

# TENDENCIAS DE LA ACUICULTURA MUNDIAL Y POTENCIALIDADES DEL PERU

Blgo. Acui. Milthon B. Lujan Monja  
Asociación Acuicultura y Desarrollo (AQUADES)  
milthon.lujan@gmail.com

La acuicultura es una de las actividades económicas que más se ha desarrollado en los últimos años, alcanzando tasas de crecimiento de 10% (Chamberlain, 1999). Hoy en día se menciona a la acuicultura como la "Revolución Azul". En países como China, Japón y Chile, es considerada como una de las actividades prioritarias y su importancia radica en que es fuente generadora de divisas, empleo y alimento.

Por otro lado, la acuicultura es considerada como una de las actividades estratégicas para suplir alimentos de origen acuático, ya que la pesca parece haber alcanzado su máximo desarrollo, y no se avizora algún incremento en su producción. En el Perú, el crecimiento de la acuicultura es lento, no obstante el gran potencial que posee, solo se destacan el cultivo de "Trucha Arco Iris" *Oncorhynchus mykiss*, "Camarón de Mar" *Litopenaeus vannamei* y "Concha de Abanico" *Argopecten purpuratus*, de las cuales solo las dos últimas se exportan en un nivel aceptable y la primera de manera incipiente.

A pesar de los innumerables esfuerzos que se han hecho por incentivar la acuicultura, esta actividad no se ha desarrollado. Debido a que las experiencias solo se basan en demostrar la viabilidad del cultivo de los organismos, no tomándose en cuenta la rentabilidad ni la administración de la empresa acuícola y el mercado potencial para los productos de la acuicultura.

Este documento tiene como objetivo el de ofrecer un panorama general de las tendencias de la acuicultura en el ámbito mundial y de las potencialidades del Perú para el desarrollo de esta actividad.

## 1. TENDENCIAS DE LA ACUICULTURA

Segun Hempel (1993), New (1999) y Sorgeloos (1999), indican que las tendencias en la acuicultura son:

### 1.1. USO DE ORGANISMOS MODIFICADOS GENETICAMENTE

Al igual que en otras actividades de producción, como la agricultura y la ganadería, la acuicultura esta haciendo uso de organismos modificados genéticamente. Estos organismos tienen como características: una alta tasa de crecimiento, un amplio rango medio ambiental en la cual pueden ser cultivados (New, 1999), una elevada tasa de conversión alimenticia y resistencia a enfermedades (Hempel, 1993). Roderick (1998 en: New, 1999) menciona que en el Reino Unido, Tilapias transgénicas alcanzaron 4.2 kg en dos años de cultivo, comparado a los 0.7 kg obtenidos en las poblaciones naturales. En la **Tabla** Nº 01 se reportan algunos organismos acuáticos modificados genéticamente que se están probando para su uso en la acuicultura (FAO, 2000). Existe la preocupación en la acuicultura, como en otros sectores de producción de alimentos, de que la tecnología transgénica plantea nuevos riesgos (New, 1999 y FAO, 2000). Por lo que es preciso vigilar y regular, para evitar que se ponga en riesgo el medio ambiente y la salud humana.

### 1.2. MANTENIMIENTO DE CONDICIONES AMBIENTALES ACEPTABLES Y ECOETIQUETADO

La acuicultura influye y depende el medio ambiente, debido a que utiliza los recursos y genera cambios medio ambientales (Barg, 1994, Asche, et al, 1999). Los impactos positivos de la acuicultura están bien documentados; no obstante, produce algunos impactos negativos como la destrucción de tierra y manglares, salinización del agua subterránea, contaminación marina, entre otros (Shiva, 1995) y es considerada como una de las principales actividades perturbadoras, debido a que las operaciones de cultivo genera cambios ambientales (ICES, 1988). Sin embargo Boyd et al (1998) indica que los impactos negativos generados por la acuicultura seria el resultado

de un pobre planeamiento.

La acuicultura debe realizarse considerando el medio ambiente, para preservar la calidad del agua y la estabilidad del ecosistema, y para mantener el equilibrio entre las diferentes actividades que hacen uso de los recursos. El deterioro ambiental puede minar el desarrollo y sustentabilidad de la acuicultura (Tisdell, 1999), por lo tanto la acuicultura debe mejorar sus métodos de cultivo para contribuir con el desarrollo sustentable. Las buenas condiciones de ambiente pueden ser conseguidos por la aplicación de principios científicos para mejorar los métodos de producción y el manejo ambiental (Boyd y Schmittore, 1999).

Las operaciones de acuicultura se incrementan en muchos países (Barg, 1994), por lo cual es necesario desarrollar sistemas de manejo para contribuir con el desarrollo sustentable de la acuicultura (New, 1999). Edward (1998) y Boyd (1999) indican que la sustentabilidad de la acuicultura debe ser definida en términos de tecnología de producción, aspectos sociales y económicos y aspectos ambientales (Fig. 01).

#### FIG. 01: FACTORES DE LA SUSTENTABILIDAD DE LA ACUICULTURA

Sheng (1999) recomienda que para desarrollar una acuicultura sustentable se debe seleccionar especies aceptables social y económicamente, establecer una tecnología base para cada región y las operaciones de cultivo no deben impactar al medio ambiente. Asimismo, el desarrollo de una acuicultura sustentable trae como beneficios: una disminución de los impactos adversos, la protección ambiental, el turismo, empleo, desarrollo rural y producción de alimentos ecológicos (Singh, 1999).

Unida al desarrollo de una acuicultura sustentable, se ha desarrollado el ecoetiquetado de aquellos productos producidos ecológicamente (New, 1999 y FAO, 2000). Según FAO (2000) el ecoetiquetado es un instrumento económico basado en el mercado que trata de orientar el comportamiento de los consumidores al comprar, de forma que tengan en cuenta los atributos del producto (ecológicos, sociales, culturales, etc.).

### **1.3. MAYOR IMPORTANCIA A LA SALUBRIDAD DE LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS**

Según FAO (2000) se han identificado 200 tipos diferentes de enfermedades transmitidas por los alimentos. Las enfermedades derivadas de los alimentos pueden tener diferentes causas, tales como sustancias tóxicas específicas, microorganismos patógenos y parásitos.

Los organismos acuáticos, como cualquier otro alimento, pueden causar problemas de salud, ya que puede quedar contaminado en cualquier momento, desde su cosecha hasta su consumo. Por lo cual existe la tendencia a implementar los sistemas HACCP (Lem y Shehadeh, 1998, FAO 2000) y los sistemas ISO (Lem y Shehadeh, 1998). La implementación de estos sistemas de calidad nos permitiría acceder a los mercados asiáticos, quienes, según Riepen (1997), exigen productos de alta calidad.

### **1.4. USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS INTEGRADOS**

Debido a las restricciones ambientales y la pobre disponibilidad de sitios para la producción de la acuicultura, se ha iniciado los cultivos "Off shore" o acuicultura marina expuesta como una posibilidad para incrementar la producción (Dahle, 1995).

Asimismo, se están implementando sistemas de recirculación para incrementar la eficacia de los métodos actuales (New, 1999) y se tiende a implementar una acuicultura integrada al manejo de los recursos acuáticos, industria y salubridad (Edwards, 1998), un ejemplo de esto es el cultivo de peces integrados a los sistemas de irrigación en Israel, donde los peces son ampliamente cultivados en reservorios (Sarig, 1984 en: Edwards, 1998). Además de una integración de operaciones de acuicultura - planta de procesamiento (Pigot, 1994).

### **1.5. REDUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA DE LA ACUICULTURA POR LA INDUSTRIA PESQUERA**

La preparación alimentos para la acuicultura depende principalmente de la Harina y aceite de pescado. Pike (1998 en: New, 1999) estima que el uso de harina de pescado se incrementara a

1.5 millones de toneladas y el de aceite a 1.1 millones de toneladas en el año 2010. Considerando esta tendencia, el poco desarrollo de la industria pesquera, y el uso mayor de los peces para el consumo humano, se prevé una escasez de harina y aceite de pescado para el futuro. Ante lo cual la acuicultura deberá competir con otras actividades, como la ganadería, por estos insumos. New (1999) indica que las investigaciones se están orientando a demostrar que la harina y aceite de pescado pueden ser parcial o totalmente reemplazados por otros insumos como los vegetales.

## **1.6. DIVERSIFICACIÓN EN NUEVAS ESPECIES**

Como ya se mencionó los productos de la acuicultura ejercen un gran impacto en los mercados de los productos hidrobiológicos. Uno de estos es la disminución de los precios. Ante esta coyuntura existe la tendencia a cultivar nuevas especies, que permitan tener una ventaja competitiva y que el retorno de su inversión sea mas elevado. Esta tendencia esta aunado al cultivo de especies nativas con alto valor económico.

## **2. VENTAJAS COMPARATIVAS DEL PERU PARA DESARROLLAR LA ACUICULTURA**

### **2.1.- Disponibilidad de recursos hídricos y áreas con potencial para la acuicultura**

El Perú cuenta con innumerables recursos hídricos para el desarrollo de la acuicultura continental y marina. En el caso de la acuicultura continental, en la costa esta puede y debe estar incluida en los proyectos de irrigación; En la sierra existe un amplio potencial de lagunas para el desarrollo del cultivo en jaulas, y en la selva existen numeroso río y cochas que convierten a esta región del país con un mayor potencial para el desarrollo de la acuicultura.

En el ámbito marino existen algunas bahías con potencial para la maricultura, además de todo el litoral.

### **2.2.- Especies acuáticas con potencial para la acuicultura**

El Perú se caracteriza por tener una alta diversidad de especies hidrobiológicos. En la Tabla Nº 02 se hace un resumen de las especies que vienen siendo empleadas en proyectos de investigación y experimentales de acuicultura.

### **2.3.- DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN**

El Perú es un país con una amplia tradición pesquera; En este sentido en todo el litoral se cuentan con empresas dedicadas al congelado, conservas y otras formas de procesamiento; Lo cual se constituye en un potencial a la cual la actividad acuícola se puede asociar.

### **2.4.- INSUMOS PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS**

La producción de Harina y Aceite de pescado es una actividad tradicional en el Perú. Nuestro país es conocido mundialmente como uno de los principales productores de estos insumos que se utilizan para la producción de alimentos balanceados.

En cuanto a insumos agrícolas, nuestro país también produce principalmente papa, maíz, trigo, algodón, cebada y oca (INEI y Ministerio de Agricultura, 1996), entre otras que pueden ser empleadas en las raciones alimenticias.

## **3. CONCLUSIONES.**

- La acuicultura es una actividad en continuo crecimiento y se convertirá en una actividad estratégica para provisión de alimentos y la generación de empleo.
- El Perú presenta condiciones adecuadas para el desarrollo de la acuicultura, en sus tres regiones naturales. La ventaja comparativa de nuestro país radica en la diversidad de climas, lo que permitiría una amplia variedad de cultivos.

TABLA N° 01: ORGANISMOS ACUATICOS TRANSGENICOS QUE SE ESTAN PROBANDO PARA SU USO EN LA ACUICULTURA

ESPECIES	GEN EXTRAÑO	EFFECTOS DESEADOS Y OBSERVACIONES	PAIS
"Salmon del Atlántico" <i>Salmo salar</i>	- PAC - PAC HC de salmon	- Tolerancia al frío - Mayor crecimiento y eficiencia en la alimentación	EE.UU, Canadá
"Salmon Coho" <i>O. kisutch</i>	- HC del salmon real mas PAC	- Mayor crecimiento	Canadá
"Salmon Real" <i>O. tshawytscha</i>	- PAC, HC del salmon	- Mayor crecimiento y eficiencia en la alimentación	Nueva Zelanda
"Trucha Arco Iris" <i>O. mykiss</i>	- PAC, HC del salmon	- Mayor crecimiento y eficiencia en la alimentación	EE.UU., Canadá
Tilapia	- PAC, HC del salmon - HC de tilapia - Gen productor de insulina de tilapia modificado	- Mayor crecimiento y eficiencia en la alimentación - Mayor crecimiento y herencia estable - Producción de insulina humana	Canadá, Reino Unido, Cuba
"Carpa Común" <i>Cyprinus carpio</i>	- HC de salmo y humano	- Mejor crecimiento - Resistencia a enfermedades	China, EE.UU.

FUENTE: FAO (2000)

PAC: Gen de proteína anticongelante de peces planos del ártico.

HC: Gen de hormona del crecimiento.

TABLA N° 10: ESPECIES DE LA REGION ANCASH CON POTENCIAL ACUICOLA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Acuicultura Continental:	
<i>C. caementarius</i>	Camarón de Río
<i>D. latifrons</i>	Monengue
<i>Trichomycterus ribulatus</i>	Suche
Maricultura:	
<i>P. adspersus</i>	Lenguado

<i>A. scapularis</i>	Chita
<i>M. cephalus</i>	Lisa
<i>Acanthistius pictus</i>	Cherlo
<i>Trachinotus paitensis</i>	Pampano
<i>Medialuna ancietae</i>	
<i>Centropomus nigrenses</i>	
<i>Thais chocolata</i>	
<i>Semele sp</i>	
<i>Octopus vulgaris</i>	
<i>Artemia sp</i>	
<i>Gracillariopsis sp</i>	
<i>Gigartina sp</i>	