

“PRODUCCIÓN DE ALEVINAS DE LENGUADO (*Paralichthys woolmani*) PARA SU EXPORTACIÓN.”

David Honores González¹, Pablo Macías Salinas.¹, Enrique Blacio Game²

¹Ingeniero en Acuicultura 2005

²Director de Tesis. Licenciado en Acuicultura, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1991. Maestría en Ciencias, Especialidad Reproducción de peces marinos, Universidad de Maryland (EEUU) 1997.

ABSTRACT

This work presents an exportation alternative for a fry of flatfish and juvenile production company (between 1.5 and 3 cm large), for its culture in other countries that have optimal climate conditions. In Ecuador, the growth for this specie can't be done because of cold water (aprox. 20°C) requirement.

A possible commercial foreign market and formulation of a suitable economic project for lenguado *Parlichthys woolmani* alevines production, with certain data of the CENAIM were explored in the present work.

RESUMEN

El presente Tópico de Grado presenta la alternativa para una empresa basada en la producción de alevines o juveniles de lenguado (entre 1.5 y 3 cm de longitud total) para su exportación, para su cultivo en otros países que tengan condiciones climáticas adecuadas. Debido a que El engorde de este pez no es factible bajo las condiciones climáticas del Ecuador ya que necesita de aguas frías (alrededor de 20° C) para un buen crecimiento.

Dentro del presente trabajo se exploró la posibilidad comercial de mercados extranjeros, con datos existentes en el CENAIM, y la formulación de un proyecto económicamente viable de la producción de alevines de Lengüado *Parlichthys woolmani*.

INTRODUCCION

Hace algunos años atrás, el sector camaronero ha venido atravesando por una crisis profunda agravada principalmente por la fluctuación de los precios en mercados internacionales (debido a la creciente oferta del producto), escasez de larvas de buena calidad, mal manejo técnico del recurso y de enfermedades tales como parásitos, protozoarios, patógenos virales o bacterianos, White Spot, etc. Es por eso que en los actuales momentos, se podría pensar seriamente a acceder hacia otra alternativas de cultivo, tales como la de peces marinos, tratando de aprovechar al máximo parte de las infraestructuras ya existentes de laboratorios.

Dentro de toda la gama de peces marinos con los que cuenta nuestro país se destacan claramente las especies de peces planos y muy particularmente especies nativa conocida como Lengüado *Paralichthys woolmani* perteneciente al genero

Paralichthys. Las especies de este genero son consideradas como especies finas que alcanzan buenos precios en el mercado internacional, presentándose como las especies que, después de los salmónidos, muestran mejores perspectivas de desarrollo, dado que por su excelente calidad, alto precio y demanda en los mercados tan importantes y estables como los Estados Unidos, Europa; y Japón se comercian a precio del orden de 15 – 18 dólares y hasta 30 dólares el kilogramo (Silva, 1991) sin embargo, uno de los grandes problemas que afecta el cultivo de peces marinos en general, es la producción a gran escala de alevines de calidad.

Recientemente, el cultivo de peces planos ha demostrado un rápido crecimiento como resultado de mejoras en las técnicas para la obtención de alevines (Shepherd & Bromage, 1988), así como en los notables avances realizados en el cultivo larvario y alimentación de alevines de lenguado, rodaballo y solla; pudiéndose convertir en un futuro muy cercano, en uno de los principales recursos de la acuicultura (Liewes, 1984).

CONTENIDO

ANTECEDENTES

BIOLOGÍA DEL LENGUADO *Paralichthys woolmani*

Los lenguados pertenecen al orden Pleuronectiformes, son teleósteos marinos carnívoros, el mismo que incluye a los peces planos que se encuentran en las costas frías de todo el mundo (Silva, 1991).

Los lenguados de mayor edad permanecen en el fondo oceánico, entre 30 a 100 m de profundidad, donde las temperaturas son siempre mas frías (14°C a 20°C); no obstante se estima que el rango de temperatura ideal para el crecimiento de la especie nativa del Ecuador, *Paralichthys woolmani*, es de 20°C a 25°C (Benetti et al., 1995).

La mayoría de los peces planos permanecen en el fondo, nadan usando movimientos ondulatorios del cuerpo, nadan comprimiendo el cuerpo con dirección horizontal. La eficiencia de su nado se debe a la larga aleta dorsal y anal, las cuales junto con la aleta caudal circundan su cuerpo casi por completo. Estas aletas por lo general no poseen espinas y son muy flexibles. Esos peces no poseen vejiga gaseosa y su cavidad corporal es sumamente pequeña (Guartatanga, 1997).

Los lenguados se asientan sobre el fondo con el lado pálido hacia abajo. El color es muy variable según el fondo en que viven, y va del gris al marrón oscuro, pasando por el color de la arena. A veces tienen algunas manchas más oscuras, tienen la capacidad de cambiar de color (mimetismo) y así asemejarse al sustrato para ocultarse de sus depredadores y de capturar su alimento (Guartatanga, 1997).

El *Paralichthys woolmani* alcanza hasta un tamaño de 80 cm. (Burgess & Axelrod, 1984). Los animales capturados como reproductores para los estudios realizados por CENAIM tenían una longitud promedio de 50 cm. para ejemplares machos y 75 cm. para las hembras (Guartatanga, 1997).

ESTUDIO TECNICO

Manejo de reproductores

La captura se la realizará en zona de Ayangue (01°58'47" Sur, 080°47'87" Oeste), localizada en la Península de Santa Elena, Provincia del Guayas, debido a que los pescadores usan esta zona para la pesca de lenguados del género *Paralichthys*.

Para la captura de esta especie se utilizará una red agallera, ya que ésta ha proporcionado los mejores resultados para los pescadores artesanales en la obtención de animales vivos.

Después de haber capturado a los reproductores son seleccionados bajo los siguientes parámetros:

- 1.- La condición física de los reproductores.
- 2.- Debe ser considerado que el pez se muestre activo lo que significa que el pez ha sido atrapado recientemente lo que ha da mayores posibilidades de que sobreviva al proceso de acondicionamiento.

Alimentación de reproductores en cautiverio

En el período de aclimatación, los peces serán alimentados con peces vivos (lisas, chuchumo, chuhueco de 10 – 12 cm. aproximadamente), La cantidad de alimento por lo general varía del 3 al 6% de la biomasa del tanque (peso húmedo).

El cambio de alimento vivo a alimento fresco-congelado, se lo realizará paulatinamente. La dosis alimenticia será el 1 % de la biomasa existente en el tanque.

Condiciones de cultivo

Los reproductores de lenguado serán mantenidos en un sistema de recirculación de agua con temperatura controlada (19 a 23.7 °C) mediante un sistema de enfriamiento que es factor importante en la inducción gonadal de los lenguados,

Terminado el desove de las hembras, los huevos son recolectados a través del drenaje superficial.

Proceso de Producción

El laboratorio contará con 8 reproductores en una relación macho-hembra de 1:1, repartidos 4 en cada piscina de maduración. La densidad de cultivo para los reproductores es de 5 Kg/m².

El protocolo estará basado en periodos de frío (3 meses) y caliente (1 mes) alternados. El periodo frío comprende la maduración (temperatura del agua controlada) y el periodo caliente el desove (temperatura del agua al ambiente).

Desove y eclosión

Los desoves ocurren de manera espontánea, sin ninguna manipulación de los animales.

El número de huevos del desove es calculado en la mañana, debido a que los desoves ocurren entre las 17H00 y 19h30 del día anterior (cuando la temperatura del agua es de 19°C a 23°C).

Dentro de el porcentaje de eclosión se debe cuantificar las larvas y los huevos que no eclosionaron. Esto se realiza 24 horas después.

El porcentaje de eclosión con respecto al total de huevos fertilizados se mantiene en un rango de 29.7 a 98.7, con un promedio de 65.42% con respecto al total de huevos obtenidos.

Período	Producción total de huevos x 1.000	Cantidad de huevos fertilizados x 1.000	Diámetro del huevo (µm)	Eclosión %	Temperatura promedio (°C)
Ago-96	6149.5	3378.0	884.8±12.9	65.4	22.8
Sep-96	7123.0	543.0	868.9±10.3	98.7	22.3
Oct-96	5707.3	647.5	871.71±12.5	29.7	21.8
Nov-96	8503.0	1570.3	883.7±15.0	65.9	21.6
Dic-96	12392.5	4249.0	867.9±14.3	67.4	21.9

Producción de huevos de *P. Woolmani* entre Agosto de 1996 y Diciembre de 1996 con 22 reproductores (CENAIM)

Realizando un estimado de 5 desoves mensuales realizados en el CENAIM por hembra se obtuvo el siguiente resultado:

Promedio de huevos fertilizados en 5 meses (CENAIM):

$$10387,8 / 5 = 2077,56 \times 1000 = 2077560 / 11 = 188869,09 \text{ mensual } \times \text{ cada hembra.}$$

A partir del resultado anterior se puede estimar las cantidades que serán obtenidas durante proyecto dando los siguientes resultados:

Promedio de huevos fertilizados mensuales y por batch (3 al mes), en cada piscina de Maduración (2 hembras):

$$188869,09 \times 2 = 377738,18 \text{ huevos mensuales.}$$

Ibach = 10 días de producción.

$$377738,18 / 3 = 125912,73 \text{ huevos por batch.}$$

Promedio de eclosión por batch:

$$125912,73 \times 29.7\% \text{ (porcentaje de eclosión mínimo)} = 37396 \text{ larvas por batch.}$$

De la cantidad de larvas obtenidas se tiende a descartar un porcentaje elevado para poder ajustar nuestra producción final a las expectativas de ventas verificadas durante el estudio de mercado (el porcentaje debe ser ajustado según las expectativas de cada año).

Estimación de larvas requeridas

37396 – (37396) 80% = 7479,2 larvas utilizadas por batch

Siembra de larvas

Se estima conveniente sembrar entre 14000 a 20000 larvas de lenguado por cada m³ de agua en los tanques de cultivo. A partir de los 20 días de edad, las larvas de lenguado cuando presentan un aumento de crecimiento, esto favorece al canibalismo; es conveniente reducir la densidad de cultivo a 6000 - 9000 larvas/m³ trasladándolos a los tanques de precría.

Tomando en cuenta las mortalidades ocurridas durante el periodo producción y el descarte de peces que no se ajustan a las normas de calidad requerida, se calcula que solo el 50% de las larvas cultivadas llegarán a estar listas para la venta. La talla con que serán vendidos los alevines es de 5 – 6 cm. aproximadamente.

Alimentación de larva

Se requiere alimento vivo (rotíferos y Artemia) como un primer requisito en la alimentación.

Juvenil: Concluida la metamorfosis se desacelera la actividad natatoria y se torna un pez béntico. Una vez que el pez alcanza una talla de 5 cm los juveniles se alimentan con el mismo alimento que se suministra a los pre-adultos.

En el primer mes la alimentación consiste en alimento vivo el cual dependerá de las características biométricas del animal. En los primeros estadios larvarios el alimento consiste en rotíferos (*Brachionus plicatilis*) para luego ser remplazado por artemia .

Precría

Este periodo de cultivo es muy importante, debido que esta etapa la larva es mantenida hasta que obtenga su talla comercial, que es de 5-6 cm.

Una de las consideraciones más importantes es que no se debe permitir el contacto de las larvas con el fondo del tanque por lo cual se utilizan jaulas diseñadas con un ojo de malla de 1 mm de diámetro, el mantenimiento de las larvas en estas jaulas no debe excederse de los 120 días.

La alimentación se la sigue realizando con una dosis baja de Artemia (1-2 ind./ml) hasta el día 37, momento en la cual es suspendida. Se aumenta la dieta artificial, para esta etapa se mezclan 2 tipos de balanceado, extrusado y peletizado (55% de proteína).

ANALISIS DEL ESTUDIO DE MERCADO

El lenguado *Paralichthys woolmani* es una especie que no es aun cultivada a nivel industrial por lo que al momento de tomar estadísticas con las cuales establecer un mercado meta se decidió por las estadísticas del halibut. El halibut se presenta una especie muy cercana físicamente a nuestro lenguado por lo que existen mayores posibilidades de que este se transforme en un producto sustituto.

En primera instancia, nosotros hemos analizado la producción de alevines de halibut desarrollada en el Mundo, dentro de los principales países productores de esta clase de pez. A continuación mostramos una tabla y un gráfico, donde se ilustran las cantidades de alevines en el año 2002, de los principales productores:

	PRODUCCIÓN DE ALEVINES DE HALIBUT	PORCENTAJE
CANADA	200.000	20%
ESCOCIA	100.000	10%
ISLANDIA	400.000	40%
NORUEGA	300.000	30%
TOTAL	1'000.000	100%

Demanda de alevines de lenguado año 2002 (Brian C. Blanchard)

Como podemos observar estas ayudas visuales nos indican que la producción de alevines llega a 1'000.000, para lo cual nosotros esperamos captar un 5% de producción mundial, y aumentar un 5% en cada año, tal como lo mostramos en la siguiente tabla:

AÑOS	PORCENTAJE PARTICIPACION
1	0,0500
2	0,0525
3	0,0551
4	0,0579
5	0,0608
6	0,0638

Porcentaje de Participación de la empresa en mercado. Elaborado por los Autores.

DEFINICION DEL MERCADO META

En primera instancia se orientará a atender especialmente a los compradores existentes confirmados mediante comunicación directa ya sea vía telefónica, fax o Internet; estableciendo como ventaja sobre la competencia, la estrategia de precios y la calidad del producto; lo cual nos ayudará a incrementar nuestra venta de alevines y así ganar mayor participación de mercado.

A mediano plazo se buscará acceder a nuevos compradores, lo que ayudará a disminuir los costos de comercialización (exportación).

Características del mercado meta.

Nuestro producto está destinado a empresas dedicadas a la cría del lenguado en cautiverio. Entre las características que nos han servido para definir los países a donde pueda ser exportado los peces están las siguientes:

- La existencia de empresas dedicadas al cultivo de lenguado y que la especie cultivada tenga características físicas y biológicas similares con respecto a la especie que será comercializada (*Paralichthys woolmani*).
- Disponibilidad de aerolíneas de carga que hagan vuelos directos a los países de destino. Esto va relacionado a que nuestro producto debe llegar vivo al lugar de destino y los peces solo pueden soportar 48 horas dentro de las cajas de transporte.
- Que en los países de destino no exista una limitación para la introducción de especies foráneas.
- Que el país no esté dedicado a la exportación de alevines de lenguado.

Tomando en cuenta estas características se estableció que nuestro mercado meta estaría dentro de los siguientes países: Estados Unidos, Reino Unido, España, y Canadá.

PROMOCION O PUBLICIDAD

En nuestro proyecto la promoción o publicidad estará constituida por dos clases de campañas:

- Campaña de registro.
- Campaña de establecimiento de enlaces.

CAMPAÑA DE REGISTRO

La campaña de registro implica la selección de buscadores, listas de correo, grupo de noticias, foros y chats, en los que puede ser interesante registrarse para dar a conocer la venta de los alevines de lenguado. Lo principal es que los visitantes obtenidos por esta vía están concretamente interesados en la oferta, dado que ellos son por si mismos los que solicitan información.

CAMPAÑA DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACES

Esta campaña busca establecer vínculos con aquellos sitios en Internet que pueden proporcionar clientes. La mayoría de sitios con los que se relacionaría nuestro producto

serían las instituciones u organismos privados y públicos que se desenvuelvan en áreas de pesca y acuicultura.

Entre los principales podríamos mencionar:

- CORPEI
- Cámara de Pesquería
- Cámara de Acuicultura.

También se realizará una campaña a través de los buscadores mas populares para poner un enlace a nuestra pagina como primer resultado de la búsqueda cuando se busque las palabras lenguado, halibut, flounder, flatfish, etc.

Los resultados regulares se deberán notar a partir del segundo o tercer mes de iniciada esta campaña, aplicando simultáneamente toda la información estadística que se recoja y de esta manera mejorar la campaña.

ANALISIS FINANCIERO

INGRESOS PROYECTADOS

Los ingresos que el proyecto recibirá por la venta de los alevines de lenguado se calculará basándose en el volumen de alevines cosechados y el precio de venta.

La determinación del precio está basada en estudios de mercado y en el análisis de los precios de la competencia. En la siguiente tabla se muestra los ingresos aproximados por año.

AÑOS	% PARTICIPACIÓN (MERCADO)	VENTAS (Dólares)
1	1,0	62.500
2	1.3	65.625
3	1.6	68.906
4	2.0	72.352
5	2.5	75.969
6	2.75	79.768

Producción de Alevines con su respectivo ingreso de venta aproximado. Elaborado por los autores.

Estos ingresos se basan en el porcentaje de participación del mercado, al cual nosotros aspiramos llegar, teniendo en consideración la producción mundial del alevines de lenguado y el precio de \$1 por cada alevín.

RENTABILIDAD DEL PROYECTO

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Al calcular la TIR para nuestro proyecto vemos que es mayor a la tasa de descuento, obteniendo una **TIR = 22%**, con lo cual reafirmamos la rentabilidad del proyecto.

TASA DE DESCUENTO (Kd)

Esta tasa representa una medida de la rentabilidad mínima que se exigirá al proyecto de acuerdo a su riesgo.

Es definida como:

$$K_d = K_c * (1 - T) * (D) + (K_e) * (CP)$$

Donde:

$K_c = 0.12$, Tasa del costo de financiamiento

$T = 0.25$, Tasa impositiva (Renta)

$D = 0.42$, Porcentaje de la inversión financiada por deuda

$K_e = 0.286$, Tasa de rentabilidad esperada por el inversionista

$CP = 0.58$, Porcentaje de la inversión financiada por capital propio

Reemplazando los valores tenemos:

$$K_d = 0,204 = 20.4\%$$

El K_e o Tasa de rentabilidad esperada por el inversionista se lo determinó en base al modelo de los precios de los activos de capital (CAPM), agregándole el factor del riesgo país, la cual esta definida como:

$$K_e = [R_f + \beta (R_m - R_f)] + R_p$$

Donde:

$R_f = 3.6\%$, Tasa libre de riesgo (Bonos del tesoro EEUU)

$\beta = 1.03$, Coeficiente de riesgo del sector pesquero

$R_m = 17.8 \%$, Tasa de Rentabilidad del Mercado

$R_p = 10.4\%$, Porcentaje riesgo país.

Reemplazando los valores tenemos:

$$K_e = 0,286 = 28.6\%$$

$\beta = 1.03$, este fue encontrado en la página web del NYSE (New York Stock Exchange), al 2004

Esta tasa de descuento nos conduce a demostrar que es aconsejable llevar a cabo el proyecto, ya que la TIR es mayor que la tasa de descuento y el VAN (valor actual neto) es mayor que cero.

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

En nuestro proyecto, se obtuvo un **VAN = \$ 21.262,37** donde podemos concluir que el proyecto es económicamente rentable durante los 6 años de duración

RIESGO FINANCIERO

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Este análisis es una técnica utilizada para determinar cuanto afectará a la **TIR** las variaciones que se presenten en uno de los factores, mientras que el resto de las variables se mantienen constantes. Además, es muy recomendable realizarlo sobre las variables que están fuera de control, para saber qué tan riesgoso es el proyecto.

ESCENARIOS

Para este proyecto se han propuesto dos escenarios donde se realizaron variaciones en las ventas de los alevines cosechados y en el precio de venta de estos.

Escenario 1.

La cantidad de venta de los alevines es la fuente económica principal con que cuenta el proyecto. A continuación, procedemos a analizar las variaciones que se producen en el porcentaje de participación de mercado, con un incremento del 1% cada año, lo cual dará origen a muchos cambios en la venta de alevines, teniendo en consideración que nuestra venta está plasmada en un incremento del 5% por cada año.

AÑOS	% PARTICIPACION	VENTAS (Dólares)
1	1,0	62.500
2	1.3	63.125
3	1.6	63.756
4	2.0	64.394
5	2.5	65.038
6	2.75	65.688

Venta de Alevines con 1% de incremento en cada año en la participación de mercado. Elaborado por los autores.

Este escenario nos da como resultado un proyecto rechazado, debido a que el VAN es negativo.

Escenario 2.

Mediante un estudio de mercado se estimó que el precio de venta por cada alevín, es de 1 dólar; en este escenario vamos a realizar el análisis de sensibilidad en caso que el precio sea de 0.80 centavos y 1.20 dólares

A continuación se muestra la, donde se visualiza los ingresos de dinero originados por los dos precios de venta proyectados:

AÑOS	0.80 CENTAVOS	1.20 DOLARES
1	50.000,00	75.000,00

2	52.500,00	78.750,00
3	55.125,00	82.687,50
4	57.881,25	86.821,88
5	60.775,31	91.162,97
6	63.814,08	95.721,12

**Venta de alevines según la variación en los precios
de venta de los alevines. Elaborado por los autores.**

Para el primer caso (precio de 0.80 centavos) el proyecto es rechazado y en el otro caso es aceptado.

CONCLUSIONES

- Los alevines de la especie *Paralichthys woolmani* son potencialmente exportables debido a que existe un mercado constituido por las diversas compañías que cultivan lenguado alrededor del mundo y adicionalmente la producción de alevines de otras especies de lenguado es muy difícil y requiere muchos recursos.
- Los laboratorios de larvas de camarón son aptos para la producción de alevines de peces en general, siendo esto una gran oportunidad ya que podría aprovecharse un la infraestructura desocupada de los laboratorios paralizados significando esto un gran ahorro en los costos para los posibles inversionistas del proyecto.
- El mercado de nuestro producto al inicio de este proyecto es reducida y limitada debido a que es una especie que no ha sido explotada a nivel comercial, pero se estima un incremento paulatino con el pasar del tiempo.
- Los resultados arrojados por el estudio económico financiero realizado en este proyecto nos demuestra que es económicamente viable debido a que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mayor que la tasa de descuento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AHLSTROM, E. H., AMAOKA, K., HENSLEY, D.A., MOSER, H.G. & SUMIDA, B.Y.** 1984. Pleuronectiformes: development. En: Moser, H.G. (ed) *Ontogeny and Systematics of Fishes*, Ja Jolla, California, Special publication No. 1
2. **BARNABE, G.** 1990. *Aquaculture*. Ellis Horwood Series In Aquaculture and Fisheries Support, Volumen 1
3. **BENETTI, D.D., ACOSTA, C.A. & AYALA, J.C.** (1995); *Cage and Pond Aquaculture of Marine Finfish in Ecuador*. En: *World Aquaculture*.
4. **BLAXTER, J.H.S.** (1969; *Development: eggs and larvae*. En: "Fish physiology" Hoar, W.S. & Randall, D.J. (eds.), Academic press, New York and London, Vol 3.

5. **BOYD, C.E.** (1990); Water Quality in Ponds for Aquaculture, Enviromental requirements. Birmingham Publisng Co. Birmingham, Alabama, U.S.
6. **HOWELL, B.R.** (1979); Problems associated with the feeding of certain flatfish larvae. Inf. Tec. Inst. Invest. Cient., Barcelona.
7. **JONES, A.** (1972); Studies on egg development and larval rearing of Turbot, *Scophthalmus maximus* L., and Brill, *Scophthalmus rhombus* L., in the laboratory. J. Mar. Biol. Ass. U.K.
8. **LAVENS, P., SORGELOOS, P., DHERT, P. & DEVRESSE B.** (1995); Larval foods. En: Bromage, N.R. & Roberts, R.J. (ed.). Broodstock management and egg larval quality, Blackwell Science Ltd., Cambridge, U.K.
9. **NASHIDA, K. & TOMINAGA, O.** (1987); Seasonal Changes of Feeding Habits an Daily Rations of Young Flounder, *Paralichthys olivaceus*. Bull. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab., 37.
10. **SILVA, A.** (1988); Observaciones sobre el desarrollo del huevo y estadíos larvarios del lenguado *Paralichthys microps*, (*Gunther, 1881*). Rev. Lat. Acui., 35.
11. **SILVA, A.** (1991); Nuevos y seguros pasos en Acuicultura. Peces planos: desarrollo a dos frentes. IV región, la capital de los lenguados. Rev. Aquanoticias internacional.
12. **SILVA, A.** (1994); Spawning of the Chilean Flounder *Paralichthys microps*, (*Gunther, 1881*) in Captivity. J. World Aqua. Soc.25.
13. **SILVA, A., & FLORES H.** (1989); Consideraciones sobre el desarrollo y crecimiento larval del lenguado *Paralichthys adspersus*, (*Steindachner, 1887*) cultivado en laboratorio. Rev. Pac. Sur (Numero Especial).
14. **SORGELOOS, P.** (1995); Live food production in aquaculture. Course. Faculty of Sciences, University of Ghent, 36.
15. **HONDA, N., WATANABE, Y., KIKUCHI, K., IWATA, N. TAKEDA, S., VEMOTO, H., FURUTA, T. & KIYONO, M.** (1993); High density rearing of japanese flounder, *Paralichthys olivaceus* with a closed seawater recirculation system equipped with de nitrification uniit. Suisanzoshoku, 1993.
16. **GUARTATANGA, R.** (1997); Técnica de cultivo de lenguado (*Paralichthys woolmoni*), CENAIM, San Pedro, Ecuador. (manual).
17. **BRETT, J.R.** (1979); Enviroment factors and growth. En: Hoar, W.S., Randell, D.J., Brett, J.R., (eds.), 1979. Fish physiology, Academics Press, san Diego, EEUU, Vol III.
18. **LANNAN, J., SMITHERMAN, O. & TCHOBANOGLORES, G.** (eds) (1986); Principes and practices of pond aquaculture. Oregon State University Press, Usa.

19. **D.A. BENGTON (2000)**; Summer flounder (*Paralichthys dentatus*) aquaculture in the US: Research and industry development. Department of fisheries, Animal and Veterinary, University of Rhode Island.
20. **BRIAN C. BLANCHARD (2002)**; Atlantic Halibut Aquaculture. Scotian Halibut Ltd.
21. **L. SWANN**; Transportation of Fish in Bags. North Central Regional Aquaculture Center in cooperation with USDA.