

Revista Electrónica de Veterinaria REDVET

ISSN 1695-7504

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>



Vol. VII, Nº 07, Julio/2006 –

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070706.html>

El desarrollo sostenible de la acuicultura en América Latina (The sustainable development of the acuicultura in Latin America)

Jesús T. Ponce-Palafox (1,2), Oscar Romero Cruz (3), Sergio Castillo Vargasmachuca (2), Pompilio Arteaga Nochebuena (2), Manuel Ulloa-García (6), Raúl González Sala (3), Isaias Febrero Toussaint (4), Héctor Esparza, Lea (5)

1) Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Mor. México.

2) Universidad Autónoma de Nayarit-FMV-ENIP-CUVEDES. Nayarit. México.

3) Universidad de Granma-FMV. Granma, Cuba. 4) Centro Universitario Las Tunas, Las Tunas, Cuba.

5) CIIDIR-Instituto Politécnico Nacional., Unidad Sinaloa, Guasave, Sinaloa, México.

6) Laboratorio de Ciencias Marinas. Barra de Navidad Jalisco. Universidad Autónoma de Guadalajara. México.

Contacto con los autores: Dr. Jesús T. Ponce Palafox.
Laboratorio de Bioingeniería Acuícola
Centro de Investigaciones Biológicas
Universidad Autónoma del Estado de Morelos,
México Email: jesus.ponce@usa.net

Resumen

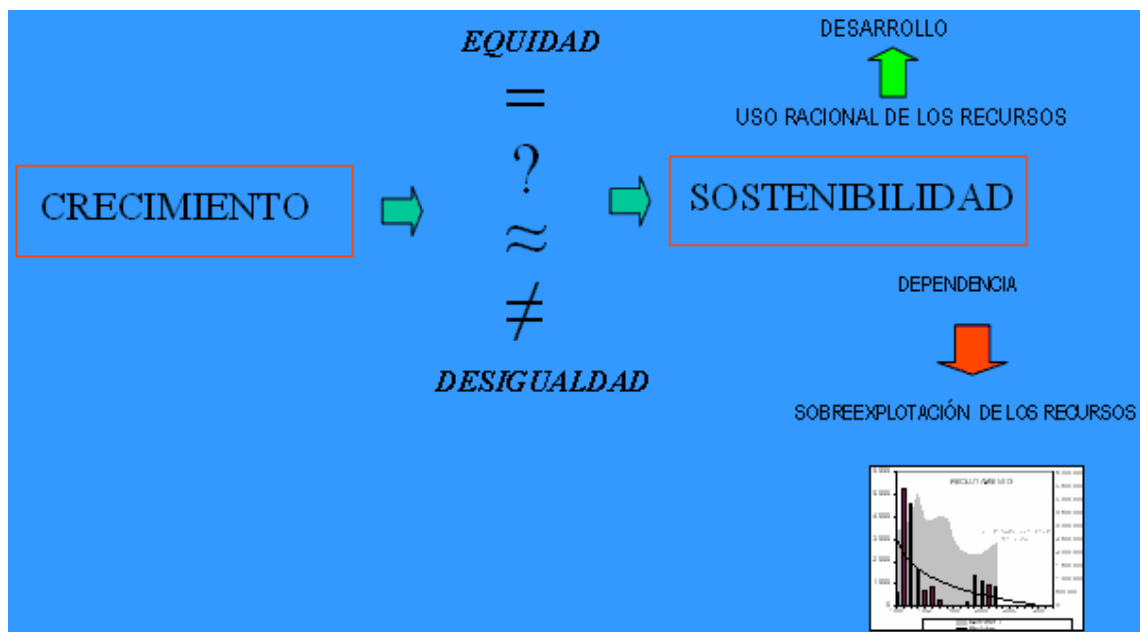
América Latina y el Caribe han experimentado una rápida expansión en su producción acuícola (16.4% anual durante la década de los 90). El presente trabajo tiene la finalidad de hacer un análisis de la situación de la región y determinar sus perspectivas de acuerdo al comportamiento actual de la industria. Chile presenta el crecimiento más rápido en la región con un crecimiento anual de casi 20%. La producción acuícola se concentra en los salmónidos principalmente en Chile y en los camarones marinos en el Ecuador, México, Honduras, Colombia, Perú, Panamá y Belice, estos productos son principalmente para la exportación. El cultivo de la tilapia en Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México y Jamaica tiene la tasa de crecimiento más alta en la región y se exporta el 50%. La producción de carpa es importante en Brasil, Cuba y México. El pez nativo que más ha aumentado su producción es el *Colossoma* spp en Brasil, Colombia y Venezuela.. Pero también, se debe de revalorar la acuicultura de subsistencia y semicomercial como una estrategia nacional para generar empleos directos e indirecto a las zonas marginadas, contribuir a la producción de proteína de alto valor nutricional y disminuir la pobreza.

Palabras claves: Acuicultura en América Latina, cultivo camarón, salmón, tilapia y carpa

Abstract

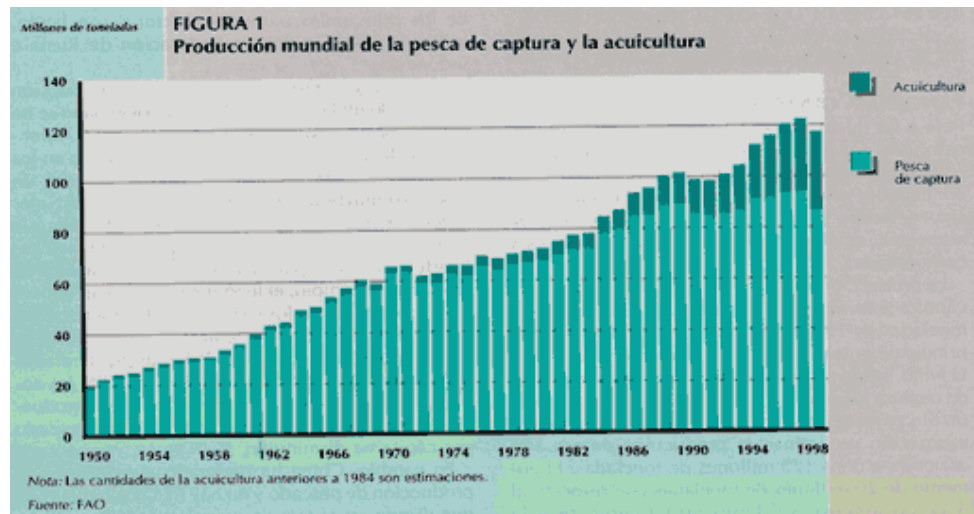
Latin America and the Caribbean have experienced a quick expansion in their aquatic production (16.4 annual% during the decade the 90). The present work has the purpose to make an analysis of the situation the region and to determine its perspectives according to the current behavior gives the industry. Chile presents the quickest growth in the region with an annual growth 20%.The aquatic production concentrates mainly on the salmon in Chile and in the marine shrimps in the Ecuador, Mexico, Honduras, Colombia, Peru, Panama and Belize, these products are mainly for the export. The cultivation the tilapia in Brazil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Mexico and Jamaica has the highest rate of growth in the region and 50% is exported. Carp production it is important in Brazil, Cuba and Mexico. The native fish that more has increased his production is the Colossoma spp in Brazil, Colombia and Venezuela. But also, it owes to revalue the aquaculture subsistence and commercial low as a national strategy to generate direct and indirect employments to the excluded areas, to contribute to the production protein high nutritional and to diminish the poverty.

Key Words: Latin American aquaculture, shrimp, salmon , tilapia and carp culture.



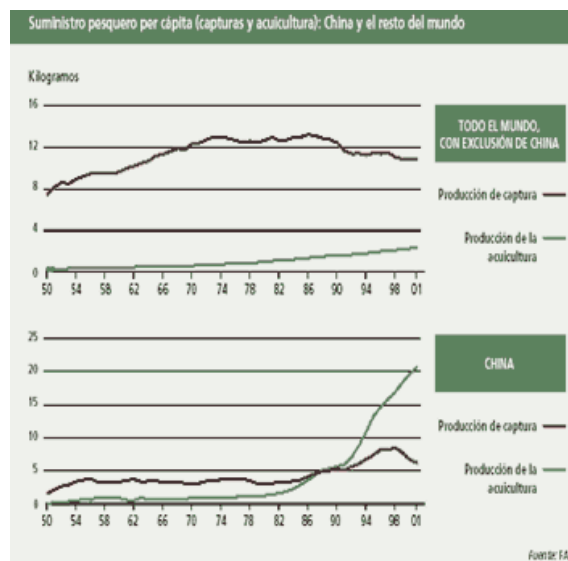
Comportamiento de la producción por Acuicultura y Pesca

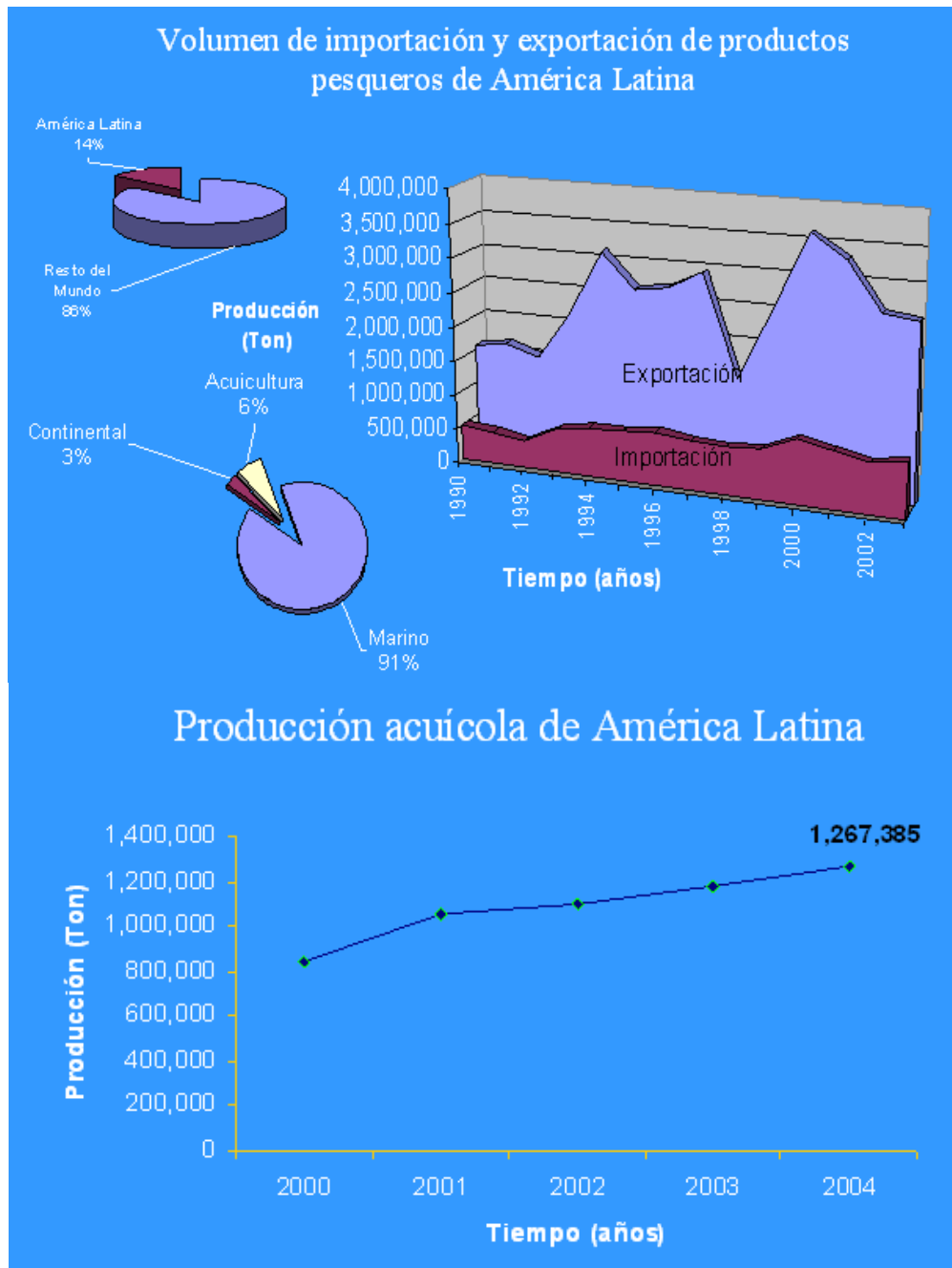
- El suministro total de pescado para alimentación procedente de capturas se ha estancado en los últimos años.
- Los suministros procedentes de la acuicultura han aumentado considerablemente.

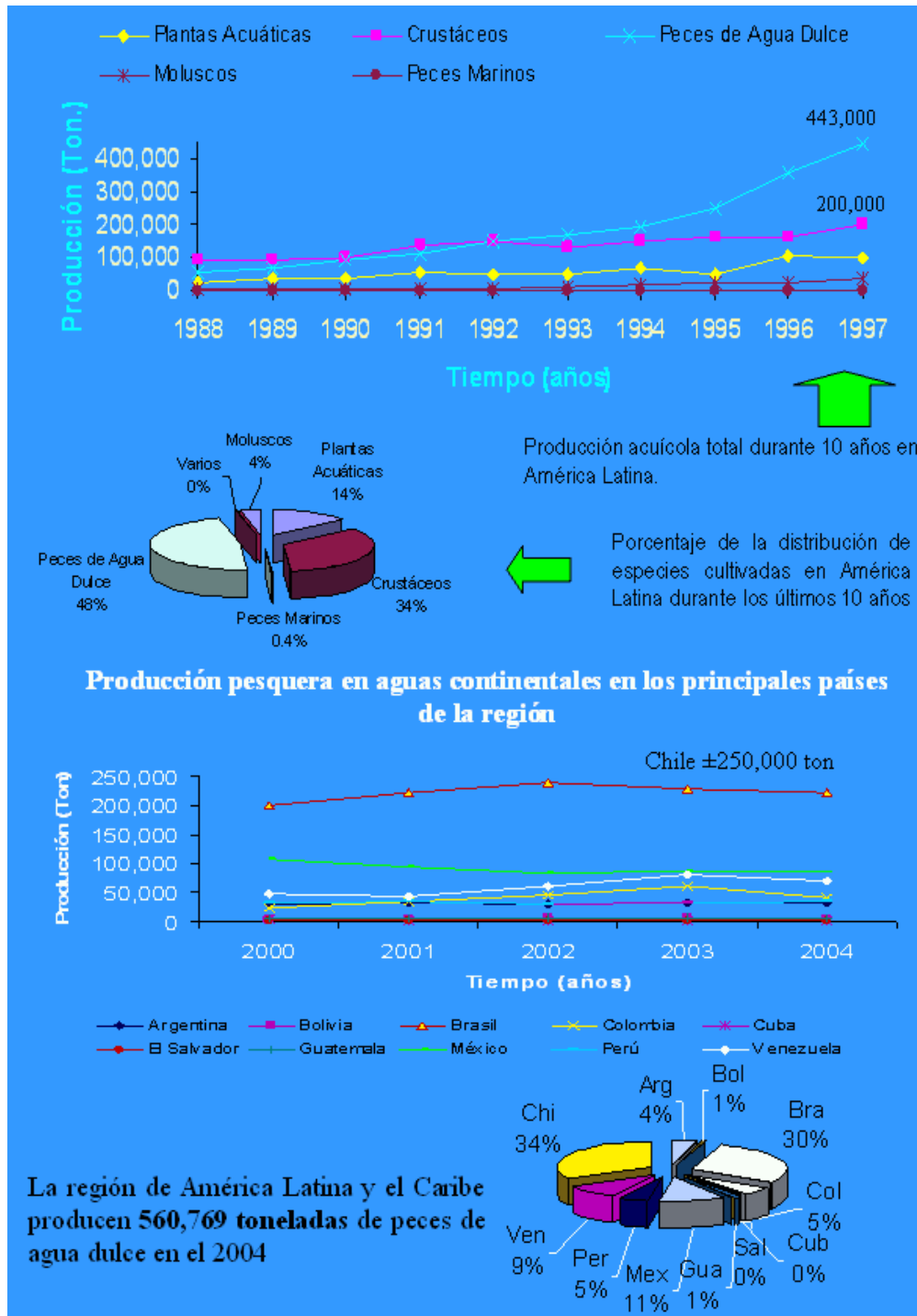


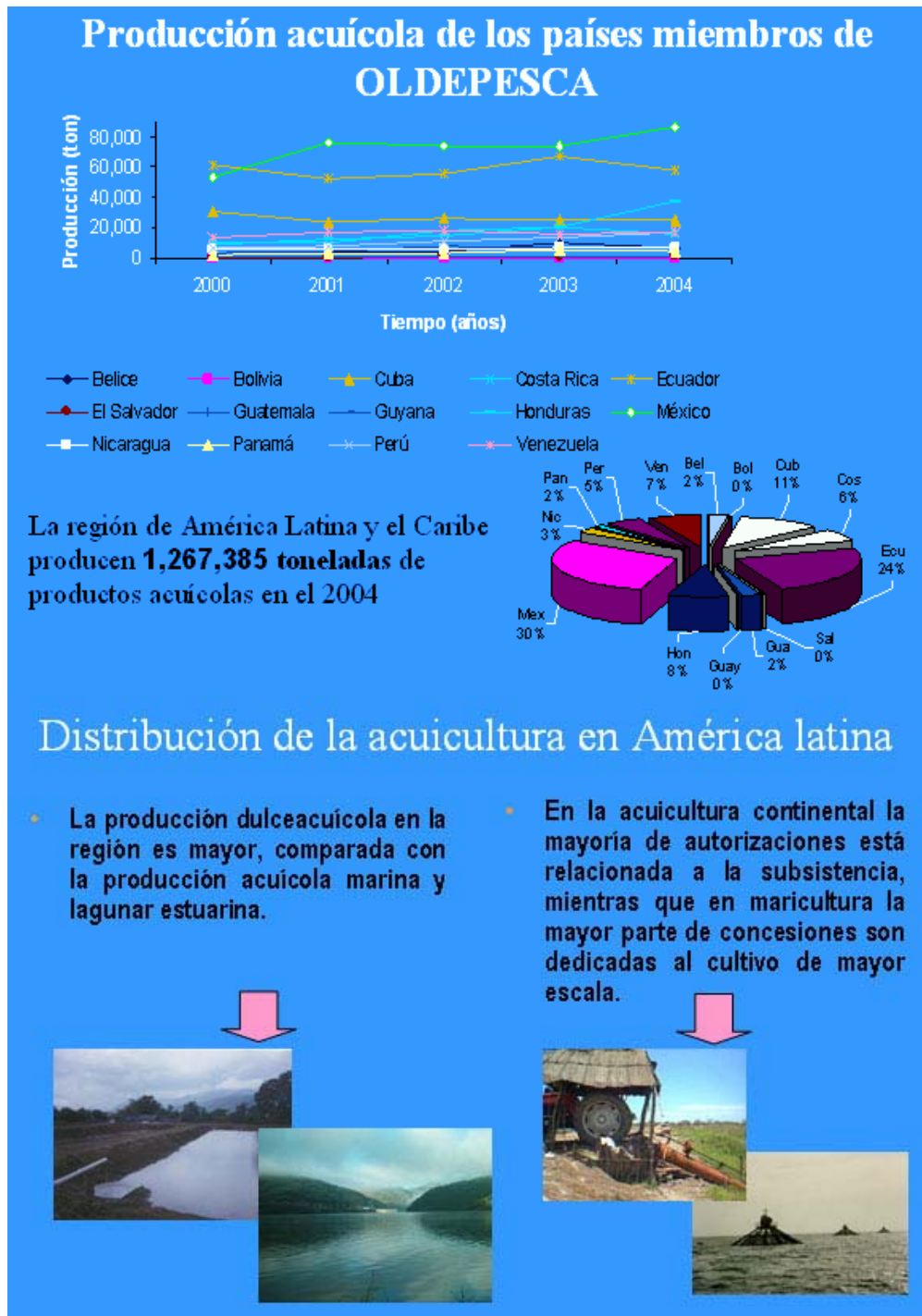
Aportación de la acuicultura al volumen total de pesca:

1970 – 5.2%
1980 – 9.6%
1990 – 16.3%
1999 – 31.3%









Los principales Peces producidos en América Latina

- La producción acuícola se concentra en los salmónidos (*Oncorhynchus mykiss*) principalmente en Chile
- El cultivo de la tilapia (*Oreochromis niloticus*) en Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México y Jamaica tiene la tasa de crecimiento más alta en la región y se exporta el 50%.
- La producción de carpa (*Cyprinus carpio*) es importante en Brasil, Cuba y México.



Peces Nativos

- El pez nativo que más ha aumentado su producción es el *Colossoma* sp en Brasil, Colombia y Venezuela.
- Una de las especies nativas que tiene mas potencial en México es el pescado blanco *Chirostoma* sp



Principal Crustáceo

- El camarón marino *Litopenaeus vannamei* se cultivan principalmente en:
 - Ecuador.
 - México.
 - Brasil
 - Honduras.
 - Colombia.
 - Perú.
 - Venezuela
 - Panamá.
 - Belice.
- Esta especie es a excepción de México principalmente para la exportación.

20 países lo cultivan en la Región

Las camaroneras son en promedio De 10 a 500 has

En la Región de produce alrededor de 218,000 toneladas FCA = 1-2

En la región se han detectado cuatro tipos de acuicultura de acuerdo al nivel de producción

I. Acuicultura de repoblación (extensiva):

- Casi siempre se trata de campesinos que se dedican a la pesca a tiempo parcial y comercializan parte de lo que captura. Su tipificación corresponde a la del pescador continental de la región.

II. La acuicultura de subsistencia

- El productor típico es un pequeño campesino, con poca educación formal y una familia muy numerosa.
- Por lo general la parcela de tierra que trabaja es muy pequeña y no le pertenece.
- Su producción agrícola normalmente está muy diversificada.

III. Acuicultores semicomerciales

- Esta categoría corresponde al campesino medio con mayor educación formal y familia menos numerosa.
- Su inserción en la sociedad es mayor que en el caso anterior.
- Por lo general es propietario de su parcela y tiende a la producción de pocos renglones.
- Tiene la capacidad para intensificar su producción con inversiones y el acceso a los créditos.

IV. Acuicultores Industriales

- Facilidades para obtención de créditos.
- Áreas grandes dedicadas sólo a esta actividad.
- Productos caros que en su mayor parte se exportan.
- Autosuficiencia que a veces incluye el procesamiento y la comercialización por la propia empresa.

La acuicultura comercial en América Latina tuvo su inicio en los años '80 con el desarrollo de la producción de camarón en Ecuador y del salmón en Chile.

En los EEUU el consumo de la tilapia está teniendo un desarrollo vertiginoso llegando de "cero" a 70.000 toneladas en 10 años siendo Ecuador y Costa Rica los principales proveedores de filetes de tilapia "frescos", y Taiwán y China los principales proveedores de filetes de tilapia congelados.

Los mayores productores de Tilapia en el mundo (2002) son:

PAIS	Production en Ton/año
CHINA	629.182
MÉXICO	102.000
TAILANDIA	100.000
FILIPINAS	92.284
TAIWÁN	85.284
BRAZIL	65.000
INDONESIA	50.000

Los Mayores Productores de Tilapia en América Latina (Año 2003)

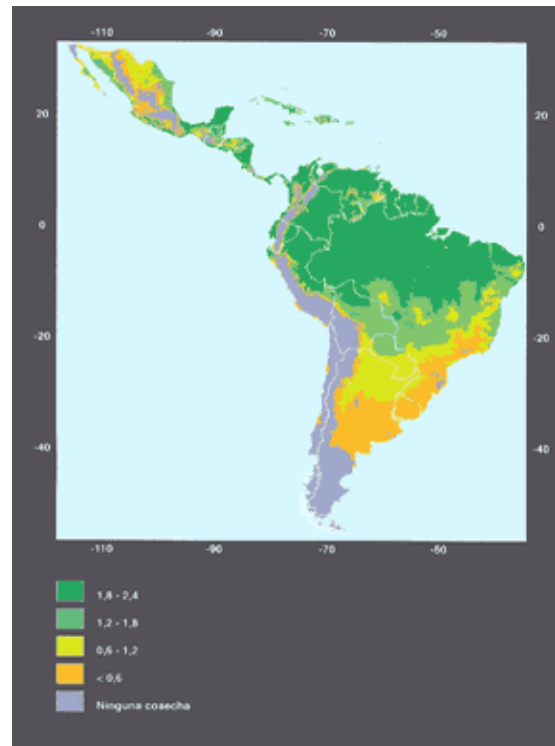
- ☛ México – 102,000 TM/Año
- ☛ Brasil - 45,000 TM / Año
- ☛ Cuba - 39,000 TM / Año
- ☛ Colombia - 23,000 TM / Año
- ☛ Ecuador - 15,000 TM / Año
- ☛ Costa Rica - 10,000 TM /
- ☛ Honduras - 5,000 TM / Año

Tendencias en la producción de tilapia en América Latina

- Existe un aumento a la intensificación del cultivo.
- La producción será de 75% *Oreochromis niloticus*, 20% líneas rojas, *O. aureus* y *O. mossambicus* principalmente para hibridación.
- La producción será 50% estanques intensivos, 25% jaulas, 10% sistemas de recirculación intensiva y 15% semi-intensiva.
- La comercialización de la piel contribuirá significativamente a la rentabilidad del cultivo.
- El procesamiento y el valor agregado se intensificará en los países de la Región.
- La producción en la Región llegará de 500,000 ton para 2010 y 1,000,000 ton para 2020
- El cultivo mixto tilapia-camarón será común en las zonas camaroneras.

Potencial para el cultivo de Peces en agua dulce

- Se ha encontrado que 18 de los países continentales poseen alguna zona con una potencialidad que fluctúe entre apta y muy apta para el cultivo de tilapia del Nilo.
- Hay 19 países para el cultivo del *Colossoma*.
- 21 países con posibilidades para la explotación de la carpa.



Cultivo de camarón en América Latina

SISTEMAS DE CULTIVO	INFRAESTRUCTURA UTILIZADA
<ul style="list-style-type: none">● Extensivo● Semi-intensivo● Intensivo● Hiperintensivo 	<ul style="list-style-type: none">● Sistemas Naturales● Estanquería Rústica● Estanquería de concreto● Estanquería de Plásticos y Geomembranas● Sistemas de Invernadero 

Clasificación de la camaronicultura en América Latina por país

- Menos de 1 ton/ha/año - incluye aquellos países donde la productividad es baja a pesar de grandes áreas de crecimiento (Ecuador, Honduras y Nicaragua).
- Entre 1-2 ton/ha/año - incluye países con producción de tamaño medio y productividad media (Guatemala, Brasil, Belize, Panamá y México).
- Mas de 2 ton/ha/año - incluye países con altas tasas de productividad, áreas de producción limitada y relativamente altos costos de producción (Colombia, Costa Rica, Perú y Venezuela).

Investigación y desarrollo en la Acuicultura

- **Más del 90% de los proyectos de han realizado en el área de la biología de las especies de interés para acuicultura y en aspectos de su tecnología de cultivo.**
- **Son escasos los trabajos en el área social, económica y políticas de desarrollo de la actividad.**



Desarrollos Tecnológicos-Productivos Exitosos

- Los desarrollos tecnológicos-productivos emprendidos por Fundación Chile responden a un modelo de transferencia que involucra principalmente la creación de empresas demostrativas a escala comercial y la venta de paquetes tecnológicos a distintas escalas de producción sobre salmónidos y engorde de ostras.
- La Fundación, asume tanto los riesgos del desarrollo tecnológico, como los del negocio.

El potencial real de la acuicultura en la región

- Aunque la acuicultura industrial ha generado pérdida de empleos en países como Ecuador y Chile, el potencial real de la actividad se encuentra en la acuicultura a media y pequeña escala la cual depende primeramente de la participación del gobierno para su desarrollo.
- Esto trae como consecuencias que la piscicultura a pequeña escala este limitada por las dificultades ocasionadas por las políticas macroeconómicas, privatización y reducción del gasto público.
- Por lo que la tendencia que se presenta en muchos de los países de la región para este tipo de acuicultura puede limitar su desarrollo.

Revista Electrónica de Veterinaria REDVET

ISSN 1695-7504

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>



Vol. VII, Nº 07, Julio/2006 –

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070706.html>

- La producción por acuicultura está en incremento y América Latina es en promedio una de las regiones donde se presenta un crecimiento con mayor velocidad (cerca de 13,3% por año entre 1990 y 1998) que en el resto del mundo (8%).
- En el caso del cultivo del camarón marino solo se ha utilizado el 16% del área disponible para esta industria.
- En América Latina se requieren de 2 a 3 millones de toneladas de productos acuícolas para sostener el consumo en el año 2010-20.
- Se estima que la región podrá producir alrededor de 1.5 a 2.1 millones de toneladas de productos Acuícolas para el año 2020.

Problemática

- Las enfermedades han tenido el mayor impacto sobre la camaronicultura y menos efecto en el cultivo del salmón.
- La industria de los alimentos balanceados esta dominada por un pequeño número de compañías.
- El medio ambiente ha tenido un impacto substancial sobre la acuicultura, particularmente en áreas costeras y fenómenos naturales como el Niño y los huracanes representan un mayor riesgo para las empresas acuícolas.
- Las leyes y regulaciones sobre el ambiente y la acuicultura son complejas y frecuentemente inmanejables.
- Se presentan restricciones legales e institucionales para el desarrollo de la acuicultura orientada a la exportación. Además, ha sido objeto de una indagación muy atenta para garantizar su inocuidad y controlar sus repercusiones ambientales
- La utilización de antibióticos y productos químicos.
- El gran consumo de harina de pescado en algunas actividades
- La introducción de especies aloctonas en los sistemas locales.
- La acuicultura en la región seguirá incrementando su producción pero para lograr su sostenibilidad se requiere que:
 - Contribuir a la seguridad alimentaría.
 - Disminuir la pobreza.
 - Aumentar la equidad social.
 - Mantener el equilibrio ambiental.

Dentro de las propuestas que se tienen en la región para el desarrollo de la acuicultura en el nuevo Milenio se encuentran:

- a) Inversión en la gente a través de la educación y capacitación.
- b) Inversión en la investigación y desarrollo.
- c) Mejoramiento en el flujo de información y comunicación al interior y entre los países.
- d) Mejoramiento de la seguridad alimentaria y disminución de la pobreza.
- e) Mejoramiento de la sostenibilidad ambiental.
- f) Integración de la acuicultura dentro del desarrollo rural.
- g) Inversión en el desarrollo acuícola.
- h) Fortalecimiento del soporte institucional.
- i) Aplicación de innovación en la acuicultura.
- j) Mejoramiento de las pesquerías basadas en el repoblamiento.
- k) Manejo de la salud de los organismos acuícolas.
- l) Mejoramiento de la nutrición acuícola.
- m) Aplicación de la genética a la acuicultura.
- n) Aplicación de la biotecnología a la acuicultura.
- ñ) Mejoramiento de la calidad y seguridad alimentaria.
- o) Desarrollo del comercio y nuevos mercados.
- p) Apoyo la cooperación regional e interregional.

¿De qué depende el desarrollo de la pesca y la acuicultura en América Latina?

- De la rapidez con que aprenda a industrializar y a procesar sus recursos naturales.



- Deberá desarrollar las actividades proveedoras de insumos (alimentos, fertilizantes, etc,) servicios de ingeniería y equipos para ellos.

¿Como será el desarrollo de la pesca y la acuicultura en América Latina?

- Será un desarrollo basado no tanto en la extracción de recursos naturales, como ahora, sino a partir de los recursos naturales y las actividades que naturalmente tienden a formarse y aglutinarse en torno a ellos



¿Como será el desarrollo de la pesca y la acuicultura en América Latina?

Será diferente de la experiencia de los países asiáticos de industrialización reciente. Los cuales tiene escasos recursos naturales

Más bien se asemejará al de los países actualmente desarrollados con abundante dotación de recursos naturales, como son los nórdicos, Canadá, Australia y Nueva Zelandia.

Visión al 2025 de la acuicultura en América Latina

- En términos generales al considerar la abundancia de cuerpos de agua dulce y costeros de la región y las tasas de crecimiento altas de la actividad en algunos países se espera que:
 - Chile puede convertirse en la Noruega del sur.
 - Ecuador en la Tailandia de occidente.
 - Brasil pueda volverse la China del futuro en términos de producción en acuicultura.

CONCLUSIONES

- La industria de la acuicultura en la región esta en un punto crucial y será afectada por diferentes tendencias complejas en los próximos años, todas operaran juntas, algunas veces en forma inesperada y esto producirá cambios muy rápidos en la industria. La habilidad de la industria acuícola para prever y reaccionar a esas tendencias y cambios es de vital importancia para el desarrollo del futuro y el éxito del sector.
- La acuicultura actual demanda un desarrollo sostenible de los recursos, esto significa que su orientación va desde el desarrollo biológico, económico, como el social y ambiental
- La producción animal y el número de animales acuícolas está aumentado por encima del promedio en America Latina. Por lo que tiene el potencial para brindar la demanda de proteína animal a Europa y otras partes del mundo.
- Se ha determinado que la falta de una buena planificación nacional constituye un grave obstáculo para el desarrollo de la acuicultura.
- El futuro desarrollo de la acuicultura en América Latina dependerá del éxito de la aplicación de tecnologías eficientes, innovación, modernización y reconversión de procesos. También dependerá de la disminución de los costos de producción para generar un producto de alta calidad que este de acuerdo con el mercado y se obtenga una adecuado retorno sobre la inversión.
- Para competir en los mercados internacionales se deberán seguir medidas sanitarias y ambientales guiadas por el análisis de HACCP (Análisis Hazard de Control de Puntos Críticos) de procesos y el Código de Conducta Responsable para la Pesca y Acuicultura, ya que los productos acuícolas requiere tener los estándares internacionales que regulan

las actividades productivas, las prácticas postcosechas y la preservación de los recursos naturales.

Crecimiento de la acuicultura con equidad-sostenibilidad

- El enfoque neoliberal privilegia la desregulación y liberalización de los mercados, la neutralidad de los instrumentos y cierta pasividad del Estado.
- El enfoque de los Acuicultores rurales en América Latina, en cambio, propone acciones selectivas por parte del Estado para llenar los vacíos y fallas más importantes en los mercados de factores de la Pesca y la Acuicultura.
- Sin ello, es improbable que la región pueda alcanzar los elevados ritmos de crecimiento económico que la historia muestra que son posibles para países de desarrollo tardío, ni que lo haga con equidad.

Referencias Bibliográficas

De Silva, S.S. 2001. A global perspective of aquaculture in the new millennium. In R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. McGladdery & J.R. Arthur, eds. *Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium*, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp. 431-459. NACA, Bangkok and FAO, Rome.

Hernández-Rodríguez, A., Alceste-Oliviero, C., Sanchez, R., Jory, D., Vidal, L. & Constain-Franco, L.-F. 2001. Aquaculture development trends in Latin America and the Caribbean. In R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. McGladdery & J.R. Arthur, eds. *Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium*, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp. 317-340. NACA, Bangkok and FAO, Rome.

Kapetsky J.N. y Nath, S.S. 1997. Una evaluación estratégica de la potencialidad para la piscicultura dulceacuícola en América Latina. *COPESCAL Documento Técnico*. No. 10. Roma, FAO. 125p.

Trabajo recibido el 14/01/2006, nº de referencia 070604_RED VET. Enviado por su autor principal.

Publicado en [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](#), ISSN 1695-7504 el 01/07/06.

[Veterinaria.org®](#) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](#) - Veterinaria Organización S.L.®

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con [Veterinaria.org](#) –<http://www.veterinaria.org/> y [REDVET®](#) <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](#) 1996 -2006