuicultura: nivel mundial, regional y local. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA), Buenos Aires, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Dirección de Acuicultura.

aprovechamiento sustentable y económicamente apto, en aquellos casos en que haya planificado y monitoreado con rigor su anteproyecto. La producción acuática, proporciona además la posibilidad de modificar los productos cultivados en beneficio de la salud humana. Así, el nivel de lípidos y de ácidos grasos, pueden modificarse a través de la composición de las fórmulas alimentarias, utilizadas en el cultivo. Al modificarse las dietas, se modificarán también los atributos sensoriales, el color, el aroma y el gusto. También, la estabilidad de los productos congelados originados en cultivo aumenta, extendiéndose en el tiempo, por la modificación de la composición de los ácidos grasos.

En la actualidad los principales desafíos tecnológicos que tiene que afrontar la acuicultura tienen que ver con aspectos de rentabilidad, intensidad y ecología, a saber: Optimizar los procesos y los insumos para reducir los costos operativos e incrementar la productividad por área (no sólo en cuanto a número de peces y moluscos sino también en cuanto a nivel proteico y a reducción de la mortalidad), y a reducir el impacto medio ambiental, especialmente en cultivos en zonas abiertas.

Otro aspecto que está tomando creciente importancia debido a exigencias comerciales es la trazabilidad del producto, un tema particularmente desarrollado en la industria salmonera.

6.4.5. Análisis Ecológico

La acuicultura tiene una relación muy estrecha con el entorno. Barg y Phillips (1987)⁴⁷ resumen las principales interacciones entre la acuicultura y el entorno de la siguiente manera:

a) El impacto del entorno sobre la acuicultura

Este puede ser positivo o negativo. La presencia de nutrientes en las aguas puede beneficiar el desarrollo de algunas especies, como algas y moluscos. Sin embargo, una descarga excesiva de desechos urbanos e industriales puede tener consecuencias severas para las empresas dedicadas a la acuicultura (especialmente en el caso de conchas). La polución y la consecuente degradación de las aguas como hábitat para las especies pueden llevar a una mortalidad en masa de las especies cultivadas, la reducción de la tasa reproductiva o a contaminación del producto terminado. Estos impactos se suman a los problemas por composición de la fauna, que podría resultar hostil hacia los cultivos. Sin embargo, a diferencia de la pesca de captura, la acuicultura permite realizar adaptaciones y prácticas administrativas para optimizar la producción.

b) El impacto de la acuicultura sobre el entorno

El reciclaje de nutrientes y materia orgánica por medio de cultivos acuáticos ha sido aceptado como adecuado en términos generales.

⁴⁷ Barg, U. y Phillips, M. (1997). Environment and Sustainability. Review of the State of World Aquaculture. Roma, FAO.

Estudios recientes en manejo integral de plagas han demostrado que el cultivo de peces en campos de arroz reduce el uso de pesticidas que podrían tener un efecto negativo sobre el medio ambiente. En programas para la recuperación de especies en peligro, los criaderos han brindado santuarios temporales para aumentar individuos para su reintroducción en la vida silvestre. Los impactos negativos, por su parte, han estado asociados con sistemas intensivos, derivando en un enriquecimiento excesivo de nutrientes, lo que podría alterar el equilibrio biológico de las aguas. El cultivo de camarones a gran escala ha provocado la degradación de los suelos, contaminación localizada y problemas de salinidad. El uso inadecuado de químicos, la introducción de especies exóticas y el uso excesivo de los recursos naturales para alimentar a los cultivos son también materia de preocupación.

Ejemplo de esta clase de problemas fue el presentado en Ecuador durante el proceso de migración de camarones hacia tilapias a raíz de la plaga de la mancha blanca. Se dieron casos de lluvias que rebalsaron los reservorios donde se encontraban los peces que hicieron que éstos terminaran en ríos donde a causa de su voracidad exterminaron algunas especies.

c) El impacto de la acuicultura sobre la acuicultura

Se ha encontrado que el cultivo intensivo de peces en jaulas y de camarones ha provocado problemas de auto-contaminación y transmisión de enfermedades en áreas donde la alta densidad de granjas obliga al uso

de aguas contaminadas por instalaciones vecinas, con pérdidas significativas de la población y pérdidas económicas.

La FAO ha puesto en vigencia desde el año 1995 un Código de Conducta para la Pesca Responsable⁴⁸, en cuyo capítulo 9 se hace mención a la acuicultura, cubriendo cuatro puntos:

a) Desarrollo responsable de la acuicultura nacional

Pone énfasis en la responsabilidad del estado en el desarrollo del marco jurídico y administrativo que facilite el desarrollo de una acuicultura responsable, de modo que se proteja la integridad del ecosistema, se haga un uso racional de los recursos compartidos por ésta y otras actividades, y se establezcan los mecanismos para el seguimiento del estado del entorno.

b) Desarrollo responsable de la acuicultura en ecosistemas transfronterizos

Se refiere al cuidado del impacto ambiental de los cultivos en frontera, en cuanto al efecto de éstos y los insumos empleados, sobre la fauna y flora originaria.

c) Utilización de los recursos genéticos acuáticos

Trata de la protección del ecosistema, en especial en la eventualidad de incluir especies no nativas o alteradas genéticamente.

⁴⁸ Código de Conducta para la Pesca Responsable. (1995) Roma, FAO.

d) Acuicultura responsable a nivel de la producción

Busca incorporar a todos los actores de la industria en la asimilación de prácticas socialmente responsables en el desarrollo de esta actividad, reflejado en el uso de insumos, combate de enfermedades, mantenimiento de las granjas, y calidad sanitaria de los productos.

6.5. Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

A partir del análisis del entorno realizado tanto mundial como nacional se han determinado un grupo de oportunidades y amenazas que son características dentro del cultivo de tilapias.

El Resultado de la Matriz EFE da un resultado de 1.63 que indica que esta actividad no está respondiendo a las amenazas ni tomando las oportunidades que se le presentan.

6.5.1. Oportunidades

- Tendencia de la industria acuícola ecuatoriana a dar prioridad al cultivo de camarones en reemplazo del cultivo de tilapia por su mayor rentabilidad y por el control logrado sobre la mancha blanca.
- Crecimiento del consumo de tilapia en los Estados Unidos.
- Cercanía relativa al mercado americano para la comercialización de tilapia fresca.
- Integración del país a los bloques económicos internacionales: TLC y otros.
- Disponibilidad de climas adecuados para el cultivo de tilapias en el Perú.

- Existencia de experiencia en la interrelación de las empresas productoras de trucha y las comunidades del entorno.
- Existencia de sectores en zonas geográficas adyacentes con necesidades similares en cuanto a servicios, cadena logística e infraestructura aeroportuaria.

6.5.2. Amenazas

- Crecimiento de las exportaciones acuícolas de Asia y en particular de China.
- Altos volúmenes de producción de tilapias de otros países de la región (Brasil, Colombia, Costa Rica, etc.).
- Inestabilidad política y tributaria del Perú.
- Fenómeno del Niño.
- Contaminación de las aguas por fuentes externas.
- Los países de la región cuentan con una infraestructura aeroportuaria más cercana a los centros de producción y con facilidades para la manipulación de productos perecibles.

Matriz de Evaluación de factores externos (EFE)

Como resultado del análisis de la matriz EFE se puede apreciar que el Perú no aprovecha las oportunidades que se han presentado y tampoco tiene respuestas eficientes a las amenazas que actualmente afronta, ante las que no existen los planes de contingencia.

Tabla 26. Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

		Peso	Valor	Puntaje Ponderado
Oportunidades				
	Cercanía relativa al mercado americano para la comercialización de tilapia fresca	0.12	2	0.24
	Tendencia de la industria acuícola ecuatoriana a dar prioridad al cultivo de camarones en lugar de tilapia por su mayor rentabilidad y por el control logrado sobre la mancha blanca	0.09	1	0.09
	Crecimiento del consumo de tilapia en los Estados Unidos	0.12	2	0.24
	Integración del país a los bloques económicos internacionales: TLC y otros	0.06	2	0.12
	Disponibilidad de climas adecuados para el cultivo de tilapias en el Perú	0.08	2	0.16
	Existencia de experiencia en la interrelación de las empresas productoras de trucha y las comunidades del entorno.	0.08	2	0.16
	Existencia de sectores en zonas geográficas adyacentes con necesidades similares en cuanto a servicios, cadena logística e infraestructura aeroportuaria.	0.08	1	0.08
Amenazas				
	Crecimiento de las exportaciones acuícolas de Asia y en particular de China	0.06	1	0.06
	Altos volúmenes de producción de tilapias de otros países de la región (Brasil, Colombia, Costa Rica, etc.)	0.07	1	0.07
	Inestabilidad política y tributaria del Perú	0.07	2	0.14
	Fenómeno del Niño	0.05	2	0.10
	Contaminación de las aguas por fuentes externas	0.05	2	0.10
	Los países de la región cuentan con una infraestructura aeroportuaria más cercana a los centros de producción y con facilidades para la manipulación de productos perecibles.	0.07	1	0.07
		1.00		1.63

Fuente: Elaboración propia

6.6. Análisis del Sector Industrial

6.6.1. Rivalidad entre sectores competidores

Considerando el entorno cercano (América Latina), a nivel externo la rivalidad es alta, pues existen competidores como Costa Rica, Honduras y Ecuador, cuya experiencia y tecnología lleva una ventaja diferencial frente a Perú.

Los países asiáticos también son competidores, pero de segundo orden, debido a su distancia del mercado principal, que es el norteamericano, orientándose esencialmente a tilapia entera congelada.

6.6.2. Entrada potencial de nuevos competidores

En la actualidad países como Colombia, Brasil y México, tienen una producción importante de tilapia, pero están focalizados en el consumo interno. Sin embargo, cuentan con la infraestructura, tecnología y capital necesarios para exportar tilapia a los Estados Unidos, si llegara a resultar más rentable que destinar su producción al consumo local.

Por otro lado, la Tilapia en Asia ha experimentado crecimientos importantes, lo que ha llevado a aumentar su capacidad exportadora, y a buscar lugares donde invertir para la instalación de nuevas plantas. Esto podría llevar a la aparición de competidores en zonas cercanas a los Estados Unidos, presumiblemente países de América Central. En base a este análisis se considera a esta fuerza como media.

6.6.3. Poder de negociación de los proveedores

Se cuenta con una amplia variedad de proveedores de alimentos, maquinaria y tecnologías que hace que su poder de negociación sea bajo. Del mismo modo, los proveedores dedicados a esta actividad, son tan especializados, que la amenaza de integración hacia delante o hacia atrás resulta muy improbable.

6.6.4. Poder de negociación de los compradores

Estados Unidos concentra el mayor porcentaje de compra de tilapia de los exportadores de América Latina, lo que le permite tener un alto poder de negociación. Esto se acentúa con la ausencia de identificación de marcas, y con la existencia de severos controles fitosanitarios, que debe cumplir el proveedor.

Por otro lado, existen en la actualidad empresas norteamericanas dedicadas a la comercialización de tilapias, y que tienen relaciones comerciales con granjas piscícolas de la región.

6.6.5. Amenazas de sustitutos

Existe una amplia variedad de productos que pueden sustituir al consumo de tilapia, ya sean otros peces, así como otros alimentos tanto de origen animal (carne de res o aves) como vegetal.

En el caso específico de especies acuáticas alternativas, los principales sustitutos potenciales de la tilapia son el bagre, la carpa, la perca, la trucha, el salmón y el atún. Por lo tanto se considera esta amenaza como alta.



Figura 39. Análisis de las Estrategias del Sector Industrial

Fuente: Elaboración propia

6.7. Factores Claves de Éxito (FCE)

Los Factores Claves de Éxito identificados para el cultivo de tilapias son los siguientes:

- Acceso al capital
- Disponibilidad de alimentos de alto nivel proteico
- Bajo costo de la mano de obra
- Calidad del agua
- Condiciones climáticas y geográficas propicias para el cultivo de tilapias
- Conocimiento y tecnología en el cultivo de tilapias
- Desarrollo de mercados locales
- Distancia al mercado de destino
- Existencia de industrias afines
- Existencia de infraestructura productiva debido a la presencia de cultivos afines
- Existencia de infraestructura logística y de cadena de frío
- Fluidez en las relaciones comerciales con los países de destino
- Control fitosanitario y aseguramiento de la calidad

6.8. Matriz del Perfil Competitivo (MPC)

Para la realización de la Matriz del Perfil Competitivo se han seleccionado dos de los principales competidores para el Perú a nivel regional (Ecuador

y Brasil) así como los factores claves de éxito (FCE) necesarios para que cualquier país participe dentro de esta industria.

Tabla 27. Matriz de Perfil Competitivo

	Valor	Perú		Ecuador		Brasil	
		Clase	Puntaje	Clase	Puntaje	Clase	Puntaje
Acceso al capital	0.10	1	0.10	3	0.30	4	0.40
Disponibilidad de alimentos de alto nivel proteico	0.10	4	0.40	2	0.20	3	0.30
Bajo costo de la mano de obra	0.05	3	0.15	2	0.10	2	0.10
Calidad del agua	0.10	3	0.30	3	0.30	4	0.40
Condiciones climáticas y geográficas propicias para el cultivo de tilapias	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40
Conocimiento y tecnología en la producción y comercialización de Tilapias	0.05	2	0.10	4	0.20	4	0.20
Desarrollo de mercados locales	0.10	1	0.10	1	0.10	4	0.40
Distancia al mercado de destino	0.10	3	0.30	4	0.40	3	0.30
Existencia de industrias afines	0.05	2	0.10	4	0.20	4	0.20
Existencia de infraestructura productiva debido a la presencia de cultivos afines	0.05	2	0.10	4	0.20	3	0.15
Existencia de infraestructura logística y de cadena de frío	0.10	2	0.20	4	0.40	4	0.40
Fluidez en las relaciones comerciales con los países de destino	0.05	2	0.10	4	0.20	4	0.20
Control fitosanitario y aseguramiento de la calidad	0.05	2	0.10	4	0.20	4	0.20
Total	1.00		2.45		3.20		3.65

Fuente: Elaboración propia

Con el resultado de la Matriz del perfil competitivo (MPC) de 2.45 a comparación de Ecuador con 3.20 y Brasil en 3.65 queda demostrado que el Perú es menos competitivo que estos países vecinos a pesar de contar con algunas condiciones para el éxito como las climatológicas,

disponibilidad de alimentos, etc., siendo bastante débil en el acceso al capital y en la existencia de un mercado local aún incipiente.

6.9. Análisis Interno

6.9.1. La Dirección Nacional de Acuicultura

La Dirección Nacional de Acuicultura se encuentra bajo la responsabilidad del Vice Ministerio de Pesquería que a la vez depende del Ministerio de la Producción. Es el órgano técnico, normativo y promotor encargado de proponer, implementar y supervisar la política del sub-sector relativa las actividades de acuicultura, velando por la explotación racional y la preservación del medio ambiente.

Las funciones principales de la Dirección Nacional de Acuicultura son:

- Formular y proponer la política y las estrategias para el desarrollo de las actividades de acuicultura.
- Elaborar planes, programas y presupuestos relativos a las actividades de acuicultura en coordinación con la Oficina General de Desarrollo y Planeamiento Estratégico y la Oficina General de Administración, ambas pertenecientes al Vice Ministerio.
- Proponer y supervisar la normatividad para el desarrollo de la acuicultura orientada al aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos y del medio acuático, sobre la base de informes científicos que emitan los organismos competentes.
- Formular y proponer convenios con organismos nacionales e internacionales para desarrollar la acuicultura.

La Dirección Nacional de Acuicultura cuenta con los siguientes órganos:

- Dirección de Acuicultura Continental, que administra las actividades de la acuicultura en agua dulce.
- Dirección de Maricultura, encargada de administrar las actividades de la acuicultura en el mar.

6.9.2. La Comisión Nacional de Acuicultura

Con el fin de apoyar la acuicultura, el 22 de Marzo del 2005 se crea la Comisión Nacional de Acuicultura (Decreto Supremo N° 013-2005 PRODUCE). Esta entidad está conformada por:

- El Viceministro de Pesquería, quien la preside.
- El Director Nacional de Acuicultura, quien actúa como Secretario Técnico.
- Un representante del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES.
- Un representante del Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
- Un representante del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana –IIAP.
- Tres representantes del sector acuícola privado.
- Dos representantes de las universidades designados por la Asamblea Nacional de Rectores (uno de las nacionales y uno de las particulares) que desarrollen investigación en acuicultura.

- Dos representantes de las Organizaciones Sociales de Pescadores Artesanales, debidamente reconocidas por la Dirección Nacional de Pesca Artesanal, uno del ámbito marítimo y otro del continental.
- Tres representantes de las instituciones que fomentan la inversión privada y las exportaciones en el país, uno de la Asociación de Exportadores (ADEX), uno de la Comisión para la Promoción de las Exportaciones (PROMPEX) y uno de la Agencia de Promoción para la Inversión Privada (PROINVERSION).
- La Comisión Nacional de Acuicultura podrá invitar, cuando el caso lo requiera, a representantes del Instituto Tecnológico Pesquero, del Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita, de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, del Instituto Nacional de Recursos Naturales y de la Dirección General de Salud Ambiental, entre otros.

Entidades que Conforman la Comisión Nacional de Acuicultura

Las entidades presentes en la Comisión Nacional de Acuicultura tienen responsabilidades y funciones específicas en el sector, entre las que destacan las siguientes:

a) Instituto del Mar del Perú – IMARPE

Ejecuta labores de carácter eminentemente científico y técnico, y de acuerdo a cuyos resultados, el Ministerio de la Producción dicta las medidas de ordenamiento más adecuadas para lograr la racional administración de los recursos hidrobiológicos.

b) Instituto Tecnológico Pesquero – ITP

Realiza labores de investigación científica y tecnológica, relacionadas con la transformación de los productos hidrobiológicos marinos y continentales.

c) Fondo de Desarrollo Pesquero – FONDEPES

Promueve, apoya y toma las acciones que contribuyen al desarrollo de la actividad pesquera artesanal, de la actividad acuícola y de su infraestructura básica, brindando oportunidades de crédito e infraestructura adecuada a los pescadores artesanales, con la finalidad que estos realicen sus labores en condiciones higiénicas y ambientalmente adecuadas.

d) Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita – CEP-PAITA

Tiene a su cargo la capacitación de los pescadores artesanales en aparejos y artes de pesca, con la finalidad de contribuir al desarrollo del nivel de empleo de los mismos.

e) Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP

El IIAP tiene como finalidad realizar el inventario, la investigación, la evaluación y el control de los recursos naturales; promover su racional aprovechamiento e industrialización para el desarrollo económico y social de la región amazónica.

f) Direcciones y Subdirecciones Regionales de Producción

Son entidades que dependen de los Gobiernos Regionales y sectorialmente del Ministerio de la Producción. Están encargadas de

labores de control de las actividades pesqueras en el ámbito de su jurisdicción y de otorgar derechos principalmente vinculados a la actividad artesanal.

g) Dirección de Capitanías y Guardacostas

De conformidad con los Artículos 69° y 70° de la Ley General de Pesca, el Ministerio de Defensa, por intermedio de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), autoriza el zarpe de las embarcaciones con permisos de pesca vigentes otorgados por el Ministerio de Pesquería. También autoriza y controla la construcción de embarcaciones pesqueras de los armadores que acreditan poseer autorizaciones vigentes de incremento de flota otorgadas por el Ministerio de Pesquería.

h) Ministerios de Agricultura y Salud

El Vice Ministerio de Pesquería coordina con los Ministerios de Agricultura y Salud las reglamentaciones del uso de pesticidas e insecticidas a fin de evitar la mortalidad de especies hidrobiológicas y la contaminación del mar o de las aguas continentales.

i) Comisión para la Promoción de las Exportaciones – PROMPEX

Es una institución gubernamental conformada por los principales gremios de exportación así como los representantes del Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Comercio Exterior, Turismo y Negociaciones Comerciales Internacionales y el Ministerio de Relaciones Exteriores. En el sector pesquero, PROMPEX tiene como objetivos fortalecer la oferta

exportable, promover el desarrollo de productos y la diversificación de mercados.

Con respecto a la actividad industrial, por Resolución Ministerial 277-99-PE del 24 de septiembre de 1999, se autorizó el cultivo de tilapias en la costa peruana, en las variedades Nilótica y Roja, ambas en su condición de revertidas (machos). De acuerdo con este dispositivo legal, sólo se podrían sembrar nuevas especies de tilapia que cuenten con un estudio de impacto ambiental que haya obtenido una calificación favorable dado por la Dirección de Medio Ambiente del Vice Ministerio de Pesquería.

A partir de esta resolución se inicia formalmente el cultivo industrial de tilapia, siendo las empresas más importantes del medio las siguientes:

- **American Quality Aquaculture S.A. (AQUA):** Realiza cultivos de la variedad tilapia áurea (*Oreochromis aureus*), en un espejo de agua de 19.26 hectáreas en un terreno colindante al reservorio de Poechos en el departamento de Piura.
- **Meli's Fishery S.A.:** Realiza el cultivo de la variedad tilapia roja (*Oreochromis niloticus*), en un área de espejo de agua de 4.94 hectáreas dentro del reservorio de Poechos.

6.9.3. Logística en el Norte del Perú

En el norte del Perú existen otras industrias que requieren de cadena de frío y de transporte aéreo para la exportación de sus productos. En particular, existe una importante producción de espárragos, tal como se ve en la Tabla 28:

Tabla 28. Producción de espárragos en los departamentos de Piura, Lambayeque y La libertad (2003)

Departamento	Producción (TM)
Piura	480
Lambayeque	493
La libertad	92310
Total	93283

Fuente: Portal del Ministerio de Agricultura (www.minag.gob.pe).

Según Jorge Fernandini, presidente del Instituto Peruano del Espárrago, en entrevista el 16 Julio de 2005, en CPN Radio, las exportaciones de espárrago aumentaron en 20% durante la primera mitad del 2005, en relación al primer semestre del año pasado. Precisó que, de mantenerse esta tasa de crecimiento durante los próximos meses, a fines del 2005 se obtendrían unos 250 millones de dólares en exportaciones de espárragos, que se ha convertido, desde hace tres años, en el primer producto de agro-exportación del país.

Debido a esta actividad, el 19 de Julio del 2004 se inauguró el terminal de almacenamiento en frío Northcold en el aeropuerto internacional José Quiñones Gonzáles de Chiclayo. El nuevo terminal tiene una capacidad de almacenamiento de 600 metros cúbicos, lo que representa (en espárragos) 200 toneladas para 3 vuelos con aviones DC-10. Esto quiere decir que podrían registrarse en el mejor de los casos de 2 a 3 vuelos diarios hacia el extranjero.

Este terminal fue financiado por las empresas Neptunia, South Winds y Tránsito de Transporte Consolidado (TTC). De acuerdo a representantes

de estas empresas, este proyecto busca un ahorro de horas de vuelo del 20% y del 10% del costo de operación en la cadena logística.

El aeropuerto de Chiclayo se encuentra a 300 kilómetros de Piura, a 200 kilómetros de Trujillo y a 700 kilómetros de Tarapoto, por lo que está en un punto estratégico, donde confluyen las diferentes regiones y que pudiera servir como punto de acopio para la exportación de productos frescos.

Sin embargo desde la inauguración del terminal, el movimiento de carga del aeropuerto ha sido menor al esperado: Durante la segunda mitad del 2004 sólo se realizaron exportaciones durante tres meses (julio, septiembre y octubre). Cabe mencionar que en términos monetarios, casi la mitad de las exportaciones correspondieron a textiles (Figura 40).

Durante el 2005 no se ha registrado ningún movimiento de exportación por este aeropuerto, debido a la competencia que representa el aeropuerto internacional Jorge Chávez, que por un mayor movimiento tiene costos que aún hacen más rentable un mayor desplazamiento por carretera.

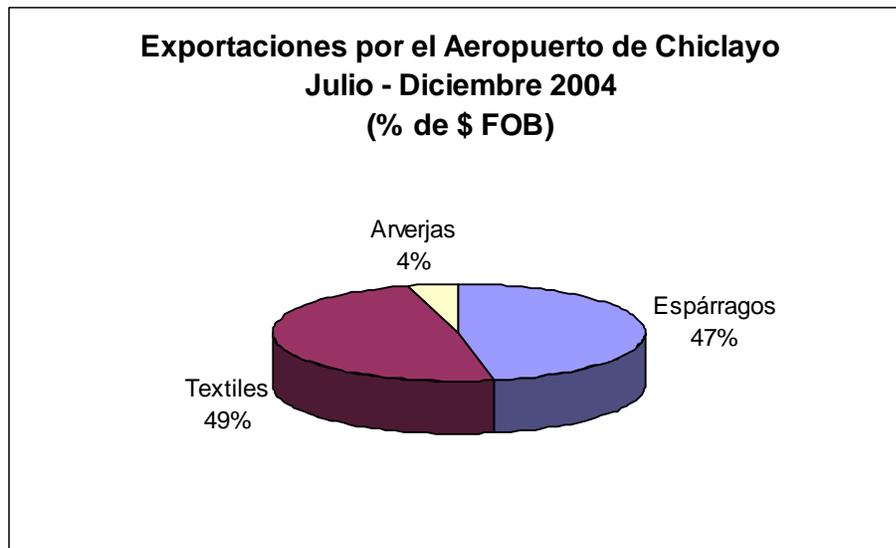


Figura 40. Movimiento aeropuerto de Chiclayo - Exportaciones

Fuente: SUNAT – Aduanas. Julio a Diciembre 2004

Tabla 29. Distancia entre ciudades (kilómetros)

Ciudades	Distancia KM
Piura - Lima	1029
Piura – Chiclayo	272
Tumbes – Lima	1306
Tumbes – Chiclayo	549
Tarapoto – Lima	1487
Tarapoto - Chiclayo	730

Elaboración propia

En la Tabla 29 se puede observar que el aeropuerto de Chiclayo se encuentra a una distancia estratégica entre los principales departamentos con las condiciones de producir Tilapia a gran escala, y en la actualidad

no existe una coordinación entre los diferentes exportadores de productos frescos para que Chiclayo sea un punto de acopio y exportación.

6.9.4. Costos de Operación para el cultivo de Tilapia

De acuerdo con Ecuador Marcillo⁴⁹, especialista de acuicultura de la Escuela Politécnica del Litoral (Guayaquil) en el Ecuador, la participación de los alimentos en la infraestructura de costos de producción se encuentra entre el 50% y 60%, mientras que en el cultivo de camarón representan alrededor del 24%. Además, la rentabilidad de la tilapia está en el orden del 35% al 40% mientras que el camarón varía de 130% a 200%, aunque estas últimas cifras han disminuido ligeramente por la competencia de los países asiáticos.

Con respecto a la influencia de los alimentos en la estructura de costos de la producción de tilapias, la información de Marcillo es consistente con los valores que se muestran en proyectos de inversión en el Perú. Por ejemplo, en el proyecto presentado por NHT Ingenieros Consultores SRL en el 2002 se indica que los alimentos representan el 60% de los costos⁵⁰. Un proyecto presentado por Tilapera Campana S.A. asume que los alimentos representan el 64% del costo de producción⁵¹.

Al contar con la materia prima (harina de pescado) se puede conseguir con menores costos los insumos requeridos para la alimentación de

⁴⁹ Entrevista a Ecuador Marcillo el 13 de Enero de 2005 en Guayaquil, Ecuador – Apéndice B

⁵⁰ Cultivo intensivo de Tilapia roja. (2002). Proyecto presentado a Proinversión por NHT Ingenieros Consultores SRL.

⁵¹ Cultivo de tilapia roja en Jaulas Flotantes (2003). Proyecto presentado a Proinversión por Tilapera Campana SAC.

tilapias. Además se cuenta con empresas locales que ofrecen alimentos para el sector (ver Apéndice C, empresas complementarias).

6.9.5. Instituciones de estudio y especialización

La carrera de Acuicultura (también denominada Ingeniería Acuícola) está dedicada al estudio de ciencias y metodologías para el desarrollo de la investigación y producción de organismos acuáticos. En el Perú son pocas las universidades que ofrecen esta especialidad:

- Universidad Nacional del Santa - Ancash
- Universidad Nacional Jorge Basadre - Tacna.
- Universidad Nacional Federico Villareal - Lima
- Universidad Nacional del Centro - Junín
- Universidad Nacional de Tumbes - Tumbes.

Otras universidades que cuentan con la especialidad de Ingeniería Pesquera han desarrollado proyectos de acuicultura de tilapia. Tal es el caso de la Universidad Agraria La Molina, donde existen especialistas en el tema, y la Universidad de Tumbes que tiene muchas coordinaciones con el Escuela Politécnica de Guayaquil.

Las universidades con la carrera de Ingeniería Pesquera son las siguientes:

- Universidad Nacional de San Agustín - Arequipa
- Universidad Nacional San Luis Gonzaga - Ica
- Universidad Nacional Agraria La Molina - Lima

- Universidad Nacional del Callao - Lima
- Universidad Nacional José F. Sánchez Carrión - Huacho
- Universidad Nacional de Piura - Piura
- Universidad Nacional de Trujillo - Trujillo
- Universidad Nacional de Tumbes - Tumbes

En cuanto a la existencia de carreras técnicas, el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI) es la organización con mayor cobertura a nivel nacional, encontrándose en particular en todos los departamentos donde existen oportunidades para el cultivo de tilapias. Esto permite asegurar que existe mano de obra calificada para la labor operativa.

6.10. Matriz de Evaluación de factores internos (EFI)

En base al análisis de los factores internos, se desarrolló la Matriz de Evaluación de Factores Internos – EFI, asignando un peso y puntaje para cada una de las fortalezas y debilidades.

6.10.1. Fortalezas

- Existen especialistas de acuicultura y tilapia, que han desarrollado múltiples propuestas de proyectos.
- Existe el apoyo de organismos públicos, otorgando concesiones o reduciendo los niveles de impuestos (impuesto a la renta de 15%, recuperación anticipada del IGV, etc.).
- Disponibilidad de alimento apropiado y al alcance.

- Abastecimiento propio de semilla y alevines.
- Si bien hay un alto índice de desempleo en el Perú, esto puede ser considerado una fortaleza ya que los costos de mano de obra son bajos.
- Se cuenta con empresas dedicadas al sector pesca que han adaptado maquinarias, alimentos y otros insumos para ser utilizados en el sector acuícola.
- La tilapia es un pez muy resistente con capacidad de adecuarse a diversas condiciones climáticas.
- El mercado interno aún es incipiente pero existe una tendencia al crecimiento del consumo de tilapia.

6.10.2. Debilidades

- Si bien existen múltiples organismos públicos que intervienen en esta actividad, y últimamente se ha creado una Comisión para la Promoción de la Acuicultura, las iniciativas se orientan por lo general a especies diferentes a la tilapia. Además, se carece de una estrategia integral para la acuicultura.
- Los servicios complementarios son muy limitados debido a que la actividad acuícola en el Perú es de pequeña envergadura.
- No existen facilidades para la distribución y comercialización. Al no existir empresas complementarias (tipo cluster) los costos de comercialización, distribución y transporte se ven incrementados.

- La promoción de esta actividad por parte del Estado hacia la inversión privada es muy débil. Los inversionistas no conocen lo atractivo de esta actividad.
- No existe el posicionamiento de marcas propias, no se cuenta con una imagen de marca conocida.



6.10.3. Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI)

Tabla 30. Matriz de evaluación de factores internos

Factores Internos Claves	Valor	Clasificación	Valor Ponderado
Fortalezas			
Existen especialistas de acuicultura y tilapia, que han desarrollado múltiples propuestas de proyectos.	0.06	3	0.18
Existe el apoyo del Estado, otorgando concesiones o reduciendo los niveles de impuestos (impuesto a la renta de 15%, recuperación anticipada del IGV, etc.).	0.05	3	0.15
Disponibilidad de alimento apropiado y al alcance, al contar con la materia prima (harina de pescado)	0.10	4	0.40
Abastecimiento propio de semilla y alevines	0.08	3	0.24
Bajo costo de mano de obra	0.06	3	0.18
Maquinarias, y otros insumos disponibles para ser utilizados en el sector acuícola.	0.05	3	0.15
La tilapia es un pez muy resistente y tiene capacidad de adaptarse a varios climas.	0.10	4	0.40
Mercado interno con potencial de crecimiento.	0.08	3	0.24
Debilidades			
El sector se centraliza en otras especies diferentes a la tilapia y falta una estrategia de todo el sector de acuicultura.	0.08	1	0.08
Empresas de servicios complementarios son muy limitadas.	0.10	1	0.10
Costos de comercialización, distribución y transporte son altos.	0.12	1	0.12
La promoción del cultivo de tilapias es muy débil. Los inversionistas no conocen su atractivo.	0.06	2	0.12
No existe el posicionamiento de marcas propias, no se cuenta con una imagen de marca conocida.	0.06	2	0.12
	Total		2.48

El puntaje total obtenido es de 2.48, el cual está por debajo del promedio (2.5). Esto demuestra que el cultivo de tilapias es una actividad relativamente débil: presenta algunas fortalezas pero que no están siendo explotadas, y las debilidades no permiten el desarrollo por los altos niveles de inversión.

6.11. Objetivos de Largo Plazo

Los objetivos aquí fijados obedecen a la visión que se tiene del cultivo de tilapias en el Perú para el año 2015.

- **Objetivo de Largo plazo N° 1:** Suministrar al mercado local 400 toneladas anuales de tilapia.
- **Objetivo de Largo plazo N° 2:** Contar con una producción nacional de tilapias de 8,000 toneladas anuales de filete de tilapia fresca, orientadas al mercado americano.
- **Objetivo de Largo plazo N° 3:** Contar con infraestructura tecnológica que permita tener la autonomía suficiente para la evolución futura de esta actividad y el mantenimiento de su nivel competitivo.

Luego del análisis de los entornos externos e internos en torno al cultivo de tilapias, y utilizando como referencia las matrices EFE y EFI, se inicia el desarrollo de las matrices, de las cuales se desprenden una serie de estrategias.

6.12. Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Tabla 31. Matriz FODA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existen especialistas de acuicultura y tilapia. 2. Apoyo del Estado a través de concesiones y reducciones impositivas. 3. Disponibilidad de alimento con alto valor proteico. 4. Abastecimiento propio de semilla y alevines. 5. Bajo costo de mano de obra 6. Maquinarias, y otros insumos disponibles 7. La tilapia es un pez muy resistente. 8. Mercado interno con potencial de crecimiento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se tiene una estrategia definida para el desarrollo de la acuicultura. 2. Empresas de productos/ servicios complementarios son muy limitadas. 3. Altos costos de comercialización 4. Los inversionistas no conocen lo atractivo de esta actividad. 5. No existe el posicionamiento de marcas propias
OPORTUNIDADES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cercanía relativa al mercado americano 2. Tendencia de la industria acuícola ecuatoriana a dar prioridad al cultivo de camarones 3. Crecimiento del consumo de tilapia en los Estados Unidos 4. Integración del país a los bloques económicos internacionales: TLC y otros 5. Disponibilidad de climas adecuados para el cultivo de tilapias en el Perú 6. Existencia de experiencia en la interrelación de las empresas productoras de trucha y las comunidades del entorno. 7. Existencia de sectores en zonas geográficas adyacentes con necesidades similares en cuanto a servicios, cadena logística e infraestructura aeroportuaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un intermediario norteamericano • Apoyo a las Universidades ubicadas en las regiones afines para convertirse en Centros de Excelencia para el desarrollo de la tilapia • Mejora de los controles de calidad y de métodos de trazabilidad a lo largo del proceso productivo • Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro 	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú • Desarrollo de programas de capacitación con apoyo del Estado y con intervención de Universidades y del sector privado • Asesoría a comunidades para el cultivo supervisado de tilapias y acuerdos para la adquisición y comercialización de la producción • Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)
AMENAZAS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento de las exportaciones acuícola de Asia y en particular de China 2. Altos volúmenes de producción de tilapias de otros países de la región (Brasil, Colombia, Costa Rica, etc.) 3. Inestabilidad política y tributaria del Perú 4. Fenómeno del Niño 5. Contaminación de las aguas por fuentes externas 6. Los países de la región cuentan con una infraestructura aeroportuaria más cercana a los centros de producción y con facilidades para la manipulación de productos perecibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de convenios de estabilidad tributaria para fomentar la inversión • Implementación de un plan de manejo ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica • Desarrollo de planes de contingencia para enfrentar fenómenos naturales. • Convenios con países vecinos (Colombia, Ecuador y Brasil) para transferencia tecnológica

Se procedió a alinear y agrupar estrategias de acuerdo a estrategias genéricas y alternativas:

Tabla 32. Estrategias genéricas y alternativas

	Estrategias Específicas	Estrategias Genéricas y Alternativas
E01	Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un intermediario norteamericano	Desarrollo de Mercados Desarrollo de productos
E02	Apoyo a las Universidades ubicadas en las regiones afines para convertirse en Centros de Excelencia para el desarrollo de la tilapia	Integración vertical hacia atrás
E03	Mejora de los controles de calidad y de métodos de trazabilidad a lo largo del proceso productivo	Diversificación Concéntrica
E04	Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro	Integración Horizontal/Vertical hacia delante/atrás
E05	Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú	Integración Horizontal/Vertical hacia delante/atrás
E06	Desarrollo de programas de capacitación con apoyo del Estado y con intervención de Universidades y del sector privado	Integración vertical hacia atrás
E07	Asesoría a comunidades para el cultivo supervisado de tilapias y acuerdos para la adquisición y comercialización de la producción	Integración vertical hacia atrás
E08	Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)	Estrategia específica
E09	Establecimiento de convenios de estabilidad tributaria para fomentar la inversión	Estrategia específica
E10	Implementación de un plan de manejo ambiental	Estrategia específica
E11	Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica	Estrategia Defensiva - Aventura Conjunta
E12	Desarrollo de planes de contingencia para enfrentar fenómenos naturales.	Estrategia específica
E13	Convenios con países vecinos (Colombia, Ecuador y Brasil) para transferencia tecnológica	Estrategia Defensiva - Aventura Conjunta

Fuente: Elaboración propia

6.13. Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción

A través de la matriz de posición estratégica y evaluación de la acción (PEYEA) se desarrolló el análisis de los factores determinantes de la fortaleza financiera, de la ventaja competitiva, de la fortaleza de la industria y de la estabilidad del entorno.

Tabla 33. Matriz PEYEA – Fortaleza Financiera

Factores determinantes de la Fortaleza Financiera (FF)	Puntaje
Retorno en la inversión	5
Apalancamiento	2
Liquidez	2
Capital requerido versus capital disponible	2
Flujo de caja	2
Facilidad de salida del mercado	2
Riesgo involucrado en el negocio	2
Rotación de inventarios	1
Uso de las economías de escala y de la experiencia	2
Total Fortaleza Financiera FF	2.2

Tabla 34. Matriz PEYEA – Ventaja Competitiva

Factores determinantes de la Ventaja Competitiva (VC)	Puntaje
Participación del Mercado	1
Calidad del producto	5
Ciclo de vida del producto	5
Ciclo de reemplazo del producto	5
Lealtad del consumidor	4
Contribución de la capacidad de los competidores	3
Conocimiento tecnológico	3
Integración vertical	2
Velocidad de introducción de nuevos productos	2
Total Ventaja Competitiva (VC)	-3.3

Tabla 35. Matriz PEYEA – Fortaleza de la Industria

Factores determinantes de la Fortaleza de la Industria (FI)	Puntaje
Potencial de crecimiento	6
Potencial de Utilidades	5
Estabilidad financiera	3
Conocimiento tecnológico	4
Utilización de recursos	2
Intensidad de capital	4
Facilidad de entrada al mercado	4
Productividad; utilización de la capacidad	2
Poder de negociación de los productores	3
Total Fortaleza de la Industria (FI)	3.6

Tabla 36. Matriz PEYEA – Estabilidad del Entorno

Factores determinantes de la Estabilidad del Entorno (EE)	Puntaje
Cambios tecnológicos	3
Tasa de inflación	6
Variabilidad de la demanda	4
Rango de precios de productos competitivos	5
Barreras de entrada al mercado	4
Rivalidad / presión competitiva	2
Elasticidad de precios de la demanda	1
Presión de los productos sustitutos	2
Total Estabilidad del Entorno (EE)	- 3.37

Como consecuencia de la elaboración de la matriz PEYEA se pueden seleccionar las siguientes estrategias alternativas, que se ubican en el cuadrante en donde se debe de explotar una posición Competitiva.

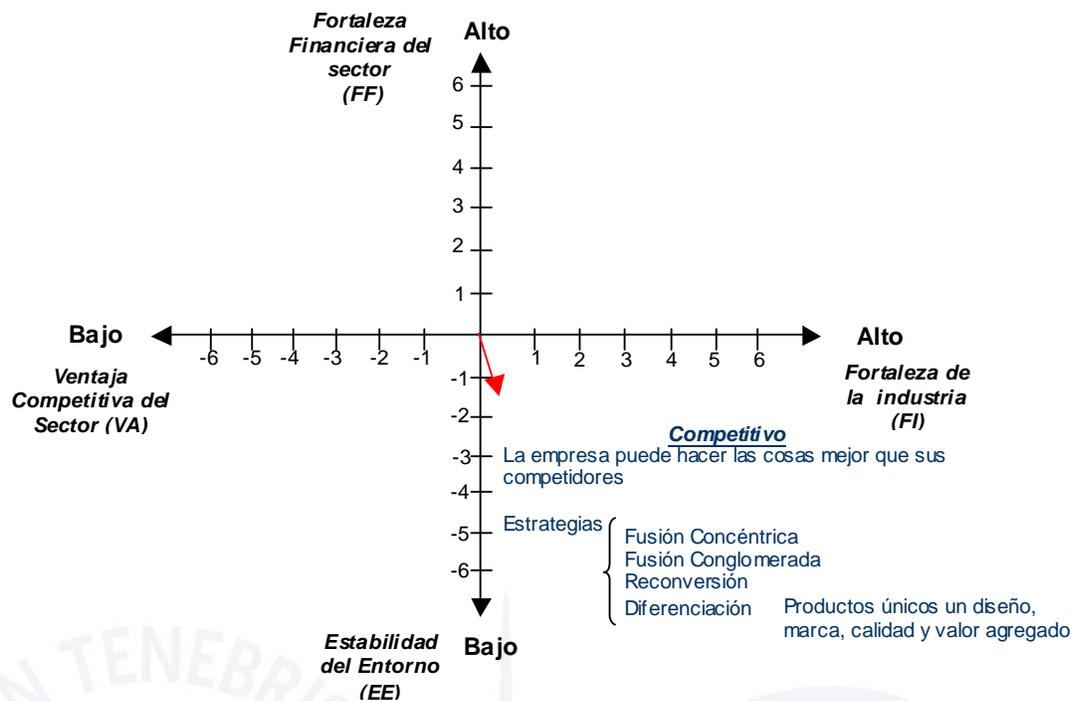


Figura 42. Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción

Fuente: Elaboración propia

a) Fusión Concéntrica

- Producción y comercialización de alevines a nivel local.

b) Diferenciación

- Desarrollo de marcas para la comercialización de productos.
- Optimización del aprovechamiento de los restos de la producción de filetes.

c) Liderazgo en Costos

- Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a

este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro.

- Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria).
- Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz PEYEA, actualmente no se posee ventajas competitivas ni fortalezas financieras pero de alguna manera se ve equilibrada con la estabilidad del entorno y la fortaleza de la industria.

Se plantean alianzas estratégicas con inversionistas nacionales y extranjeros con experiencia en esta actividad para aumentar la capacidad de producción para el mercado extranjero como para el mercado local.

Es necesario orientar las estrategias a productos que generen mayor margen como la producción de filetes frescos o productos derivados con mayor valor agregado, entre las que destacan:

- Invertir en mejorar la productividad.
- Implementar controles en el proceso productivo en la alimentación (% alimento versus % de engorde).
- Trabajar con variedades de mayor resistencia a las condiciones climatológicas.

6.14. Matriz Interna - Externa

Con los resultados de las matrices EFE y EFI (1.63 y 2.48 respectivamente) se ingresa a la matriz interna-externa ubicándose en el cuadrante VIII que corresponde a estrategias defensivas.

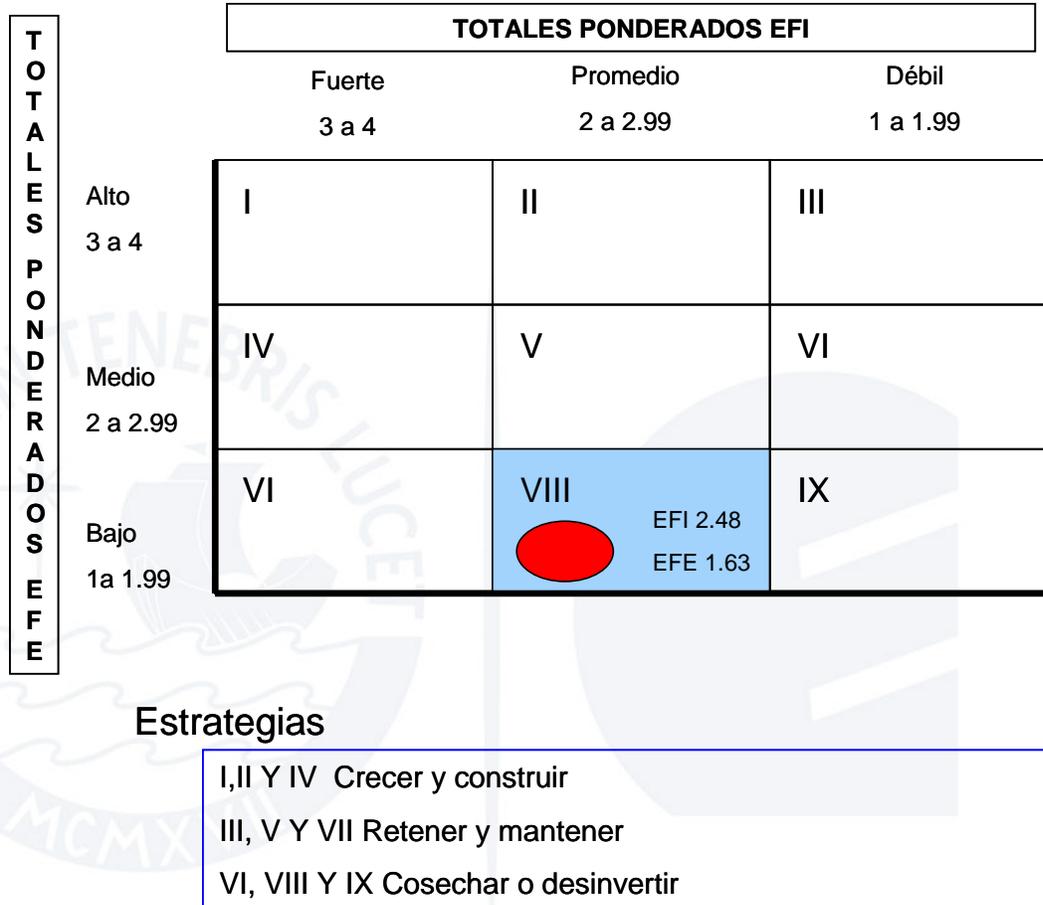


Figura 43. Matriz Interna / Externa

Fuente: Elaboración propia

La ubicación en este cuadrante lleva a generar estrategias de tipo defensivas que son definidas a continuación:

a) Atrincheramiento

- Desarrollo del mercado interno.

b) Recorte de gastos

- Optimización del aprovechamiento de los restos de la producción de filetes.

c) Aventura conjunta

- Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria).
- Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica.
- Convenios con países vecinos (Colombia, Ecuador y Brasil) para transferencia tecnológica.

d) Búsqueda de competitividad

- Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú.

6.15. Matriz de la Gran Estrategia (GE)

De acuerdo al resultado de la Matriz GE se pueden seleccionar las siguientes estrategias alternativas que encajan dentro del Cuadrante II dado por un rápido crecimiento del mercado mundial pero a la vez con una posición débil por parte de esta actividad:

a) Desarrollo de Mercados

- Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones climatológicas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro.

b) Penetración de mercados

- Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un intermediario norteamericano.

c) Desarrollo de Productos

- Desarrollo de alimentos para peces con alto nivel proteico y bajo costo empleando insumos locales.

d) Integración Horizontal

- Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú.

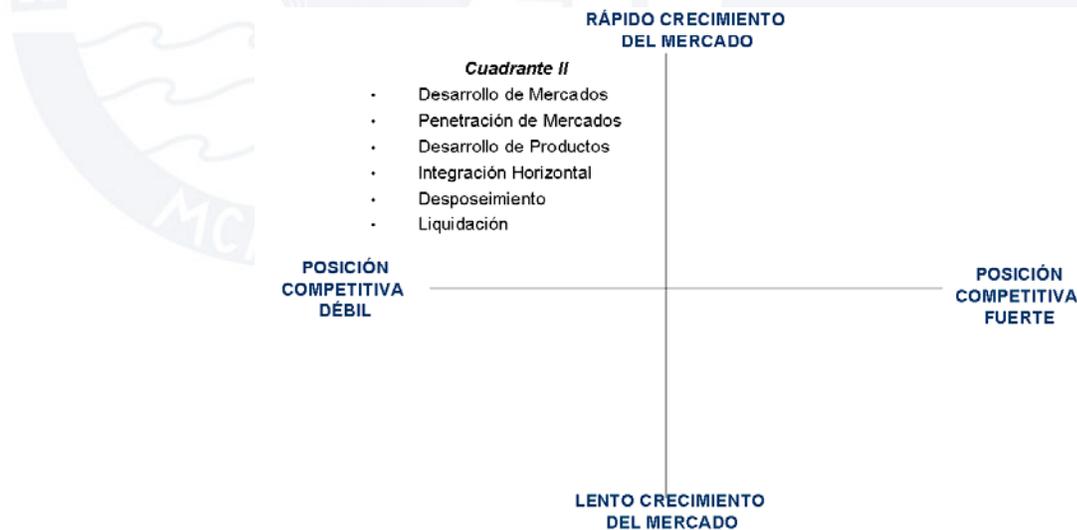


Figura 44. Matriz de la gran estrategia

Fuente: Elaboración propia

6.16. Matriz Boston Consulting Group

A continuación se explican las estrategias generadas a partir de la matriz BCG considerando a los principales países latinoamericanos. Es importante resaltar que desde el año 1997 el mercado se encuentra en un constante crecimiento, con países que han logrado capitalizar esta tendencia ya sea creciendo en el mercado interno o exportando.

De esta matriz se pueden extraer las siguientes estrategias, muchas de ellas intensivas, teniendo en cuenta que es necesario tomar al Perú como incógnita debido a que se encuentra en este cuadrante, explicado por una tasa de crecimiento del mercado que se puede considerar importante (aunque menor que el de otros países), así como un porcentaje bajo de participación de nuestro país en este rubro:

- a) Penetración en el mercado
 - Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un intermediario norteamericano.
- b) Desarrollo de mercados
 - Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones climatológicas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro.
- c) Desarrollo de productos
 - Desarrollo de alimentos para peces con alto nivel proteico y bajo costo empleando insumos locales.
 - Desarrollo de marcas para la comercialización de productos

Tabla 37. Información de entrada para la Matriz BCG

	Cantidad Producida,		Tasa de 1998 - 2003	Valor 2003 Miles de Dólares
	Toneladas	%		
Brasil	62,558	47.9%	160%	200186
Colombia	23,403	17.9%	32%	70209
Costa Rica	14,890	11.4%	176%	37225
Ecuador	9,727	7.4%	462%	9727
México	7,271	5.6%	35%	15778
Honduras	3,508	2.7%	593%	5262
Jamaica	2,513	1.9%	-25%	8643
Guatemala	2,501	1.9%	52%	8014
República Dominicana	2,084	1.6%	367%	2074
El Salvador	654	0.5%	135%	2852
Cuba	650	0.5%	20%	585
Guyana	370	0.3%	106%	370
Perú	112	0.1%	32%	169
Venezuela	108	0.1%	-95%	234
Panamá	95	0.1%	73%	122
Puerto Rico	71	0.1%	1083%	312
Otros	64	0.0%	-42%	171
	130,579			361,933

Fuente: Elaboración propia

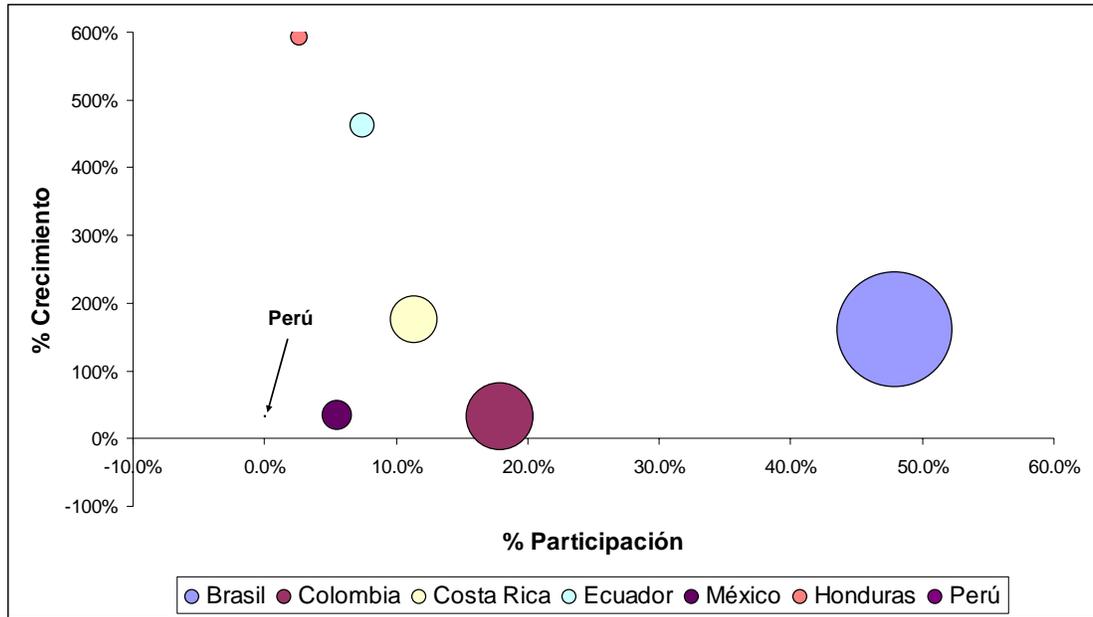


Figura 45. Matriz Boston Consulting Group

Fuente: Elaboración propia

6.17. Matriz de alineamiento estratégico

Teniendo como base las estrategias específicas resultantes de la Matriz FODA, más la adición de aquellas que surgieron de las matrices PEYEA, BCG, IE y GE, se procedió a evaluar la frecuencia con que las estrategias eran citadas en estas matrices, a fin de seleccionar las de mayor repetibilidad.

Tabla 38. Cuadro de Estrategias

	Estrategias Específicas	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	Total
E01	Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos via un intermediario norteamericano	X		X		X	3
E02	Apoyo a las Universidades ubicadas en las regiones afines para convertirse en Centros de Excelencia para el desarrollo de la tilapia	X					1
E03	Mejora de los controles de calidad y de métodos de trazabilidad a lo largo del proceso productivo	X					1
E04	Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro	X	X	X	X	X	5
E05	Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú	X			X	X	3
E06	Desarrollo de programas de capacitación con apoyo del Estado y con intervención de Universidades y del sector privado	X					1
E07	Asesoría a comunidades para el cultivo supervisado de tilapias y acuerdos para la adquisición y comercialización de la producción	X					1
E08	Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)	X	X		X		3
E09	Establecimiento de convenios de estabilidad tributaria para fomentar la inversión	X					1
E10	Implementación de un plan de manejo ambiental	X					1
E11	Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica	X	X		X		3
E12	Desarrollo de planes de contingencia para enfrentar fenómenos naturales.	X					1
E13	Convenios con países vecinos (Colombia, Ecuador y Brasil) para transferencia tecnológica	X			X		2
E14	Desarrollo de alimentos para peces con alto nivel protéico y bajo costo empleando insumos locales			X		X	2
E15	Producción y comercialización de alevines a nivel local		X				1
E16	Desarrollo de marcas para la comercialización de productos		X	X			2
E17	Optimización del aprovechamiento de los restos de la producción de filetes		X		X		2

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de este análisis, las estrategias que se evaluarán en la Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico son aquellas que se repiten por lo menos en tres de las matrices desarrolladas:

Tabla 39. Estrategias seleccionadas

	Estrategias Específicas	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	Total
E01	Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un intermediario norteamericano	X		X		X	3
E04	Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro	X	X	X	X	X	5
E05	Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú	X			X	X	3
E08	Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)	X	X		X		3
E11	Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica	X	X		X		3

Fuente: Elaboración propia

6.18. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico

Por medio de la Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE) se valora la relación entre las estrategias y los factores identificados en la matriz FODA para analizar el nivel de atractividad y establecer un orden de prioridad.

Tabla 40. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico

		E01	E04	E05	E08	E11
	Peso	Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos via un trader norteamericano	Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro	Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú	Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)	Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica
Oportunidades						
	Cercanía relativa al mercado americano para la comercialización de tilapia fresca	0.12	4	2	4	4
	Tendencia de la industria acuícola ecuatoriana a dar prioridad al cultivo de camarones en lugar de tilapia por su mayor rentabilidad y por el control logrado sobre la mancha blanca	0.09	4	2	4	4
	Crecimiento del consumo de tilapia en los Estados Unidos	0.12	4	1	4	4
	Integración del país a los bloques económicos internacionales: TLC y otros	0.06	3	1	3	3
	Disponibilidad de climas adecuados para el cultivo de tilapias en el Perú	0.08	4	4	4	4
	Existencia de experiencia en la interrelación de las empresas productoras de trucha y las comunidades del entorno.	0.08	3	4	4	3
	Existencia de sectores en zonas geográficas adyacentes con necesidades similares en cuanto a servicios, cadena logística e infraestructura aeroportuaria.	0.08	3	4	4	2
Amenazas						
	Crecimiento de las exportaciones acuícolas de Asia y en particular de China	0.06	4	1	2	4
	Altos volúmenes de producción de tilapias de otros países de la región (Brasil, Colombia, Costa Rica, etc.)	0.07	3	3	3	4
	Inestabilidad política y tributaria del Perú	0.07	1	2	4	2
	Fenómeno del Niño	0.05	1	4	4	2
	Contaminación de las aguas por fuentes externas	0.05	1	3	2	2
	Los países de la región cuentan con una infraestructura aeroportuaria más cercana a los centros de producción y con facilidades para la manipulación de productos perecibles.	0.07	3	2	4	4
Fortalezas						
	Existen especialistas de acuicultura y tilapia, que han desarrollado múltiples propuestas de proyectos.	0.06	4	4	4	4
	Existe el apoyo de organismos públicos, otorgando concesiones o reduciendo los niveles de impuestos (impuesto a la renta de 15%, pago anticipado del IGV, etc.).	0.05	3	3	4	4
	Disponibilidad de alimento apropiado y al alcance. Al contar con la materia prima (harina de pescado)	0.10	4	4	4	3
	Abastecimiento propio de semilla y alevines	0.08	3	3	3	3
	Bajo costo de mano de obra	0.06	4	4	4	4
	Maquinarias, y otros insumos disponibles para ser utilizados en el sector acuícola.	0.05	3	3	3	3
	La tilapia es un pez muy resistente y tiene capacidad de adaptarse a varios climas.	0.10	4	4	4	2
	Mercado interno con potencial de crecimiento	0.08	2	4	4	2
Debilidades						
	El sector se centraliza en otras especies diferentes a la tilapia y falta una estrategia de todo el sector de acuicultura	0.08	3	3	3	2
	Empresas de servicios complementarios son muy limitadas.	0.10	3	4	3	3
	Costos de comercialización, distribución y transporte son altos	0.12	2	4	3	4
	La promoción del sector es muy débil. Los inversionistas no conocen lo atractivo del sector	0.06	3	2	3	3
	No existe el posicionamiento de marcas propias, no se cuenta con una imagen de marca conocida.	0.06	3	3	3	2
			6.25	6.02	7.10	6.42
					6.32	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico resumida

		E01	E04	E05	E08	E11
		Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos via un trader norteamericano	Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro	Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú	Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)	Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica
	Peso					
Oportunidades	0.63	2.30	1.56	2.46	2.38	2.14
Amenazas	0.37	0.83	0.90	1.19	1.07	1.02
Fortalezas	0.58	1.98	2.14	2.19	1.73	1.92
Debilidades	0.42	1.14	1.42	1.26	1.24	1.24
	2.00	6.25	6.02	7.10	6.42	6.32

Fuente: Elaboración propia

En base a este análisis, se ha establecido un orden de prioridad para la aplicación de las estrategias de acuerdo al puntaje obtenido.

Los puntajes obtenidos al confrontar las estrategias con las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas muestran claramente la necesidad de impulsar la exportación de tilapias a Estados Unidos a través de intermediarios (traders). Internamente se requiere formar un cluster que capitalice las fortalezas y oportunidades que se tiene en el Perú y afronte las amenazas con una mejor organización, mejor infraestructura logística, etc. La transferencia de capital y tecnología de China y Taiwán y las coordinaciones con la agroindustria para reducir costos de exportación son estrategias que complementan a la anterior.

La estrategia de formación de un cluster es la que mejor aprovecha las oportunidades que se presentan, luego del análisis se identificaron más y mejores oportunidades para la exportación que para el mercado local debido principalmente por el tamaño del mercado externo.

De manera simultanea la estrategia de desarrollo de cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima está enfocada a satisfacer la demanda local que ha sido identificada como creciente.

6.19. Prueba de las Estrategias

Para realizar las pruebas a las estrategias definidas se aplicó la matriz de Rumelt⁵² para cada una de estas y se verificó bajo las siguientes variables: Consistencia, Consonancia, Factibilidad y Ventaja. Como resultado de este análisis y debido al filtro utilizado en las etapas previas, todas las estrategias pasan por esta prueba y son factibles de aplicar e implantar.

⁵² Rumelt, R. (1980). The Evaluation of Business Strategy, New York, McGraw Hill.

Tabla 42. Prueba de estrategias, Matriz de Rumelt

Est.	Matriz de Rumelt	Consistencia	Consonancia	Ventaja	Factibilidad	Se Acepta
E01	Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un trader norteamericano	SI	SI	SI	SI	SI
E04	Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro	SI	SI	SI	SI	SI
E05	Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú	SI	SI	SI	SI	SI
E08	Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)	SI	SI	SI	SI	SI
E11	Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica	SI	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, a través del proceso estratégico se han llegado a cinco estrategias que serán las que se implementarán para el desarrollo del cultivo y comercialización de tilapias. En adelante, para facilitar la nomenclatura, y en función de los puntajes obtenidos en la Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico, las estrategias se numerarán de la siguiente manera:

- E1 Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú.
- E2 Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria).
- E3 Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica.
- E4 Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un intermediario norteamericano.

- E5 Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro.

6.20. Alineamiento de Estrategias y Objetivos de Largo Plazo

Luego de identificar y seleccionar las mejores estrategias a aplicar para el fomento del cultivo de tilapias y su posterior crecimiento es necesario definir las acciones necesarias de cada una de éstas para poder cumplir con los objetivos de largo plazo.

Un punto previo a considerar es la relación entre las estrategias y dichos objetivos de largo plazo. A continuación se debe establecer un alineamiento en forma sistemática entre los objetivos de largo plazo, corto plazo y las acciones respectivas.

Tabla 43. Objetivos de Largo plazo versus estrategias

Est.	Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo	OLP1 (Mercado Peruano)	OLP2 (Mercado EEUU)	OLP3 (Tecnología Auto Sostenible)
E1	Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú		X	X
E2	Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)		X	X
E3	Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica		X	X
E4	Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un intermediario norteamericano		X	X
E5	Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro	X		X

Fuente: Elaboración propia

El resultado obtenido en este punto será de gran importancia para la generación del Tablero de Mando (BSC) que será utilizado en la evaluación y control, debido a que muchas de las acciones se encuentran orientadas a dos perspectivas del tablero de control: la perspectiva de formación y crecimiento de esta actividad y la perspectiva de los procesos.

CAPÍTULO VII: IMPLEMENTACION Y EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS

En el presente capítulo se desarrollarán las etapas del planeamiento estratégico correspondiente a la implementación de estrategias, medición, evaluación y control de éstas. Se describirán las acciones necesarias a realizar en línea con cada una de las estrategias seleccionadas, con el fin de alcanzar los objetivos de corto y largo plazo.

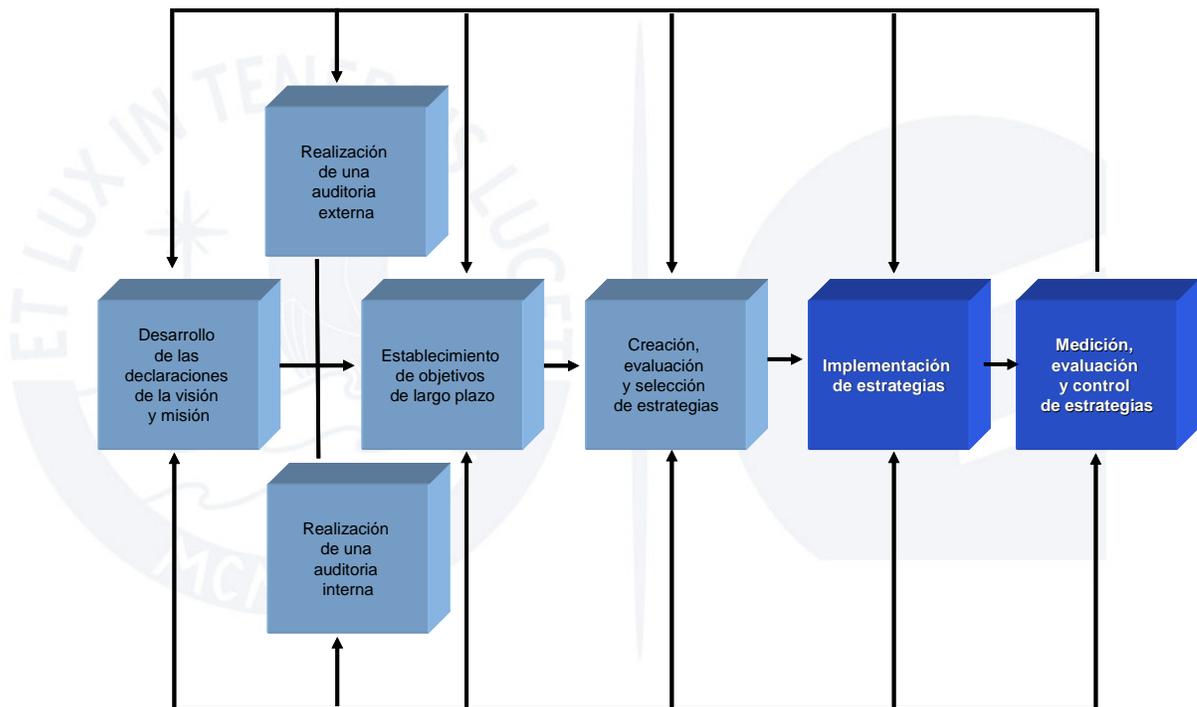


Figura 46. Modelo de Administración Estratégica

7.1. Implementación de estrategias

Estrategia 1 - “Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú”.

Objetivo de corto plazo 1.1 - Contar con la base económica necesaria para el desarrollo de esta actividad.

Acciones:

- Realizar convenios de cooperación con las comunidades cercanas a las zonas de actividad industrial a fin de contar con mano de obra capacitada.
- Implementar sistemas de canon que beneficien a las comunidades del entorno.
- Desarrollar un programa de becas de estudio para la especialización en tecnologías afines.
- Desarrollar programas de intercambio de experiencias con países vecinos en actividades similares (Brasil, Colombia, Ecuador).
- Reforzar la infraestructura de las universidades cercanas a las zonas de cultivo.
- Mejorar el manejo de la información estadística relevante para la actividad.
- Incentivar proyectos de investigación relacionados con la actividad.

Objetivo de corto plazo 1.2 - Integrar a las industrias ejes y de apoyo.

Acciones

- Formar una cámara de acuicultura con la participación de productores, proveedores de insumos y servicios, y entidades de gobierno en las regiones de actividad acuícola.

Objetivo de corto plazo 1.3 - Mejorar la infraestructura logística en el norte del país.

Acciones:

- Formar una cámara de acuicultura con la participación de productores, proveedores de insumos y servicios, y entidades de gobierno en las regiones de actividad acuícola.
- Mejorar la infraestructura de los aeropuertos adyacentes a las zonas de cultivo (Piura, Tarapoto, Chiclayo).
- Agilizar el otorgamiento de licencias para la operación de líneas aéreas de carga en los aeropuertos antes mencionados.
- Desarrollo de almacenes de transición con las facilidades requeridas para el manejo de productos frescos en los aeropuertos de salida o sus alrededores.

Objetivo de corto plazo 1.4 - Incorporar proveedores, comercializadores e inversionistas que permitan mejorar la competitividad del cluster.

Acciones:

- Desarrollar ferias y convenciones que aproximen proveedores con nuevas tecnologías y servicios, productores, distribuidores y consumidores.
- Atraer compradores e inversionistas mediante ferias itinerantes (roadshows).

La Figura 47 muestra un esquema básico de cluster de tilapia para el Perú a partir de las instituciones más importantes vinculadas a esta actividad, y que refleja la experiencia de Chile y Ecuador.

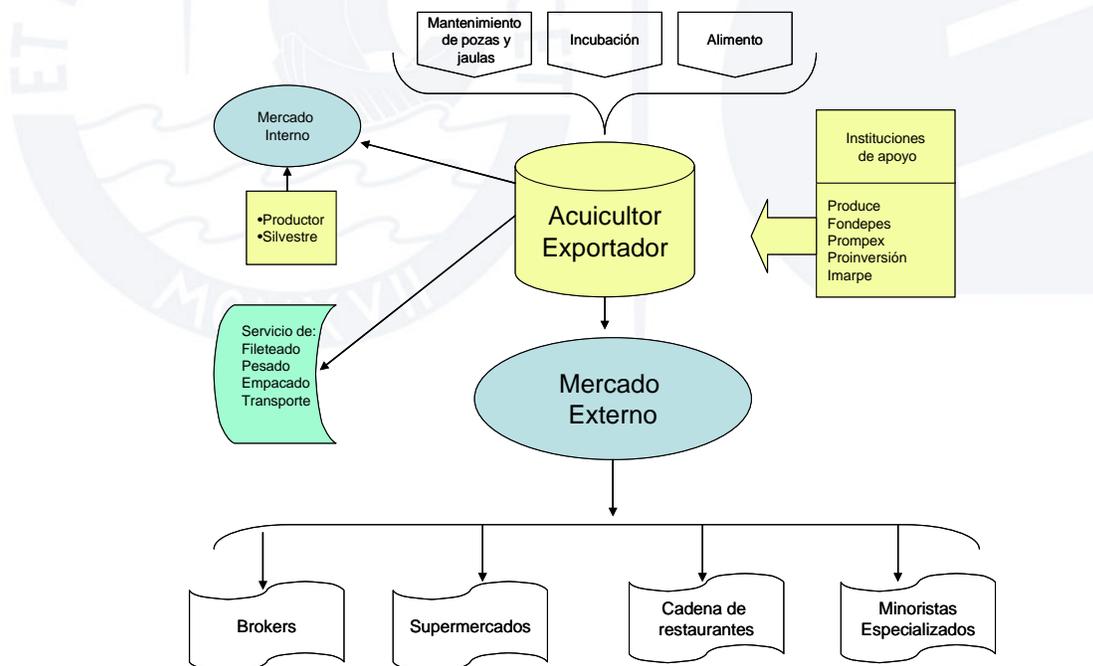


Figura 47. Modelo de cluster de tilapia

Fuente: Caser - Maximixe Consult S.A. (2004). Perfil del mercado y competitividad exportadora de la tilapia

Estrategia 2 - Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria).

Objetivo de corto plazo 2.1 - Reducir los tiempos y costos vinculados al transporte.

Acciones:

- Establecer programas comunes de destinos de carga en coordinación con las industrias afines en el norte del Perú: langostinos, espárragos, limones, mangos, y otros.
- Fomentar el uso del aeropuerto de Chiclayo como centro de conexión (*hub*) para la salida de la producción agroindustrial del norte del Perú, así como para la entrada de insumos para las industrias de la región.

Estrategia 3 - Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica

Objetivo de corto plazo 3.1 - Acelerar el crecimiento de la producción local de tilapia.

Acciones:

- Atraer compradores e inversionistas mediante ferias itinerantes (roadshows) en China y Taiwán, mostrando las oportunidades para la producción de filete fresco para el mercado norteamericano:

distancia al mercado, disponibilidad de alimentos, relaciones comerciales, medio ambiente.

- Desarrollar convenios de estabilidad tributaria por un período mínimo de 10 años.

Estrategia 4 - Producción de filete fresco de tilapia y su comercialización en los Estados Unidos vía un intermediario norteamericano

Objetivo de corto plazo 4.1 - Fomentar el cultivo de tilapia en las zonas de Piura, Tumbes y San Martín

Acciones

- Incentivar la creación de una Asociación de Productores de Tilapia del Perú.
- Agilizar procedimientos de registros, autorizaciones y concesiones.
- Establecer claramente competencias y atribuciones entre los organismos públicos (ministerios, región, municipios, Inrena, etc.).

Objetivo de corto plazo 4.2 - Contar en las zonas de cultivo con personal capacitado para efectuar adecuadamente las diversas actividades del proceso productivo.

Acciones

- Realizar convenios con las universidades e institutos superiores para el dictado de cursos afines.

Objetivo de corto plazo 4.3 - Optimizar los controles de calidad a lo largo del proceso productivo.

Acciones

- Contar con entidades con capacidad para desarrollo de auditorías y emisión de certificaciones.
- Desarrollar programas de intercambio de experiencias con países vecinos en actividades similares (Brasil, Colombia, Ecuador).

Objetivo de corto plazo 4.4 - Mejorar la infraestructura logística en el norte del país.

Acciones

- Mejorar la infraestructura de los aeropuertos adyacentes a las zonas de cultivo (Piura, Tarapoto, Chiclayo).
- Agilizar el otorgamiento de licencias para la operación de líneas aéreas de carga en los aeropuertos antes mencionados.
- Desarrollo de almacenes de transición con las facilidades requeridas para el manejo de productos frescos en los aeropuertos de salida o sus alrededores.

Objetivo de corto plazo 4.5 Lograr compromisos de compra con horizontes semestrales en los Estados Unidos que permitan planificar las actividades de producción.

Acciones.

- Selección de un intermediario en los Estados Unidos con experiencia en la distribución de productos frescos y congelados,

con una importante cartera de clientes en todo el país y que asegure una distribución permanente en el mismo.

- Desarrollar una marca que identifique la producción de tilapia peruana comercializada a través del intermediario.

Estrategia 5 - Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro.

Objetivo de corto plazo 5.1 - Contar con empresas con producción estable para el suministro de tilapias a la ciudad de Lima

Acciones

- Seleccionar las zonas más adecuadas para el cultivo.
- Seleccionar el sistema de producción de acuerdo con la envergadura de cada proyecto.
- Definir las variedades de tilapia a cultivar.
- Implementar líneas de crédito para la instalación de cultivos de baja o mediana intensidad.
- Asegurar la calidad del producto en consistencia y seguridad.
- Seleccionar una empresa encargada de la obtención de filetes de tilapia que sirva a las empresas productoras.
- Utilizar a la Universidad Agraria de La Molina como centro de tecnología para el cultivo de tilapia en la zona.

Objetivo de corto plazo 5.2 - Asegurar el suministro de tilapia en el mercado interno.

Acciones.

- Desarrollar programas de producción coordinados entre las empresas para asegurar un suministro estable al mercado.

Objetivo de corto plazo 5.3 Incrementar la demanda de tilapia en el mercado interno.

Acciones

- Establecer alianzas estratégicas con los supermercados para el fomento del consumo de tilapia.
- Desarrollar campañas de mercadeo que promuevan el consumo de tilapia.

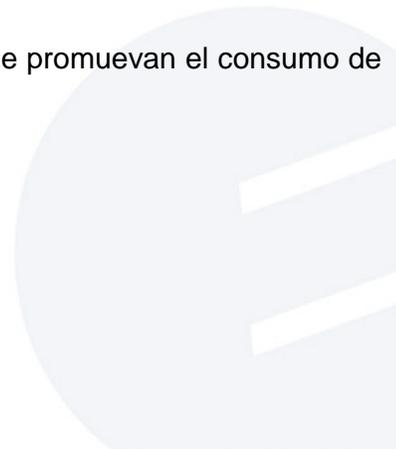
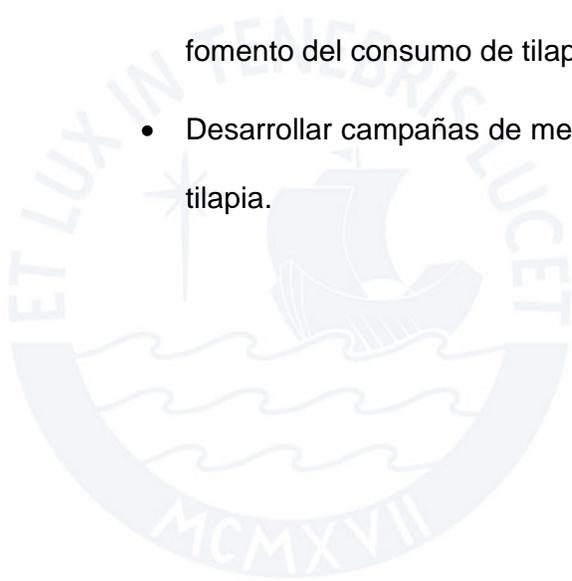


Tabla 44. Acciones y Objetivos de Largo Plazo. Estrategias 1 y 2

#	Estrategias	Objetivos de Corto Plazo	Acciones	Periodicidad	Responsable	OLP1	OLP2	OLP3	Procesos / Formación	Area Clave	
E1	Impulsar la formación de un cluster en el norte del Perú	Contar con la base económica necesaria para el desarrollo del sector	Realizar convenios de cooperación con las comunidades cercanas a las zonas de actividad industrial a fin de contar con mano de obra capacitada	Revisiones anuales	Asociación, Gobierno		X	X	Proceso	Gestión de Recursos Humanos	
			Implementar sistemas de canon que beneficien a las comunidades del entorno	Revisiones anuales	Asociación, Gobierno		X		Proceso	Gestión Social	
			Desarrollar un programa de becas para la especialización en tecnologías afines al sector	Revisiones anuales	Asociación, Gobierno, Universidades				X	Proceso	Gestión de Recursos Humanos
			Desarrollar programas de intercambio de experiencias con países vecinos en actividades similares (Brasil, Colombia, Ecuador)	Revisiones anuales	Asociación, Gobierno, Universidades				X	Formación	Capacitación y Asistencia Técnica
			Reforzar la infraestructura de las universidades cercanas a las zonas de cultivo	Revisiones anuales	Asociación, Gobierno, Universidades				X	Proceso	Gestión de Investigación y Desarrollo
			Mejorar el manejo de la información estadística relevante para el sector	Revisiones anuales	Asociación, Gobierno	X	X	X		Proceso	Gestión de Control de Calidad
			Incentivar proyectos de investigación relacionados con la actividad	Revisiones anuales	Asociación, Gobierno, Universidades				X	Proceso	Gestión de Investigación y Desarrollo
		Integrar a las industrias ejes y de apoyo	Formar una cámara de acuicultura con la participación de productores, proveedores de insumos y servicios, y entidades de gobierno	Una vez	Asociación, Gobierno	X	X	X	Formación	Generación de Gremio	
		Mejorar la infraestructura logística del sector en el norte del país	Mejorar la infraestructura de los aeropuertos adyacentes a las zonas de cultivo (Piura, Tarapoto)	Una vez	Gobierno			X	X	Proceso	Gestión Logística
			Agilizar el otorgamiento de licencias para la operación de líneas aéreas de carga en los aeropuertos antes mencionados	Revisiones anuales	Gobierno			X		Formación	Desarrollo de Políticas y Normas
Desarrollo de almacenes de transición con las facilidades requeridas para el manejo de productos frescos en los aeropuertos de salida o sus alrededores	Una vez		Asociación			X	X	Proceso	Gestión Logística		
Incorporar proveedores, comercializadores e inversionistas que permitan mejorar la competitividad del cluster	Desarrollar ferias y convenciones que aproximen proveedores con nuevas tecnologías y servicios, productores, distribuidores y consumidores	Permanente	Asociación, Gobierno	X	X	X		Proceso	Gestión de Mercadeo		
	Atraer compradores e inversionistas mediante ferias itinerantes (roadshows)	Permanente	Asociación, Gobierno	X	X	X		Proceso	Gestión de Mercadeo		
E2	Desarrollo de infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria)	Reducir los tiempos y costos vinculados al transporte	Establecer programas comunes de destinos de carga en coordinación con las industrias afines en el norte del Perú: langostinos, espárragos, limones, mangos, etc.	Revisión semestral	Asociación, Otros Sectores		X		Proceso	Gestión Logística	
			Fomentar el uso del aeropuerto de Chiclayo como "hub" para la salida de la producción agroindustrial del norte del Perú, así como para la entrada de insumos para la industrias de la región	Permanente	Asociación, Otros Sectores, Gobierno			X		Proceso	Gestión Logística

Tabla 45. Acciones y Objetivos de Largo Plazo. Estrategias 3, 4 y 5

#	Estrategias	Objetivos de Corto Plazo	Acciones	Periodicidad	Responsable	OLP1	OLP2	OLP3	Procesos / Formación	Area Clave	
E3	Promoción de alianzas estratégicas con productores de China y Taiwán para obtención de capital y transferencia tecnológica	Acelerar el crecimiento de la producción local de tilapia	Atraer compradores e inversionistas mediante ferias itinerantes (roadshows) en China y Taiwan, mostrando las oportunidades para la producción de filete fresco para el mercado norteamericano: distancia al mercado, disponibilidad de alimentos, relaciones comerciales, medio ambiente	Permanente	Gobierno, Asociación	X	X	X	Proceso	Gestión Financiera	
			Desarrollar convenios de estabilidad tributaria por un periodo mínimo de 10 años	Una vez	Gobierno	X	X	X	Formación	Desarrollo de Políticas y Normas	
E4	Producción de filete fresco de tilapia y comercialización en los Estados Unidos vía un trader norteamericano	Fomentar el cultivo de tilapia en las zonas de Piura, Tumbes y San Martín	Incentivar la creación de una asociación de productores de tilapia del Perú	Una vez	Empresarios	X	X	X	Formación	Generación de Gremio	
			Agilizar procedimientos de registros, autorizaciones y concesiones.	Revisiones anuales	Gobierno	X	X		Formación	Desarrollo de Políticas y Normas	
			Establecer claramente competencias y atribuciones entre los organismos públicos (ministerios, región, municipios, I/reña, etc.)	Revisiones anuales	Gobierno	X	X		Formación	Desarrollo de Políticas y Normas	
			Realizar convenios con las universidades e institutos superiores para el dictado de cursos afines al sector	Permanente	Asociación, Universidades			X	Formación	Capacitación y Asistencia Técnica	
		Contar en las zonas de cultivo con personal capacitado para efectuar adecuadamente las diversas actividades del proceso productivo	Optimizar los controles de calidad a lo largo del proceso productivo	Contar con entidades con capacidad para desarrollo de auditorías y emisión de certificaciones para las actividades del sector	Revisiones anuales	Gobierno, Asociación		X	X	Proceso	Gestión de Control de Calidad
			Desarrollar programas de intercambio de experiencias con países vecinos en actividades similares (Brasil, Colombia, Ecuador)	Permanente	Asociación			X	Formación	Capacitación y Asistencia Técnica	
		Mejorar la infraestructura logística del sector en el norte del país	Mejorar la infraestructura de los aeropuertos adyacentes a las zonas de cultivo (Piura, Tarapoto)	Mejorar la infraestructura de los aeropuertos adyacentes a las zonas de cultivo (Piura, Tarapoto)	Una vez	Gobierno		X	X	Proceso	Gestión Logística
				Agilizar el otorgamiento de licencias para la operación de líneas aéreas de carga en los aeropuertos antes mencionados	Revisiones anuales	Gobierno, Proveedores de servicios		X		Formación	Desarrollo de Políticas y Normas
			Desarrollo de almacenes de transición con las facilidades requeridas para el manejo de productos frescos en los aeropuertos de salida o sus alrededores	Desarrollo de almacenes de transición con las facilidades requeridas para el manejo de productos frescos en los aeropuertos de salida o sus alrededores	Una vez	Proveedores de servicios, Asociación		X	X	Proceso	Gestión Logística
				Lograr compromisos de compra con horizontes semestrales en los Estados Unidos que permitan planificar las actividades del sector	Revisiones anuales	Asociación		X		Proceso	Gestión de Mercadeo
Desarrollar una marca que identifique la producción de tilapia peruana comercializada a través del trader	Una vez	Asociación, Gobierno, Traders		X		Proceso	Gestión de Mercadeo				
E5	Desarrollo del cultivo de tilapias en valles cercanos a Lima aprovechando condiciones microclimáticas favorables, cercanía a este mercado potencial y la infraestructura existente en la cadena de suministro	Contar con empresas con producción estable para el suministro de tilapias a la ciudad de Lima	Seleccionar las zonas más adecuadas para el cultivo	Una vez	Gobierno, Asociación, Universidades	X			Formación	Conceptualización de proyectos	
			Seleccionar el sistema de producción de acuerdo con la envergadura de cada proyecto	Permanente	Asociación	X			Formación	Conceptualización de proyectos	
			Definir las variedades de tilapia a cultivar	Revisiones anuales	Asociación, Universidades	X		X	Formación	Conceptualización de proyectos	
			Implementar líneas de crédito para la instalación de cultivos de baja o mediana intensidad	Permanente	Gobierno, Bancos	X			Formación	Conceptualización de proyectos	
			Asegurar la calidad del producto en consistencia y seguridad	Permanente	Asociación, Proveedores de Servicios, Mercados	X		X	Proceso	Gestión de Control de Calidad	
			Seleccionar una empresa encargada de la obtención de filetes de tilapia que sirva a las empresas productoras	Revisión anual	Asociación	X			Proceso	Gestión de Producción	
		Asegurar el suministro de tilapia en el mercado	Utilizar a la Universidad Agraria de La Molina como centro de tecnología para el cultivo de tilapia en la zona	Desarrollar programas de producción coordinados entre las empresas del sector para asegurar un suministro estable al mercado	Permanente	Asociación, Universidades	X		X	Proceso	Gestión de Investigación y Desarrollo
			Incrementar la demanda de tilapia en el mercado	Establecer alianzas estratégicas con los supermercados para el fomento del consumo de tilapia	Revisión anual	Asociación, Mercados	X			Proceso	Gestión de Mercadeo
			Desarrollar campañas de mercadeo que promuevan el consumo de tilapia	Permanente	Asociación, Mercados	X			Proceso	Gestión de Mercadeo	

7.2. Evaluación y Control

El objetivo de la evaluación y el control es brindar un grupo de indicadores que permitan realizar el seguimiento de la implementación de las estrategias, así como la medición de las acciones en determinados periodos para poder ejecutar las acciones correctivas necesarias y en el tiempo preciso para poder elaborar un cambio en las estrategias.

Para el seguimiento y control de estos indicadores se propone que el Vice Ministerio de Pesquería, a través de la Dirección Nacional de Acuicultura, establezca un equipo de trabajo encargado del monitoreo y del avance de los objetivos de corto y largo plazo. Este equipo tendría que reportar los resultados y realizar los ajustes necesarios en la implementación de estrategias para poder cumplir con los indicadores aquí señalados.

Para el cumplimiento de algunos de los indicadores de la evaluación y control se ha designado a la Asociación de Productores y Comercializadores de Tilapia, la cual estaría formada por empresarios, organismos públicos y demás interesados debido a que se encuentra en mayor contacto con las áreas operativas, además de poder reducir el tiempo en la toma de decisiones al realizar modificaciones en la implementación de alguna estrategia en particular. La asignación de indicadores a esta asociación también permite seleccionar ratios que cada uno de los miembros estaría en capacidad de evaluar o modificar.

El cumplimiento de cada uno de los indicadores propuestos permitirá definir nuevos hitos para los siguientes años. Los indicadores se apoyan mutuamente y se encuentran integrados desde los niveles de formación y

crecimiento, pasando por los procesos internos, los de mercado hasta culminar en los financieros.

Con respecto a las actividades planificadas, estas apuntan en primer lugar a satisfacer los objetivos de corto plazo y luego al cumplimiento de los objetivos de largo plazo.

Es necesario difundir tanto las estrategias como la manera cómo estas serán medidas de acuerdo a los indicadores del tablero de control. Esto permitirá a cada uno de los actores conocer y saber identificar cuál es el aporte dado para el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

Con este cuadro de mando integral se podrá comparar el estado entre un nivel proyectado y el dato real del avance en el cumplimiento de los objetivos, lo que sirve de ayuda a los responsables de cada uno de los indicadores para reevaluar o ajustar la estrategia o los planes de acción.

Se podrán definir tableros de mando a niveles inferiores, teniendo como referencia los actuales, estos tableros pueden ser identificados a nivel de regiones o por grupos de intereses.

7.2.1. Indicadores de Gestión Financiera

El cumplimiento de estos indicadores permitirá establecer otras estrategias para la captación de nuevos inversionistas. El cumplimiento de estas estrategias estarán a cargo tanto de una División del Vice Ministerio de Pesquería como de la Asociación de Productores de Tilapia.

Tabla 46. Indicadores de Gestión Financiera

Indicadores de Gestión Financiera			
Factor de Exito	Objetivos	Indicador	Unidades
Crecimiento de las exportaciones.	Contar con una producción nacional de tilapias de 8,000 toneladas anuales de filete fresco, orientadas al mercado americano (Medición de Ingresos por venta)	Ventas en el mercado Internacional	US\$
		Ventas en el mercado Internacional	TM
		Valor unitario de la venta internacional	US\$ / TM
Incremento de las ventas locales	Suministrar al mercado local 400 toneladas anuales de tilapia	Ventas en el mercado local	US\$
		Ventas en el mercado local	TM
		Valor unitario de la venta local	US\$ / TM
Incremento de la participación de mercado internacional	Contar con una producción nacional de tilapias de 8,000 toneladas anuales de filete fresco, orientadas al mercado americano (Medición de Ingresos por venta)	Cuota de mercado	% volumen

Fuente: Elaboración propia

7.2.2. Indicadores de Gestión de Mercado

El cumplimiento de estos indicadores permitirá establecer los ratios necesarios para una mayor presencia en el mercado. El monitoreo de la calidad y el otorgamiento de certificados se encuentra implícito en cualquier proyecto de este tipo. Estos indicadores se exponen ante los clientes.

Tabla 47. Indicadores de Gestión de Mercado

Indicadores de Gestión de Mercado			
Factor de Éxito	Objetivos	Indicador	Unidades
Satisfacción del trader	Asegurar la presencia sostenida de la tilapia peruana en el mercado norteamericano	Compras del trader	% incremento
		Lotes con observación (fuera de especificación)	Número de lotes
Satisfacción del consumidor local	Convertir a la tilapia en un pescado de consumo preferente entre los clientes de los supermercados	Ventas de tilapia en los supermercados de Lima	% incremento
		Participación en el mercado de pescado en los supermercados de Lima	% volumen
Ingreso a Nuevos Mercados	Número de países y nivel de exportación	Países y volumen	Numero de Países y % Ventas

Fuente: Elaboración propia

7.2.3. Indicadores de Gestión de Procesos Internos

Se debe tener especial énfasis en el cumplimiento de estos indicadores puesto que revelan los procesos en los que se debe de tener la excelencia operacional para poder continuar en un nivel de competencia, y de esta manera poder satisfacer las expectativas tanto del cliente como de los inversionistas

Tabla 48. Indicadores de Gestión de Procesos Internos (Financiera, I&D, RRHH)

Indicadores de Gestión de Procesos Internos			
Factor de Exito	Objetivos	Indicador	Unidades
Gestión Financiera	Lograr un mayor flujo de capitales para el desarrollo del sector	Costo de capital promedio	%
		Inversión en el sector	US\$
Gestión de Investigación y Desarrollo	Contar con infraestructura tecnológica que permita tener la autonomía suficiente para la evolución futura del sector y el mantenimiento de su nivel competitivo	ROI de Investigación y Desarrollo	%
		Científicos especializados en actividades del sector	Número de científicos
		Convenios internacionales para la investigación y desarrollo	Número de convenios
		Presentación de proyectos de investigación vinculados al sector	Número de proyectos
		Implementación de proyectos de investigación vinculados al sector	Número de proyectos
Gestión de Recursos Humanos	Contar con el personal suficiente y competente para los diversos procesos involucrados	Personal que ha recibido entrenamiento de acuerdo con sus funciones	% Trabajadores
		ROI de Capacitación	%
		Satisfacción por trabajar en el sector	Puntos / Likert

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Indicadores de Gestión de Procesos Internos (Producción, Control de calidad y Logística)

Indicadores de Gestión de Procesos Internos			
Factor de Exito	Objetivos	Indicador	Unidades
Gestión de Producción	Asegurar en calidad y cantidad la disponibilidad de producto terminado en línea con los planes de mercadeo	Ordenes cumplidas en fecha	Número de órdenes
		Lotes con observación (fuera de especificación) identificados por el laboratorio de control de calidad	Número de lotes
		Costo por tonelada producida	US\$ / TM
	Medición de Rendimiento por Hectarea	kilos de tilapia por hectarea	Kg. / Ha
	Uso de tilapia en productos y subproductos	Porcentaje utilizado de tilapia	Porcentaje
	Uso de tilapia en productos de valor agregado	Incremento en ventas / volumen producido	Ratio
	Crecimiento de la superficie de cultivo de tilapia	Número de hectáreas	hectáreas
Gestión de Control de Calidad	Asegurar la calidad de los productos por encima de los estándares exigidos por el comprador	Laboratorios certificados	% Laboratorios con certificación vigente
		Lotes con observación (fuera de especificación) identificados por el comprador	Número de lotes
Gestión Logística	Asegurar el suministro a los mercados en el tiempo requerido sin alteraciones del producto a un costo competitivo	Tiempo entre la salida del producto hasta la llegada al trader	Horas
		Tiempo entre la salida del producto hasta la llegada al supermercado	Horas
		Lotes con observación (fuera de especificación) identificados por el comprador	Número de lotes
		Costo por tonelada transportada	US\$ / TM

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Indicadores de Gestión de Procesos Internos (mercadeo y gestión social)

Indicadores de Gestión de Procesos Internos			
Factor de Éxito	Objetivos	Indicador	Unidades
Gestión de Mercadeo	Incrementar las ventas en los mercados interno y externo	Ventas en el mercado Internacional	US\$
		Ventas en el mercado Internacional	TM
		Ventas en el mercado local	US\$
		Ventas en el mercado local	TM
Gestión Social	Contar con un clima adecuado en las relaciones con el entorno donde se desarrollan las actividades del sector	Canon recibido por las comunidades del entorno	US\$
		Proyectos implementados en las comunidades del entorno	Número de proyectos
		Encuesta de ciudadanía corporativa	Puntos / Likert

Fuente: Elaboración propia

7.2.4. Indicadores de Formación y Crecimiento

La evaluación de estos indicadores permitirá realizar una mejora continua para poder conseguir y alcanzar la visión propuesta.

Tabla 51. Indicadores de Gestión de Formación y Crecimiento

Indicadores de Formación y Crecimiento			
Factor de Exito	Objetivos	Indicador	Unidades
Generación de Gremio	Contar con una entidad que permita formar sinergias para impulsar el desarrollo del sector	Instituciones agremiadas	Número
Desarrollo de Políticas y Normas	Definir e implementar los lineamientos generales que permitan la buena marcha de las actividades del sector	Tiempo de puesta en marcha de un proyecto	Semanas
		Permisos o concesiones otorgados con estabilidad tributaria	Número

Fuente: Elaboración propia

7.3. Evaluación Financiera

En el Apéndice D se ha proyectado el flujo que pudiera tener una empresa dedicada a la comercialización de tilapia fresca. Existen otros proyectos cuyos ingresos están basados tanto en la comercialización de tilapia fresca como en la comercialización de tilapia congelada, o la venta de subproductos, productos con valor agregado o venta de desperdicios generados a partir del fileteado. Todos estos importes pueden ser impulsores del total de ingresos recibidos por las empresas.

También es necesario indicar que el tamaño del proyecto es importante para la rentabilidad final requerida por los accionistas. Existen proyectos que plantean una producción mucho menor y cuyo mercado está centrado en abastecer a la ciudad de Lima. En estos casos los costos a nivel de comercialización son diferentes así como el nivel de rentabilidad obtenido.

Lo importante es recalcar que existen proyectos que en la actualidad se encuentran en operación tanto en el departamento de Piura como en zonas cercanas al departamento de Lima y que se encuentran generando rentabilidad para sus accionistas. Esto demuestra que se puede crecer y generar muchos más proyectos. Asimismo, el sistema bancario se encuentra apoyando este tipo de iniciativas y el Estado estimula la aparición de más inversiones.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo del proceso estratégico desembocó en una serie de acciones a implementarse, las cuales deben ser ejecutadas por el sector privado y por el Estado, el cual, además de su rol regulador y normativo debe ejercer un rol promotor que de un impulso inicial para encaminar las iniciativas que conduzcan a la creación de sinergias y a la consolidación del cultivo de tilapias en el Perú.

8.1. Conclusiones

- La tilapia es la segunda especie más cultivada a nivel mundial, habiendo experimentado un crecimiento exponencial de la demanda en los últimos años, sin que aún hayan previsiones de que este crecimiento se vaya a detener. Aquellos países que cuenten con una producción basada en ventajas, como clima, distancia a los mercados e infraestructura, tendrán la primera opción para colocar su producción. Tras el trabajo de investigación desarrollado se concluye que el Perú tiene las condiciones para volverse un líder en la producción y comercialización de tilapias a nivel regional, gracias a las condiciones ambientales y geográficas con que cuenta.
- La acuicultura es el área de producción de alimentos de mayor crecimiento en el mundo. Este crecimiento estimula la investigación y desarrollo, por lo que existe un proceso de innovación tecnológica constante en todas las etapas del proceso, lo que está contribuyendo a incrementar la productividad.

- A pesar de su gran perímetro costero, América del Sur es una de las regiones con menor consumo de pescado per capita, con 8,8 kg. anuales frente al promedio mundial de 16,3 kg. Esta brecha no puede cubrirse con pesca de captura debido a que ésta ha llegado a sus niveles máximos permisibles, y en el caso de países como el Perú está orientada preferentemente a la producción de harina de pescado. Por lo tanto, la única forma realista de incrementar el consumo de pescado en la región es a través de la acuicultura.
- El nivel de producción de tilapias en el Perú, tanto para el consumo local como para la exportación, es mínimo y sólo se cuenta con dos empresas que han implementado proyectos a mediana escala con inversiones considerables. En el presente trabajo se ha planteado una serie de estrategias a aplicar y que involucran a diferentes responsables con distintos niveles de intervención, que van desde un Estado que no sólo se limite a otorgar concesiones sino que defina un marco legal que estimule la producción, el consumo interno y la exportación de tilapias, hasta una asociación formada por productores y comercializadores que busquen y generen las condiciones para aprovechar las ventajas comparativas que posee el Perú.
- En los últimos años el consumo de tilapia se ha venido consolidando dentro del mercado local, debido a la creciente disponibilidad de esta especie y a sus características inherentes, desplazando paulatinamente a las especies obtenidas por captura.

- Chile es un ejemplo de la construcción de un liderazgo a lo largo de los años, a partir de un impulso inicial del estado que fomenta la inversión privada, la cual encuentra en el sur del país las condiciones ambientales adecuadas para el cultivo de salmones, lo que a su vez llevó a la creación de un polo de desarrollo, que derivó en un cluster que con los años tomó vida propia y que ha mantenido a la industria en una posición de liderazgo. Este proceso podría replicarse, con sus ajustes locales, en el norte del Perú, para el desarrollo de la industria tilapiera.
- La acuicultura es una fuente importante de empleo, con un crecimiento global de 160% en 12 años. América del Sur cuenta con la mano de obra más productiva del continente, cinco veces mayor que América del Norte y América Central, por lo que el incremento de empleo tendrá una incidencia directa de la competitividad de la industria dentro de la región. A pesar del desarrollo tecnológico presente a lo largo de la cadena productiva, la acuicultura sigue requiriendo de mano de obra intensiva para las etapas finales (procesamiento). Este panorama es alentador para los países como el Perú que cuentan con las condiciones ambientales necesarias y que además tienen disponibilidad de mano de obra a un costo menor que en los países desarrollados.
- A pesar del aparente éxito comercial, la presencia de Ecuador en el negocio de la tilapia es consecuencia de los problemas debidos a la aparición del virus de la mancha blanca en los cultivos de langostinos,

que llevaron a que se buscara una fuente de ingresos alternativa haciendo uso de la infraestructura existente. Sin embargo, habiéndose superado el problema, y dado que la rentabilidad del langostino es sensiblemente mayor que la de la tilapia, es probable que en los próximos años se presente un fenómeno inverso que posiblemente deje espacio para el ingreso al mercado de tilapia de nuevos exportadores. En esta coyuntura el Perú tiene la oportunidad de tomar el espacio que progresivamente vaya dejando el Ecuador. Cabe mencionar que, si bien no se contempla en este documento, la rentabilidad de la industria camaronera la convierte en una actividad lucrativa que podría revitalizarse, pero debido justamente a la evolución de la industria en el Ecuador, en los próximos meses se encontrará frente a un competidor en expansión.

- La American Tilapia Association estima que el valor de la producción de tilapias se duplicará en siete años, llegando a 5000 mil millones de dólares para el 2010. Los mayores exportadores de la región son Ecuador y Costa Rica, siendo el principal destino los Estados Unidos, que es el mayor importador de tilapia a nivel mundial, con un mercado en crecimiento. Si bien China es el mayor proveedor de este país en volumen al exportar filete congelado y tilapia entera congelada, en términos monetarios el filete fresco representa un mayor margen para los países exportadores. Dado que la calidad del filete fresco depende del tiempo del producto, la cercanía al mercado es fundamental. Esta es la situación que aprovechan los países latinoamericanos arriba

mencionados para colocar su producción, a un precio competitivo, y que el Perú ha empezado a explotar, aunque aún a pequeña escala.

- América Latina representa el 8% de la producción mundial de tilapias, pero los países líderes como Brasil y Colombia tienen una sólida industria de cultivo de esta especie con escasos volúmenes de exportación, ya que cuentan con mercados internos que acogen toda su producción. Esto muestra la importancia del consumo local dentro del desarrollo de una estrategia integral de expansión. Si bien la propuesta de la presente tesis da prioridad a la exportación, también se han planteado estrategias y acciones para el crecimiento del mercado interno, lo que permitiría contar con una base para afrontar adecuadamente las fluctuaciones de precios y niveles de demanda internacionales.
- En el Perú, la reciente creación de la Comisión Nacional de Acuicultura, integrada por las entidades involucradas con el desarrollo de la acuicultura, tanto del Gobierno como del sector privado, puede ayudar al impulso de la producción de tilapias de manera independiente, además de formular estrategias y planes de largo plazo así como unir esfuerzos para realizar sinergias con otras actividades que requieran del mismo tipo de infraestructura logística (como el caso de los espárragos) a fin de buscar beneficios mutuos y de esta manera reducir costos.
- La experiencia de Piscifactorías de los Andes con sus relaciones con las comunidades para formar una asociación de mutuo beneficio es

una práctica que puede replicarse para ampliar la capacidad de producción de tilapias, manteniendo los estándares de calidad requeridos por el mercado (tanto local como externo). El efecto social de estas iniciativas no puede dejar de tomarse en cuenta, ya que de esta manera el desarrollo repercute directamente sobre la población de la región, no sólo a través de acciones impositivas sino por medio de la expansión de la industrialización.

- En la actualidad existen beneficios tributarios orientados al crecimiento de esta actividad. Sin embargo aún no existe confianza de los agentes financieros para el otorgamiento de préstamos para el arranque de los proyectos debido a la poca experiencia que se tiene acerca del cultivo de tilapias.
- Existen universidades que se encuentran implementando carreras afines a la actividad acuícola y con posibilidad de desarrollar mano de obra que contribuya al desarrollo de esta actividad. Por otro lado, la experiencia del Perú tanto en la industria de la harina de pescado como en la de conservas y congelados otorgan ventajas importantes. Por un lado la tecnología en la elaboración y la infraestructura de la industria harinera puede contribuir al desarrollo de alimentos para tilapias, y por otro lado, la infraestructura y la mano de obra de las industrias que actualmente trabajan en la elaboración de conservas y congelados son un punto de partida importante para la disponibilidad de personal idóneo.

- El Perú es uno de los más importantes productores de harina de pescado a nivel mundial, que coincidentemente es el principal insumo para la elaboración de alimentos para tilapias. De acuerdo con la información disponible, el alimento representa hasta el 60% de los costos operativos, por lo que la disponibilidad de este insumo a un costo competitivo puede influir decisivamente en la rentabilidad de la industria tilapiera nacional.

8.2. Recomendaciones

- En virtud de la información disponible y del análisis llevado a cabo en el presente documento, se recomienda el fomento de la industria del cultivo de tilapia para exportación en los departamentos de Tumbes, Piura y San Martín, aprovechando las condiciones climáticas y ambientales de estas regiones.
- Sin embargo, la competitividad de este proyecto aumentará si se reducen los costos de transporte hasta el mercado de consumo, esto es, Estados Unidos. Para ello se debe buscar utilizar la infraestructura del aeropuerto de la ciudad de Chiclayo, lo que implica coordinar los envíos aéreos de filete de tilapia fresca con los requerimientos de transporte de los industriales esparragueros, con el fin de conseguir masa crítica que haga rentable la operación por este terminal.
- Iniciativas como la antes mencionada tendrán mayor éxito si es que las empresas dedicadas al cultivo de tilapias actúan de manera organizada. Para ello se recomienda que el Estado a través del Ministerio de la Producción actúe como entidad promotora,

convocando a inversionistas, los que a su vez atraerán industrias afines y creará un polo de desarrollo. En otras palabras, el Estado debe actuar como promotor del Cluster de la Tilapia.

- Es importante seguir de cerca la evolución de la industria tilapiera ecuatoriana, a través de la información proporcionada por la Cámara Nacional de Acuicultura de ese país, a fin de confirmar las expectativas de contracción de su producción. Si éste fuera el caso, el volumen que ese país deje de comercializar debería en lo posible ser abastecido por la producción del Perú.
- En la actualidad la demanda local de tilapia es creciente. Sin embargo, esta demanda está directamente relacionada al precio, por lo que la aceptación de la tilapia dependerá del nivel de precios que tenga el producto frente a alternativas similares. Por ello es importante establecer canales de comercialización estables, que aseguren un suministro constante que consolide esta demanda y refuerce en el público consumidor el hábito del consumo de tilapia.
- Debido a su envergadura, Lima es el primer mercado interno a conquistar. Sin embargo, es recomendable la búsqueda de otros mercados, ya sea por la cercanía a los centros de producción (como Piura, Tumbes y San Martín) como por el consumo actual de productos marinos (toda la costa peruana) y fluviales (la sierra central y eventualmente Bolivia).
- Se recomienda la selección de una empresa comercializadora (*trader*) de origen norteamericano debido a su mayor facilidad de

entendimiento sobre las características del mercado de tilapias en los Estados Unidos y a la red de contactos que se necesitan en ese país y que sería muy difícil construir desde fuera de dicho mercado.

- La relación con inversionistas de China y Taiwán se considera prioritaria debido a los niveles de producción de estos países, que a pesar de tener tecnología y capacidad para satisfacer la demanda de los Estados Unidos, no pueden abastecer de filete de tilapia fresca por la lejanía. Debido a esto, el contar con instalaciones en América Latina (y particularmente en el Perú) permitiría cubrir esta brecha, con los beneficios colaterales que traería una inversión de esta naturaleza. Por ello se recomienda promover al país como destino de capitales asiáticos para la instalación de industrias dedicadas al cultivo y procesamiento de tilapias con miras a proveer a los Estados Unidos de filete fresco.
- En conclusión, La presente tesis ha buscado demostrar que el desarrollo de la Industria de la Tilapia en el Perú es viable, pues se trata de una industria en expansión en el mundo, y el país tiene las condiciones geográficas para ser un productor exitoso. El mercado es accesible, y la tecnología está disponible. Además, la coyuntura regional es favorable. Es cierto que hay un largo tramo por recorrer, pero la experiencia de nuestros vecinos demuestra que es un camino realista. Por ello, se tiene la convicción de que si se empieza hoy, en 10 años el nombre del Perú tendrá una presencia habitual en el mapa mundial de la tilapia.

BIBLIOGRAFIA

- Ackoff, R. (1986). *Management in Small Doses*. New York, Wiley.
- Alceste, C. y Darryl, J. (Marzo 2002). *World Tilapia Farming. Aquaculture Magazine*.
- Barg, U. y Phillips, M. (1997). *Environment and Sustainability. Review of the State of World Aquaculture*. Roma, FAO.
- Cabrera, T., Jay, D. y Alceste, C. (2001) Actualización del cultivo de Tilapia en el mundo. VI Congreso Ecuatoriano de Acuicultura y V Congreso Latinoamericano de Acuicultura. Pág. 28.
- Caser – Maximixe Consult S.A. (2004), *Perfil del mercado y competitividad exportadora de tilapia*, Lima.
- Castillo Campo L., (2001), *Una Evolución de 20 años, de la incertidumbre al éxito doce años después, Tilapia Roja*.
http://aq.arizona.edu/azaqua/ista/Colombia/TILAPIA_ROJA.doc
- Código de Conducta para la Pesca Responsable. (1995) Roma, FAO.
- Cultivo de tilapia roja en Jaulas Flotantes (2003). Proyecto presentado a Proinversión por Tilapera Campana SAC.
- Cultivo intensivo de Tilapia roja. (2002). Proyecto presentado a Proinversión por NHT Ingenieros Consultores SRL.
- D'Alessio, F. (2004), *Notas de clase Curso de Dirección Estratégica*. Lima, Centrum, Centro de Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- David, F. R. (2003), *Conceptos de Administración Estratégica*, 9ª edición. México, Pearson Educación.
- Drucker, P. F. (Octubre 1999), *Beyond the information revolution, The Atlantic Monthly*. Boston: Vol. 284, Tomo 4; pág. 47.
- Drucker, P. (1999). *Management Challenges for the 21st Century*, New York, HarperBusiness.
- Escobal, J. (2002). *Mejores prácticas y estrategias para promocionar la creación de empleo rural no agrícola, en el*

desarrollo rural de América Latina. El caso peruano: Proyecto PRA-Huancayo - Procesamiento de Trucha. Lima, GRADE.

- Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (2002). Parte 1. Roma, FAO.
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=///docrep/005/y7300s/y7300s00.htm
- Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (2004). Parte 4. Roma, FAO.
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=////docrep/007/y5600s/y5600s00.htm@TopOfPage
- FAO Fisheries Department, Fishery Information, Data and Statistics Unit. FISHTAT Plus: Universal software for fishery statistical time series. Versión 2.3 2000.
- FAO Fishtat Plus. Versión 2.3 2000
- Fitzsimmons, K. (Enero 2005). Conferencia *Overview of Global Tilapia Trade and US Markets*. American Tilapia Association.
- Garavito, S. y Suárez, E. (2004), Desarrollo conceptual del Benchmarking y consideraciones de aplicación práctica. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- Guerrini, G., (Mayo 2005). Demanda actual y posibilidades de expansión del mercado nacional (de tilapias). Lima, Universidad Nacional Agraria.
- Guía de Inversiones en el Sector Acuícola. (Diciembre 2004). Lima, Proinversión.
- Hishamunda, N. y Subasinghe, R. (2003). Desarrollo de la Acuicultura en China. Función de las Políticas del Sector Público. Roma, FAO.
- Informe de cultivo de tilapia (2004). Vice Ministerio de Pesquería – Dirección Nacional de Acuicultura.
- Informe Sectorial Pesquero y Acuícola. Subsecretaría de Pesca (Diciembre 2004). Departamento de Análisis Sectorial. Santiago.
- Josupeit, H. (2005a). Tilapia Market Report – USA. Roma, FAO.
- Josupeit, H. (2005b). Tilapia Market Report – Europe. Roma, FAO.

- Klinge O. et al. (2000). Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro de cultivo de tilapia roja y procesamiento como filete fresco con fines de exportación, Lima, Universidad Nacional Agraria.
- Luchini, L. (2004). Perspectivas en acuicultura: nivel mundial, regional y local. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA), Buenos Aires, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Dirección de Acuicultura.
- Manasse, A.L. (1986). Vision and leadership. *Peabody journal of education*.
- Montero, C. (2004). Formación y desarrollo de un cluster globalizado: el caso de la industria del salmón en Chile. Santiago, CEPAL.
- Nanus, B. (1992). Liderazgo visionario. España. Granica.
- Porter, M. (1998), Clusters and the New Economics of Competition, *Harvard Business Review*.
- Porter, M. (1998), Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York, Free Press.
- Potencialidades del sector acuícola en el Perú. Informe sectorial, (Julio 2003). Lima. Macroconsult.
- Reuso en Acuicultura de las Aguas Residuales Tratadas en Lagunas de Estabilización de San Juan, (1991). Sección III – Acuicultura. Lima, CEPIS.
- Rumelt, R. (1980). The Evaluation of Business Strategy, New York, McGraw Hill.
- Saldarriaga, D. y Bernuy, A. (2004). Cultivo semi-intensivo de tilapia roja híbrida (*Oreochromis mossambicus* x *O. urolepsis hornorum*) a diferentes densidades de siembra en estanques. Tumbes, Universidad Nacional de Tumbes.
- SRI International's Center for Science, Technology and Economic Development (1999), Clustering as a tool for regional economic competitiveness. Stanford.
- Van Horne, J. (2000). Fundamentos de administración financiera. México. Prentice Hall Hispanoamericana.

- Vega, E. (2005). Producción de alevinos de Tilapia. Lima, Universidad Nacional Agraria.

Direcciones Electrónicas Consultadas

- Ministerio de la Producción - Fondepes
<http://www.fondepes.gob.pe/>
Consultado entre Octubre 2004 y Julio 2005
- Ministerio de Economía y finanzas
<http://www.mef.gob.pe/>
Consultado entre Noviembre 2004 y Febrero 2005
- Cámara Nacional de Acuicultura – Ecuador
<http://www.cna-ecuador.com/>
Consultada entre Enero 2005 y Junio 2005
- La tilapia en la acuicultura
<http://www.fishgen.com/2TheTilapia%20-%20esp.htm>
Consultado durante Enero del 2004
- Aquaculture outlook report
<http://www.eldis.org/static/DOC1253.htm>
Consultada entre Enero 2005 y Junio.
- Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
<http://www.siamazonia.org.pe/Bases%20de%20datos/Estadísticas/contenidoestadisticos.htm>
Consultada durante Enero del 2005.
- Escuela Superior Politécnica del Litoral – Centro de información – Ecuador.
<http://www.cib.espol.edu.ec/>
Consultada entre Enero y Febrero de 2005.
- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria
<http://www.sunat.gob.pe/>
Consultada entre Enero y Julio del 2005

- Taiwan Tilapia Alliance
<http://www.taiwantilapia.org/thealliance.html>
Consultada en Enero 2005
- Organización Latinoamericana de desarrollo pesquero
<http://www.oldepesca.org/redregional1.php>
Consultada en Enero 2005
- Instituto del Mar del Perú
<http://www.imarpe.gob.pe/acuicultura/>
Consultada entre Enero y Marzo 2005
- Comisión para la promoción de exportaciones
<http://www.prompex.gob.pe>
Consultada entre Mayo y Junio 2005





APÉNDICES

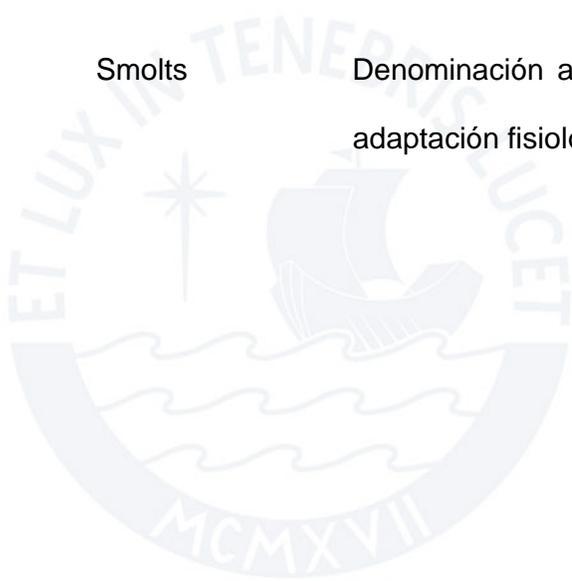




APÉNDICE A : GLOSARIO DE TÉRMINOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Alevín	Pez con un peso que va de 1 a 25 gramos o que mide más de 2.5 centímetros de longitud total.
Cíclidos	Familia de peces de agua dulce, con una amplia diversidad, estimándose que existen por lo menos 1300 especies en el mundo. La tilapia pertenece a esta familia.
Hatchery	Lugar donde los huevos (particularmente de pescado) son incubados bajo condiciones artificiales.
Smolts	Denominación aplicada al salmón juvenil al iniciar su adaptación fisiológica para vivir en un medio marino.





APÉNDICE B : ENTREVISTAS Y VISITAS



VISITA A LAS INSTALACIONES DE VENTISQUEROS

HORNOPIREN, CHILE

Hornopirén, 22 de Octubre de 2004

Ventisqueros es una compañía dedicada al cultivo de salmónidos (salmones y truchas), con una producción que representa el 2,6% del total exportado por Chile en este rubro. Se encuentra ubicada en Hornopirén, una pequeña villa frente a los fiordos australes, a unos 100 km. al sur de Puerto Montt, ciudad que se ha convertido en el núcleo del Cluster del Salmón. Las variedades de salmón cultivados por esta empresa son el Coho, el Atlántico y el King; el 90% de su exportación va al Japón.



Plano de la región de Hornopirén.

El 22 de Octubre del 2004 se llevó a cabo una visita a las instalaciones de Ventisqueros. En aquella ocasión el anfitrión fue el Sr. Christian Bercie, Jefe de Seguridad, con quien se recorrieron todas las instalaciones a lo largo del día. A continuación un resumen de la visita.

Las operaciones de Ventisqueros se desarrollan en tres ubicaciones: El Centro de Reproducción, el Centro de Cría (llamado Centro Linguar) y la Planta de Frío.

En el Centro de Reproducción, ubicado en las afueras de Hornopirén, se lleva a cabo el proceso de fecundación artificial de las ovas y se hace el seguimiento al desarrollo de los embriones hasta la eclosión de los huevos. Los alevinos salen aún con un saco vitelino, el cual se absorbe y se inicia la alimentación. Cuando llegan a la categoría de smolts, son enviados al mar en helicóptero. Un aspecto importante es que cada poza tiene un código que acompaña al pez a lo largo de su vida, de forma que se asegura una trazabilidad total de cada individuo.



Pozas en el Centro de Reproducción.



Alevinos en el Centro de Reproducción.

El Centro de Cría, se encuentra ubicado en el calnal Llancahue, frente a una pequeña isla llamada Linguar. Es un lugar de fuertes corrientes de

marea (hasta 50 cm. / s), con temperaturas del agua que varían entre 9.8°C (invierno) y 17°C (verano). A este lugar se llega en lancha desde Hornopirén en 30 minutos. El periodo de crecimiento de los peces es de 14 meses, en los cuales pasan de 25 gramos hasta los cuatro kilogramos.



Personal de Ventisqueros en el Centro Linguar.
Al fondo, el Sr. Christian Bercie, anfitrión de la visita.



Sistema de dosificación de alimentos en una de las pozas del Centro Linguar.

Los peces se encuentran en unas jaulas flotantes con redes sobre las cuales se han instalado equipos dosificadores de alimentos, que permiten programar la cantidad y periodicidad de la entrega de los pellets en función del nivel de consumo: si el sensor detecta que los pellets están llegando a la parte inferior de las jaulas, significa que los peces no están consumiendo y se restringe por lo tanto el flujo de alimento, buscando optimizar el proceso, ya que la meta es que por cada kilogramo de alimento suministrado se pueda incrementar el peso de los peces en un kilogramo.

En el Centro Linguar se desarrollan otras actividades alrededor del crecimiento de los salmónidos, tales como recolección de datos ambientales, seguimiento a la salud de los peces y desarrollo de análisis de necropsia en el caso de las bajas, muestreo de peso, y observación de las jaulas y retiro de peces muertos, según observación. Toda la información es administrada por un software que permite hacer un análisis minucioso de los parámetros fundamentales del proceso.

Finalmente, la Planta de Frío recibe los ejemplares que se consideran que han llegado a un tamaño comercial. En esta etapa se procede a hacer los cortes de acuerdo con el producto final (filete, entero, ahumado). Esta planta también se encuentra en Hornopirén y emplea casi en su totalidad a personal de la zona, para lo que ha impartido cursos para el retiro de espina en salmones y truchas, dictados para mejorar los procesos. Cabe mencionar que se ha llegado a la conclusión de que el personal femenino

tiene una mejor capacidad en el retiro de espinas, mientras que los hombres tienen un mejor desempeño en el fileteado o el corte.

El empaclado y congelado es la etapa final, luego del cual es enviado a los barcos que transportarán el producto hasta el destino final, o en su defecto es llevado hasta Puerto Montt para ser despachado vía aérea.



Vista del Proceso de Fileteado.

A modo de conclusión, cabe mencionar que los aspectos más notorios identificados en la visita fueron:

- Alto nivel de trazabilidad.
- Parámetros de control claramente definidos, como base para optimizar el desempeño de los procesos. En particular, el sistema de dosificación de alimentos es altamente sofisticado, ya que se trata del manejo del 60% de los costos operativos del sistema.

- Estricto control sanitario, a fin de garantizar que la producción cumpla con los estándares exigidos internacionalmente.

Estrecha relación con el entorno, siendo la principal fuente de trabajo de Hornopirén.



ENTREVISTA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL GUAYAQUIL – ECUADOR

Guayaquil, 13 de Enero de 2005

Entrevista El Sr. Ecuador Marcillo Gallino,

Coordinador de Ingeniería en acuicultura de la escuela superior politécnica del litoral Guayaquil - Ecuador

Referencia: Ecuador Marcillo Gallino posee una maestría en especialización en Acuicultura y tiene amplia experiencia sobre la crianza de camarón y cultivo de tilapia.

Pregunta: ¿Cuáles fueron los factores de éxito en el cultivo de tilapia en Ecuador?

Fue circunstancial, a mediados de los 80s se presentaron muchos proyectos de tilapia pero estos no contaban con apoyo financiero, y la mayoría de las empresas acuícolas se dedicaban sólo al camarón. Fue en el año 1998 cuando se presentó el problema de la mancha blanca, en ese entonces empezaron a quebrar muchas compañías y pequeños productores y debido a la existencia de una infraestructura acuícola y de procesamiento se optó por cultivar tilapias.

Sin embargo el problema de la tilapia viene por el lado de los altos costos en alimentación, estos representan entre el 40 y el 50% de los costos directos de producción, y por el contrario el camarón representa alrededor de 24%, Por el lado de la rentabilidad; la tilapia se encuentra en el orden

del 35% al 40% mientras que el camarón varía de 130% a 200% aunque estas últimas cifras han disminuido, por la competencia de los países asiáticos, es decir, si se soluciona el problema de la mancha blanca es muy probable que se le de más importancia al camarón.

Pregunta: ¿Cuál es el alimento principal en el cultivo de tilapia?

El alimento principal es alimento balanceado, compuesto básicamente de harina de pescado y afrecho de arroz, y este debe flotar en la superficie, se dice que el alimento debe ser extrusado.

Pregunta: ¿Cuál es la variedad de tilapia más cultivada en Ecuador y consumida en el extranjero?

Las tilapias que inicialmente se sembraron fueron las anilóticas sin embargo poco después se cambió por la tilapia roja. Básicamente la gente prefiere la tilapia roja por su apariencia y su carne blanca a pesar que la tilapia anilótica contiene un poco más de carne.

Además la variedad roja puede soportar agua de mar con una concentración máxima de 35 por mil.

El cultivo de las tilapias en Ecuador se encuentra concentrado básicamente en cultivo semi-intensivo y puede llegar a 3 peces x m² en la etapa de engorde, y el peso comercial se encuentra aproximadamente en 500 gr.

Lo que se exporta a Estados Unidos es filete fresco que representa un máximo de 38% del peso original del pez, y el filete NO ES CONGELADO; este debe de ser consumido en un máximo de 7 días, después de esto pierde sus propiedades de sabor y proteínas.

Pregunta: ¿Cuál es el proceso para la comercialización del filete?

El proceso para la obtención del filete es el siguiente y la tecnología de empaque es parte fundamental de este proceso:

1. Las tilapias vivas son extraídas y puestas en cisternas, las cuales son vaciadas dentro de una piscina.
2. Se procede a cortar las agallas y se inicia el proceso de desangre. Luego de esto es desviscerada.
3. Las tilapias son pasadas por una faja en donde se les quita las escamas.
4. Los operarios empiezan a filetear, esta parte es importante ya que depende del operario el sacar el máximo provecho para obtener el mejor filete por pescado.
5. El filete es puesto en refrigeración y empacado para su exportación vía aérea teniendo 7 días para estar en los supermercados.

Pregunta: ¿Cuál es el nivel de apoyo del Gobierno para este cultivo?

El consumo de tilapia en Ecuador ha ido aumentando gracias a que el gobierno de Fabrés Cordero, realizó una fuerte inversión en promoción y publicidad acerca de la tilapia. Por el lado de la legislación, entre los años 80s hasta fines de los 90s era relativamente sencillo que el gobierno concediera áreas para acuicultura previa evaluación por 3 partes (comisión de límites, la comisión de agricultura y la comisión de pesca). En estos días se exigen estudios de impacto ambiental, y algunos otros requisitos pero aun considero que sigue siendo flexible.

Pregunta: ¿Existe infraestructura y capacidad instalada?

En el mejor momento se llegó a tener casi 180,000 hectáreas dedicadas a la acuicultura, hoy en día debe llegar alrededor de 100,000 hectáreas, es decir, existe capacidad instalada para acuicultura así como también para el procesamiento. Si un acuicultor desea; puede alquilar instalaciones para el cultivo de tilapia debido a que muchas de estas quedaron libres luego del problema de la mancha blanca.

Pregunta: ¿Cuál es el nivel de empleos directos generados por esta actividad?

La actividad acuícola es importante para el Ecuador por el tema de generación de empleo; se calcula que en su máximo apogeo la acuicultura en Ecuador daba trabajo a 1 millón de personas.

Pregunta: ¿Existe inversión para la búsqueda de nuevas alternativas de cultivo?

En estos momentos nos encontramos investigando alternativas para reducir los costos de alimentación.

Pregunta: ¿Tiene alguna referencia del Perú en el tema Acuícola y especialmente en el cultivo de tilapia?

Considero que el Perú tiene un gran potencial de desarrollo en acuicultura y especialmente en el cultivo de tilapia, sin embargo para afrontar uno de sus problemas que es el recurso del agua, puede ser solucionado sembrando tilapia roja que soporta una salinidad de 35 por mil, asimismo tengo algunas referencias que en el Perú existe un gran número de

consumidores de especies marinas, es por esta razón que se cuenta con una importante oportunidad de desarrollar el mercado interno.



VISITA AL CENTRO DE ACUICULTURA DE TAMBO DE MORA - CHINCHA

Chincha, 05 de Agosto del 2005

Entrevista al Biólogo Carlos Calderón. Representante del Centro de Acuicultura de Tambo de Mora ubicado en Chincha.

Referencia: El Centro de Acuicultura pertenece a FONDEPES (Fondo de Desarrollo Pesquero) Organismo encargado de incentivar la extracción y producción de Pesca Artesanal y Acuicultura. El Centro de Acuicultura se encarga de producir alevinos (semillas) de Tilapia Roja y Gris ello con el motivo de estudiar, vender y transferir tecnología a los Acuicultores de la Zona, asimismo brinda cursos de capacitación a personas interesadas en profundizar en esta actividad. El centro posee un laboratorio que es utilizado con fines de investigación por parte de alumnos de la Universidad de Ica y la Universidad Agraria.

Dicho Centro cuenta con personal profesional como un Biólogo, un Ingeniero Pesquero, cuatro bachilleres de la Universidad Agraria y de Ica.

Pregunta: ¿Por qué el cultivo de Tilapia es una oportunidad?

Es una oportunidad para el Perú, pues es una especie de fácil adaptabilidad, rico sabor, de alto valor nutritivo, puede comer alimento vegetal, su alimento consta de harina de pescado y el Perú es un principal productor de Harina de Pescado.

Pregunta: ¿Cuál es la función del Centro de Acuicultura de Tambo de Mora?

El Centro de Acuicultura de Tambo de Mora pertenece a FONDEPES, y tiene como principal función el de transmitir conocimiento, a través de cursos de capacitación, intercambiar tecnología, y proporcionar semilla a los acuicultores de la zona., con el fin de promover la actividad de la acuicultura en este valle y zonas adyacentes.

Pregunta: ¿Cuánto tiempo lleva el proyecto?

El Centro de Acuicultura de Tambo de Mora se esta encargando de esta actividad desde 1996.

Pregunta: ¿En qué consiste la producción de Alevinos?

Se inicia con el enamoramiento del macho y hembra, se juntan y se produce los huevos, estos son incubados en la boca de la madre, para luego caer y desovarse, convirtiéndose en alevinos, luego entra en una etapa de crecimiento juvenil I, Juvenil II y Adulto.

Pregunta: ¿Cuál es el nivel de producción del centro?

El Centro tiene una producción estimada de 50,000 alevines por mes. Se han importado 200 reproductores de Colombia y con esta cantidad se espera llegar al nivel de producción requerida para la zona.

Pregunta: ¿La Alimentación es diferente en su etapa de crecimiento?

Si, básicamente la diferencia radica en la cantidad de proteínas proporcionada para cada una de las etapas; existe alimento balanceado

para las diferentes etapas de crecimiento; es así que se conocen los siguientes tipos de alimentos (similar al alimento para aves):

- Alevinos : el alimento conocido como inicio I e inicio II
- Juveniles : Crecimiento I, Crecimiento II
- Etapa Adulta: Engorde

Pregunta: ¿Cuál es el costo de los alevines en el mercado local?

El costo del millar de alevines se encuentra actualmente entre 70 a 100 soles.

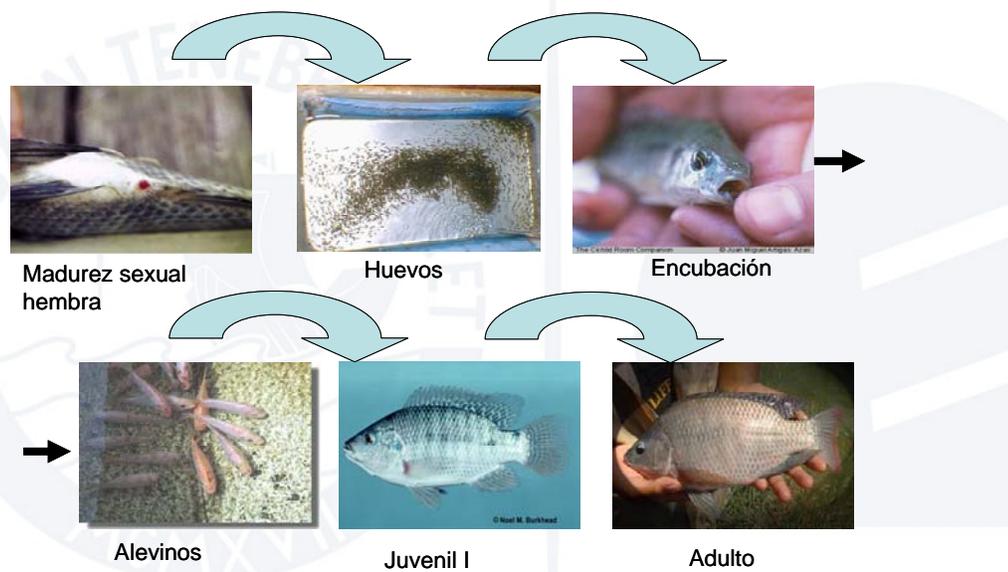
Pregunta: ¿Cuál es el peso ideal de la tilapia para la venta al mercado?

El peso requerido para la venta de tilapia por esta zona se encuentra entre 300 a 350 gramos. Esto se alcanza aproximadamente entre el sexto y séptimo mes de cultivo.

Pregunta: ¿Cuál es el número de productores de la región? ¿Cuál es la expectativa de estos productores?

Los acuicultores de la región son aproximadamente 40. También existen localidades cercanas que cuentan con acuicultores artesanales; estos son aproximadamente 30. Existe mucha expectativa sobretodo por el nivel de rentabilidad que le puede generar esta especie. Con un mínimo de inversión y elaborando el alimento internamente, se puede llegar a niveles de ganancia entre el 100% y 200%. Lo importante es tener un buen control en el alimento, manejo del agua y calidad del producto final.

Como conclusión de la visita se pudo determinar el apoyo existente por parte de Fondepes con el fin de fortalecer e impulsar la Acuicultura, a través de Centros que transmitan conocimiento, efectuar investigaciones, realizar programas de capacitación y transferir tecnología. El Centro Acuícola demostró las diferentes etapas del ciclo de vida de la tilapia; este se concentra en las primeras cuatro etapas y proporciona documentación y capacitación a los productores acuícolas de la región para le generación de las dos últimas etapas.



Ciclo de vida de la tilapia.

SEMINARIO DE PRODUCCIÓN DE TILAPIAS, TECNOLOGÍAS Y

COMERCIALIZACIÓN 20 - 21 de Mayo 2005

Organizado por: Centro de Investigación en Acuicultura de la Facultad de
Pesquería de Universidad Nacional Agraria - La Molina.

Tema 1 Variedades comerciales de tilapia y características de cultivo.

Por: Ing. Elsa Vega Galarza.

Especialista de acuicultura

Universidad Nacional Agraria – La Molina

Realizó una explicación sobre las diferentes variedades de tilapia, especies y subespecies, los híbridos que se comercializan; haciendo énfasis en la tilapia roja, y otra especie desarrollada en las filipinas llamada GIFT (Genetic Improvement of Farmed Tilapia), que es una especie que ofrece mejores ventajas que las otras pero todavía no es sembrada fuera de Filipinas.

Tema 2 Requerimientos básicos para una implementación de granjas de tilapias.

Por: Ing. Aníbal Verastegui

Investigador Principal y director del área de acuicultura –
Universidad Nacional Agraria – La Molina

Realizó un análisis donde básicamente se dieron pautas para:

- Elegir el lugar del proyecto.
- Escoger el sistema de producción.
- La selección de la variedad de tilapia a criar.
- Costos de operación

Tema 3 Producción de alevinos: Manejo de reproductores y crianza inicial

Por: Ing. Elsa Vega Galarza

Especialista de acuicultura

Universidad Nacional Agraria – La Molina

Explicó el manejo de reproductores características individuales así como también de la familia (color, tamaño, forma del cuerpo, tasa de supervivencia, aceptación del alimento, edad de madurez sexual, etc.).

También realizó una exposición de factores que afectan la producción de alevinos así como los sistemas de producción.

Tema 4 Sistemas de crianza y técnicas de manejo en la producción, alevinaje, juveniles y engorde.

Por: Ing. Ursula Ormeño

Gerente de Operaciones de AQUA

Básicamente efectuó una explicación de la crianza de tilapias en

la empresa AQUA; la cual tiene un sistema de producción súper intensivo, algunos factores determinantes del proyecto como son: la topografía, cantidad y calidad de agua, temperatura, dando detalles de las fases de producción que van desde la producción de alevines hasta la cosecha y procesamiento de la tilapia.

Tema 5 Manipuleo y procesamiento post cosecha

Por : Ing. Tito Llerena

Universidad Nacional Agraria – La Molina

Se explicaron los procesos a los que es sometido el producto luego de la cosecha, los cuidados, normas a cumplir, así como la calidad de las diferentes presentaciones.

Tema 6 Determinación de costos de producción y rentabilidad

Por: Ing. Aníbal Verastegui

Investigador Principal y director del área de acuicultura

Universidad Nacional Agraria – La Molina

Explicó en forma general las características del mercado norteamericano y europeo, en relación a las tilapias, así como la descripción de productores de América Latina, tales como Ecuador, Colombia, y expuso un ejemplo de un proyecto de menor escala, cuyo escenario era Cieneguilla, siendo el rubro mas importante la alimentación, ya que esta representa el 60%

de los costos operativos de una empresa criadora de tilapia.

Tema 7 Demanda actual y posibilidades de expansión del mercado nacional

Por: Ing. Gianfranco Guerini

Supervisor de Alimentos frescos

Supermercados Peruanos S.A.

Expuso sobre el consumo de tilapia en el Perú, las tendencias, el tipo de especie que compiten, así como los problemas de trazabilidad en las operaciones hasta llegar a la obtención del producto final.

También analizó la potencialidad del crecimiento de consumo, en especial para la población que consume en los supermercados.

Tema 8 Tramites y procedimientos legales para la instalación de granjas de tilapia

Por: Biólogo Carlos Cisneros Vargas

Director Nacional de Acuicultura

Se explicó en forma general las normas sanitarias, así como la normatividad del sector para obtener los permisos, licencias y concesiones. También expuso sobre los tipos de control que se ejercen sobre las compañías productoras de especies acuícolas.



APÉNDICE C : EMPRESAS COMPLEMENTARIAS

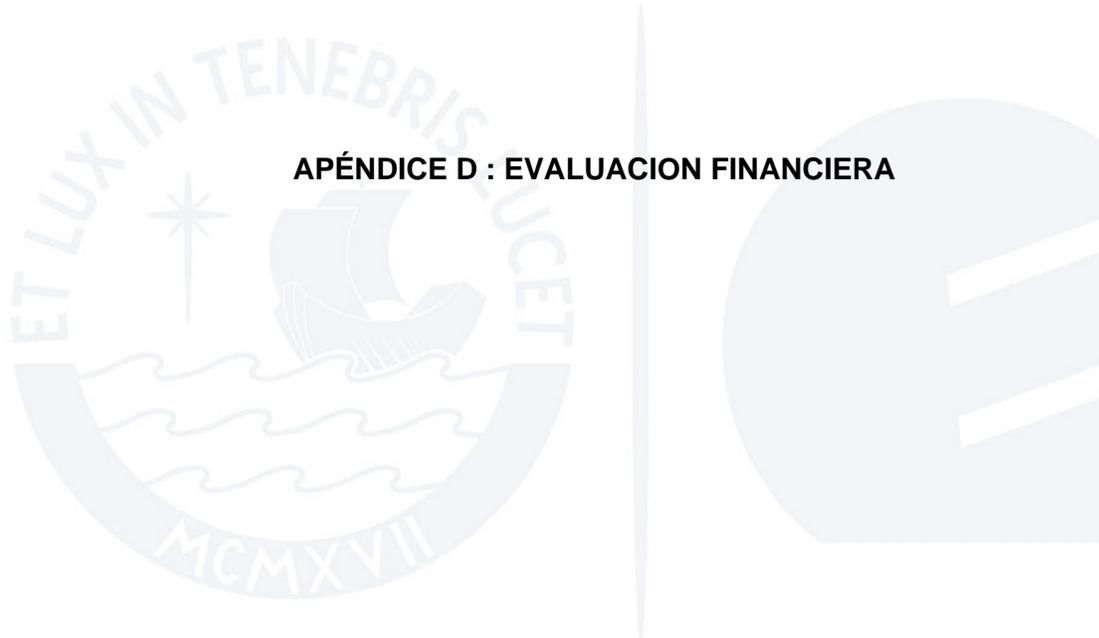
Empresas Complementarias

En el caso de empresas complementarias dedicadas a la producción de alimento (uno de los componentes más importantes dentro de la estructura de costos de la producción de tilapias) se puede mencionar a Alicorp como la principal empresa dedicada a proveer alimentos balanceados para diferentes especies acuáticas⁵³, esta empresa elabora productos diferenciados para camarón, tilapia, trucha, etc., bajo la marca Nicovita. Este se presenta como un alimento balanceado de alta calidad para la nutrición de especies que habitan en aguas frías y calientes, distinguiéndose por satisfacer los requerimientos especiales de producción y proveer soluciones a las necesidades individuales dependiendo del tipo de especie.

Además de proporcionar productos para la industria acuícola, Alicorp presenta dentro de su página Web una extensa información relacionada a la acuicultura:

- Investigación y desarrollo.
- Control de calidad.
- Programa de asistencia técnica.
- Boletín sobre Nicovita.
- Artículos técnicos.
- Gastronomía.
- Manuales de crianza.

⁵³ <http://www.alicorp.com.pe/paginas/esp/index/index.htm>



APÉNDICE D : EVALUACION FINANCIERA

Para la evaluación financiera se ha tomado un proyecto de aproximadamente 400 toneladas de producción de tilapia fresca por año para poder demostrar que estos proyectos son viables y de acuerdo a ello establecer el número de proyectos necesarios para poder alcanzar con los objetivos propuestos.

Dentro de las inversiones, éstas están subdivididas en tres componentes importantes que son las inversiones fijas tangibles, inversiones intangibles y las inversiones en capital de trabajo. Para facilidad de la evaluación se han realizado los cálculos en dólares y se ha omitido si esta inversión se debe de dar en un momento inicial (cero) o puede darse a lo largo de la implementación del proyecto hasta la puesta en marcha o por lo menos durante el primer año de ejecución del proyecto.

Inversión en Activos Fijos Tangibles

Para un proyecto de las dimensiones mencionadas anteriormente se requiere de una inversión en activo fijo de aproximadamente 791,540 dólares; ésta representa aproximadamente el 61% del total de inversión requerida y está compuesta por los rubros de terrenos, infraestructura acuícola requerida (como los estanques tanto para crecimiento como para engorde), infraestructura hidráulica y la infraestructura civil necesaria (laboratorio, almacén y seguridad para la implementación del proyecto).

Todos estos datos se encuentran detallados dentro de la Tabla 52

Tabla 52. Inversión Fija Tangible

Inversión Tangible

Rubro	Costo Total US\$
Terreno	
Granja	73,999
Oficina	4,000
Infraestructura Acuícola	
Estanque de Crecimiento I	32,288
Estanque de Crecimiento II	240,162
Estanque de Engorde I	69,594
Estanque de Engorde II	100,318
Canales	85,959
Infraestructura Hidráulica	
Canales (recubrimiento)	4,331
Tubos de PVC	10,334
Bocatoma	61,493
Espigón	28,681
Infraestructura Civil	
Oficinas (granja y Administración)	8,305
Viviendas	17,981
Servicios	1,238
Laboratorio	15,266
Almacén	9,428
Cerco Perimétrico	14,063
Alumbrado	14,100
TOTAL	791,540

Fuente: Klinge, Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro de cultivo de tilapia.

Inversión en Activos Intangibles

La inversión en este concepto asciende aproximadamente a 20 mil dólares y representa menos del 2% del total requerido para la inversión.

Está constituida por los estudios de pre-factibilidad, de ingeniería básica y de factibilidad, así como los gastos pre-operativos y los de operación, iniciales para poder realizar la ejecución del proyecto. Los estudios de pre-factibilidad incluyen los análisis de agua necesarios, así como los estudios de impacto ambiental, necesarios y requeridos en cualquier proyecto de este tipo. El detalle de los importes requeridos por estos conceptos se encuentra en la Tabla 53.

Tabla 53. Inversión Intangible

Inversión Intangible	
Rubro	Costo Total US\$
1.- Estudios Previos	
Factibilidad	4,000
Topográfico	1,000
Hidrológico	1,000
Análisis de agua	200
Impacto Ambiental	1,500
2.- Gastos de Operación	
Constitución de la Empresa	173
Formalización del Préstamo	6,000
Legalizaciones	101
Licencias de operación	400
Otros	200
3.- Gastos Pre-operativos	
Supervisión	5,000
Otros	979
TOTAL	20,553

Fuente: Klinge, Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro de cultivo de tilapia.

Inversión en Capital de Trabajo

La inversión en este concepto se encuentra muy cercana a los 500 mil dólares y representa aproximadamente el 38% del total requerido para la inversión. Está constituida por los gastos de producción y los gastos administrativos. Entre los gastos de producción se tienen identificados los materiales e insumos necesarios para el cultivo, producción hasta el momento del empaque y el embalaje requerido para este producto. Nótese que el presente proyecto plantea la distribución de filete fresco de tilapia, y es necesario un buen manejo y control en los residuos y el

porcentaje de carne extraída de esta especie. El detalle de la inversión en capital de trabajo se encuentra indicado en la Tabla 54.

Tabla 54. Inversión requerida en capital de trabajo

Capital de Trabajo				
Rubro	Cocto Unitario \$	Unidad	Cantidad	Costo Total US\$
1.- GASTOS DE PRODUCCIÓN				
<u>Materiales e Insumos</u>				
Agua	0.00037	m3	37,864,849	14,010
Alevines	35	millar	1,977	69,195
Alimento				
Inicio	0.551	kg.	1,973	1,087
Crecimiento	0.444	kg.	120,175	53,358
Engorde	0.396	kg.	470,179	186,191
Petroleo	2.857	gal	4,436	12,674
Fertilizante				
Urea	0.286	kg.	1,140	326
SFT	0.394	kg.	759	299
Cal	0.333	kg.	4,890	1,628
Hielo	34.29	TM	12	411
Envase	1.41	kg.	138	195
Empaque	0.74	caja	1,692	1,252
Embalaje	4.12	caja	169	696
Gel pack	0.2	bolsa	3,381	676
Servicio de proceso	200	TM	8	1,600
<u>Mano de Obra</u>				79,627
<u>Suministros</u>				1,450
Sub Total				424,675
2.- GASTOS ADMINISTRATIVOS				
Sueldos y Salarios				20,248
Asesoría Legal- Contable				4,300
Suministros				960
Gastos de comercialización				10,418
Seguro				2,388
Gastos de marketing				3,408
Otros				22,992
Sub Total				64,714
TOTAL				489,389

Fuente: Klinge, Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro de cultivo de tilapia.

En la Tabla 55 se definen los importes totales requeridos por cada tipo de inversión así como la estructura de estos conceptos. En resumen, para la implementación de un proyecto que produzca y comercialice 400

toneladas de tilapia al año se debe de considerar una inversión total de 1.301 millones de dólares.

Tabla 55. Estructura Total de Inversión

Inversión Total del Proyecto		
	Importe	
	US\$	Estructura
Inversión Total del proyecto		
Tangible	791,540	60.82%
Intangible	20,553	1.58%
Capital de Trabajo	489,389	37.60%
Inversión Total del proyecto	1,301,482	

Fuente: Klinge, Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro de cultivo de tilapia.

Presupuesto de Ventas e Ingresos

Para el proyecto se ha formulado que se cuenta con una producción de filete fresco de tilapia aproximada de 184 toneladas para el segundo año, llegando a 384 toneladas en el tercer año y manteniéndose en 400 toneladas a plena capacidad de planta para los siguientes años. De acuerdo al producto a comercializar no se está manejando inventario de producto terminado debido a que se pronostica vender el total producido. Para la simulación del presente proyecto se han considerado ventas del producto principal, no se han considerado las ventas por subproductos o el manejo de desperdicios que podrían ser utilizados y comercializados a terceros.

De acuerdo al nivel producido, las empresas dedicadas a esta actividad aplican la política de precio aceptante. El precio manejado para la elaboración del siguiente presupuesto tiene como referencia el precio de filete de tilapia fresca de Ecuador, el cual está dado por el precio CIF del

producto puesto en Miami. El presupuesto de ingreso por ventas se indica en la Tabla 56.

Por experiencias de muchos otros proyectos, se sabe que el costo de alimentos representa entre el 50% y 60% de los costos totales de producción; en el presente proyecto, el costo de producción se encuentra en aproximadamente 1.5 millones de dólares al año, esto equivale al 55% del total de ingresos. El alimento se diferencia para las tres etapas definidas. En la primera etapa de crecimiento el animal requiere 3,686 kg. de alimento de crecimiento tipo 1, en la segunda etapa se reduce la cantidad así como el costo requerido para la alimentación. En la tercera etapa de engorde también es necesario grandes volúmenes de alimentación.

En el flujo de caja económico identificado en la Tabla 57 se han considerado los ingresos por la venta del producto principal y los egresos, así como el costo de producción, los gastos de administración, la depreciación del equipo y el impuesto, pero no se han considerado dentro del flujo de egresos los gastos generados por el servicio de la deuda. De acuerdo al flujo presentado se puede apreciar un flujo positivo a partir del tercer año.

Tabla 56. Presupuesto de Ingresos por Ventas

Presupuesto de Ingresos por Ventas											
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Cantidad (kg.)	-	184,627	384,633	400,018	400,018	400,018	400,018	400,018	400,018	400,018	
Precio (US\$/kg.)	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	
Total US\$	-	1,122,532	2,338,569	2,432,109	2,432,109	2,432,109	2,432,109	2,432,109	2,432,109	2,432,109	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57. Flujo de caja económico proyectado

Flujo de Caja Económico Proyectado (US\$)											
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
INGRESOS											
Ventas	0	1,279,465	2,665,507	2,772,125	2,772,125	2,772,125	2,772,125	2,772,125	2,772,125	2,772,125	
Drawback	5%		63,973	133,275	138,606	138,606	138,606	138,606	138,606	138,606	
Total Ingresos		1,343,438	2,798,782	2,910,731	2,910,731	2,910,731	2,910,731	2,910,731	2,910,731	2,910,731	
EGRESOS											
Inversión Fija	812,093										
Compra de Activos Fijos											
Costos de Producción	338,808	1,073,827	1,543,462	1,585,755	1,585,755	1,585,755	1,585,755	1,585,755	1,585,755	1,585,755	
Gastos Adm y de Ventas	71,154	321,186	592,054	612,890	612,890	612,890	612,890	612,890	612,890	612,890	
Depreciación y Amortización	(47,875)	(59,451)	(59,451)	(59,451)	(59,451)	(59,451)	(59,451)	(59,451)	(59,451)	(59,451)	
Impuesto a la Renta	10%		0	52,999	57,348	57,335	57,335	57,335	57,335	57,335	
Total Egresos	362,087	1,335,562	2,076,065	2,192,193	2,196,542	2,196,529	2,196,529	2,196,529	2,196,529	2,196,529	
FLUJO DE CAJA	(362,087)	7,876	722,717	718,538	714,189	714,202	714,202	714,202	714,202	714,202	

Fuente: Elaboración propia



APÉNDICE E : INDICE DE ABREVIATURAS



INDICE DE ABREVIATURAS

ADEX	Asociación de Exportadores del Perú
AMOFHIT	Análisis de Administración, Marketing, Operaciones, Financiero, Recursos humanos, Informática y Tecnología
AQUA	American Quality Aquaculture S.A.
M. BCG	Matriz del Boston Consulting Group
BCRP	Banco Central de Reserva del Perú
BSC	Balance Score Card (Tablero de Mando Integral)
CEPIS	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
CEP-PAITA	Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita (Perú)
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente (Chile)
DICAPI	Dirección General de Capitanías y Guardacostas (Perú)
DIRECTEMAR	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (Chile)
M. EFE	Matriz de Evaluación de Factores Externos
M. EFI	Matriz de Evaluación de Factores Internos
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

FAO	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
FODA	Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
FONDEPES	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (Perú)
M. GE	Matriz de la Gran Estrategia
M. IE	Matriz de Análisis Interno / Externo
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
IMARPE	Instituto del Mar del Perú
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales (Perú)
ITP	Instituto Tecnológico Pesquero (Perú)
MCPE	Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico
MPC	Matriz del Perfil Competitivo
PESTE	Análisis Político, Económico, Social, Tecnológico y Ecológico
M. PEYEA	Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción
PROINVERSION	Agencia de Promoción de la Inversión Privada (Perú)
PROMPEX	Comisión para la Promoción de Exportaciones (Perú)
SERNAPESCA	Servicio Nacional de Pesca (Chile)

SRI	International Center For Science, Technology and Economic Development.
TLC	Tratado de Libre Comercio

