

Buenas Prácticas de Manejo para el Cultivo de Camarón

Proyecto CRSP en Brasil y Perú, Extensión en peces nativos de la Amazonía

Presentación al Taller de Intercambio Internacional Sobre Extensión en Acuicultura

Fred William Chu Koo

2004



Proyecto: Prácticas de Desarrollo Sostenible en Ambientes Costeros de Prioridad de los Ecosistemas del Golfo de California: Camaronicultura

Reconocimientos

La presente publicación ha sido posible a través del patrocinio de la Fundación David y Lucile Packard, además contó con el apoyo de de la División para Desarrollo Económico, Agricultura y Comercio de la Oficina de Ambiente y Recursos Naturales de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos bajo los términos del Acuerdo Cooperativo No. PCE-A-00-95- 0030-05 y el apoyo de las siguientes instituciones:

- El Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island, CRC URI
- El Centro de Recursos Costeros y Acuicultura del Pacífico de la Universidad de Hawai-Hilo, PACRC-UHH
- El Comité de Sanidad Acuícola Sinaloa, A.C., CESASIN, México
- Conservación Internacional-México (CI-México)

Fred William Chu Koo. Southern Illinois University Carbondale. (2004). Proyecto CRSP en Brasil y Perú, Extensión en peces nativos de la Amazonía. Presentación al Taller de Intercambio Internacional sobre Extensión en Acuicultura. Mazatlán, Sinaloa, México. Centro Regional de Educación para el Desarrollo Sustentable/Secretaría De Medio Ambiente Y Recursos Naturales. Junio 14 al 16 del 2004. Proyecto: Relaciones entre la Acuicultura y la Salud Pública. Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad de Hawai'i-Hilo y Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island.

Proyecto: Prácticas de Desarrollo Sostenible en Ambientes Costeros de Prioridad de los Ecosistemas del Golfo de California Marinas Recreativas y Maricultura del Coastal Resources Center, University of Rhode Island, USA.



The David and Lucile Packard Foundation



pacrc
Pacific Aquaculture & Coastal Resources Center



Southern Illinois University
Carbondale

Instituto de Investigaciones de la
Amazonia Peruana

Cultivo de peces nativos en la Amazonía Peruana

F. Alcantara, F. Chu-Koo, S. Tello, C.
Kohler, W. Camargo

Funded by:

USAID PD/A/CRSP

Porque cultivamos peces en la región amazónica?

1. Alta diversidad de especies
2. Aceptación del consumidor
3. Buen precio
4. Conocimiento basico de la biología y cultivo de algunas especies
5. Para preservar las poblaciones del medio natural
6. Mejorar la calidad de vida del poblador rural amazónico

Amazonía Peruana. Antecedentes

- Su población tiene la mayor tasa de consumo per capita de pescado en Perú (~20 kg/año)
- Más de 200 especies son usadas como fuentes de proteína pero solo ~50 son vendidas en los mercados locales
- Las especies más explotadas son:



Prochilodus nigricans “boquichico”



Colossoma macropomum “gamitana”



● *Arapaima gigas* “paiche”



Brachyplatystoma flavicans “zungaro”



● *Brachyplatystoma filamentosum* “dorado”



Pseudoplatystoma fasciatum “doncella”



● *Cichla ocellaris* “tucunaré”



Problemas que afectan los stocks pesqueros de la Amazonía

1. El consumo anual de pescado es de ~270,000 ton que se incrementa cada año
2. Las poblaciones naturales han disminuido sustancialmente debido a la sobrepesca
3. La falta de una adecuada reglamentación pesquera y la incapacidad de las autoridades respectivas para hacer cumplir las leyes existentes.

Acuicultura en la Amazonia Peruana

Focalizada principalmente en las regiones de Loreto, Ucayali y San Martín.



En 1981, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) fue creada por el Estado Peruano para generar conocimiento y transferencia tecnológica al poblador rural amazonico.

A mediados de la decada de los 80's y durante los 90's, varias ONG's fomentaron la práctica de la acuicultura en la region de Loreto, con diversos resultados.

Cuatro entidades venían trabajando en el fomento de la acuicultura en la Amazonia Peruana: el IIAP, el Vice Ministerio de Pesqueria, el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero y la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, pero en los ultimos tiempos se les han sumado el Gobierno Regional de Loreto y el PD/A/CRSP a traves de Southern Illinois University.

Actualmente solo en Iquitos hay ~ 300 familias (1500 personas) criando peces en estanques familiares para usarlos como fuente primaria de alimento y luego como un producto para ser vendido en el mercado local



Proyecciones:

Actualmente, el gobierno peruano tiene un enorme interés en promover el cultivo de peces y está otorgando créditos a criadores rurales para construir o rehabilitar estanques.

Entre 2002-2003 cerca de 100 estanques fueron construidos o rehabilitados.

Algunas limitaciones para el desarrollo de la acuicultura:

1. Disponibilidad de alevinos (temporal)
2. Alto costo de los alimentos comerciales para peces

Cultivo de la gamitana y el Paco



Cultivo de la Gamitana y el Paco

Preparacion de los estanques:

a) Limpieza del estanque:

Eliminacion de arboles y arbustos

Eliminacion de hojarasca y palizadas

Eliminacion del lodo

b) Encalamiento: Se realiza en estanques vacios. Entre 500 a 1000 kg de cal viva (oxido de calcio) o cal agricola por cada hectarea para obtener un pH de 7.0 en el cultivo.

c) Fertilizacion con Gallinaza: 1000 kg por hectarea

d) Fertilizacion con abono verde: 1000 a 1500 kg por hectarea

Calidad de Agua

- Temperatura optima: 27.5 grados Celsius (rango entre 26 a 30 grados Celsius)
- Oxigeno disuelto en cultivo: >3.0 ppm.
Resistentes a bajos niveles de O. D en el medio natural.
- El pH optimo: 6.8 – 7.0
- Especies relativamente resistentes al nitrogeno amoniacal
- Dureza: > 30 ppm
- Dioxido de Carbono Disuelto: < 20 ppm

Alimentacion

- **Larvas y alevinos:**

Consumen mayormente organismos zooplanctónicos (Rotifera, Cladocera, Copepoda, Conchostracos, Chironomideos, etc.)

- **Juveniles y Adultos:**

Consumen zooplancton, insectos, semillas y frutos.

- **Dieta en cultivo:**

Alimento peletizado (18%, 22%, 24%, 28% y hasta 35% de proteína)

Insumos locales (frutos, desechos agrícolas, vísceras de pollo, semillas, hojas, raíces, etc.)

Alimentación en el medio natural



Dietas utilizadas para *Colossoma* y *Piaractus*:

Insumos (%)	Inicio/Alevinos	Engorde	Reproductores
Harina de pescado	20	10	10
Torta de Soya	30	20	20
Arroz	15	20	0
Trigo	10	20	25
Maiz	23	28	23
Sal comun	1	1	1
Vit + Minerales	1	1.5	1.5
Proteinas	32	25	31
Lipidos	5.5	6.0	4.25
Fibra	5.0	6.0	5.5
Ceniza	10	9.8	8.2
Energía (Kcal/kg)	2684	2393	2386

Algunos frutos que se suministran como alimento en la Amazonía Peruana



Common Name	Scientific Name	Calories	Proteins (g)	Carbo-hydrates (g)	Lipids (g)	Fiber (g)	Ash (g)
Guanabana	<i>Annona muricata</i>	53.1-61.3	1.0	14.6	1.0	0.8	0.60
Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	196	2.6	41.7	4.4	1.0	0.7-0.9
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	36-50	0.9-1.0	9.5-10.0	0.1-0.5	2.8-5.5	0.4-0.7
Platano	<i>Musa paradisiaca</i>	11.07-156.3	0.8-1.6	25.5-36.8	0.1-0.8	0.3-0.4	0.3-0.7
Papaya	<i>Carica papaya</i>	23.1-25.8	0.1-0.3	6.2-6.8	0.1-1.0	0.5-1.3	0.3-0.7
Yuca	<i>Manihot sculenta</i>	135	1.0	32.4	0.2	1.0	0.9
Caimito	<i>Chrysophyllum caimito</i>	67.2	2.0-2.33	14.7	1.1	0.6-3.3	0.4-0.7
Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>	N. D	0.6	5.7	0.7	0.4	0.7
Casho	<i>Anacardium occidentale</i>	N. D	0.1-0.2	9.1-9.8	0.1-0.5	0.4-1.0	0.2-0.3
Anona	<i>Rollinia mucosa</i>	53.0	1.1	12.9	0.4	0.6	0.60
Huito	<i>Genipa americana</i>	N. D	1.20-1.26	14.0-25.7	0.1-0.2	1.6-11.8	0.55-0.80
Camu-camu	<i>Myrciaria dubia</i>	17.0	0.5	4.7	N. D	0.6	0.2
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	283.0	3.0	18.1	21.1	10.4	0.9
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	71.0	2.8	16.5	0.3	1.1	1.2
Uvilla	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	64.0	0.3	16.7	0.6	0.9	0.3
Macambo	<i>Theobroma bicolor</i>	44.0	2.1	8.3	0.8	0.7	0.8
Ubos	<i>Spondias mombin</i>	70.0	0.8	2.1	2.1	13.8	1.8
Tumbo	<i>Passiflora quadrangularis</i>	98.0	4.0	22.0	0.7	12.0	0.8
Guaba	<i>Inga edulis</i>	53.0	1.0	13.6	0.1	0.8	0.4
Punga	<i>Pseudobombax munguba</i>	5.27	21.3	N. D	31.9	15.9	5.2
Shiringa	<i>Hevea brasiliensis</i>	6.25	19.2	N. D	44.2	9.3	2.9
Huiririna	<i>Astrocaryum jauari</i>	597.2	6.0	42.5	25.6	17.4	1.6
Arroz silvestre	<i>Oryza sp.</i>	4.31	8.1	N. D	2.0	0.0	1.7

Alimentación de los Peces

- Tasa de Alimentación: entre 2 al 5% de la biomasa en cultivo.
- Frecuencia de Alimentación: Mínimo dos veces al día.
- Horario de Alimentación: Generalmente a las 7 am y a las 6 pm (7 am - 12m - 6 pm).

Cosecha de los Peces

1. Cosecha parcial:

- Crecimiento no uniforme
- Peces grandes al mercado

2. Cosecha Total:

- Todos los peces

Quando cosechamos en la Amazonía?

La mejor época de cosecha se dá entre los meses de Enero hasta Abril cuando se presenta el fenómeno de expansión o creciente de nuestros ríos.

Asimismo, la Semana Santa y otras fiestas religiosas y sociales son excelentes oportunidades para la venta de pescado por sus buenos precios.

Tipos de Cultivo

Teniendo en cuenta que la mayor demanda de pescado se presenta durante la expansión del ambiente acuático, se practica dos tipos de cultivo:

1. Ciclo de cultivo corto.

De 3 a 4 meses. Se siembra en enero y cosecha en marzo o Aabril, cuando los peces tienen un peso de 250 a 300 g.

2. De 12 a 16 meses. Se siembra entre enero y abril y se cosecha los peces entre 1500 a 2000 g.

Comercialización del pescado

Mercado para el producto: Basicamente es para satisfacer la demanda del mercado local.

Presentación del producto:

- Pescado entero fresco
- Pescado fileteado
- Pescado seco-salado
- Potencialidades:
 - Enlatados
 - Ahumados
 - Hamburguesas
 - Nuggets

Precios:

Gamitana: 2.5 a 3.5 dolares/kg

Paco: 2 a 3 dolares/kg

Boquichico: 2 a 3 dolares/kg

Paiche: 3.5 a 6 dolares/kg

Comercialización del pescado

Donde se expende el pescado?

- Las dos asociaciones de productores piscícolas poseen puestos de venta en los mercados municipales de las ciudades de Iquitos y Nauta, donados por las respectivas municipalidades.
- Los clubes de mujeres de las asociaciones reciben capacitación en sanidad y manipulación de alimentos por parte del Ministerio de Salud.



GRACIAS POR SU
ATENCIÓN