

PISCICULTURA, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA Y EL RIO TIGRE

**VALORANDO Y PRESERVANDO
NUESTROS PECES AMAZÓNICOS**

**PROGRAMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA UNIDADES
PRODUCTIVAS FAMILIARES DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA
Y EL RÍO TIGRE - PROSEAL UPF**



UNION EUROPEA



terra nova



iiap

PISCICULTURA, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA Y EL RIO TIGRE

VALORANDO Y PRESERVANDO
NUESTROS PECES AMAZÓNICOS

Fernando Alcántara Bocanegra
Marco Colace Bucchi

PROGRAMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA UNIDADES
PRODUCTIVAS FAMILIARES DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA
Y EL RÍO TIGRE - PROSEAL UPF

**PISCICULTURA, SEGURIDAD
ALIMENTARIA Y DESARROLLO
SOSTENIBLE EN LA CARRETERA
IQUITOS-NAUTA y EL RIO TIGRE**

VALORANDO Y PRESERVANDO
NUESTROS PECES AMAZÓNICOS

Editora:

Anna Maria Lauro

Corrector:

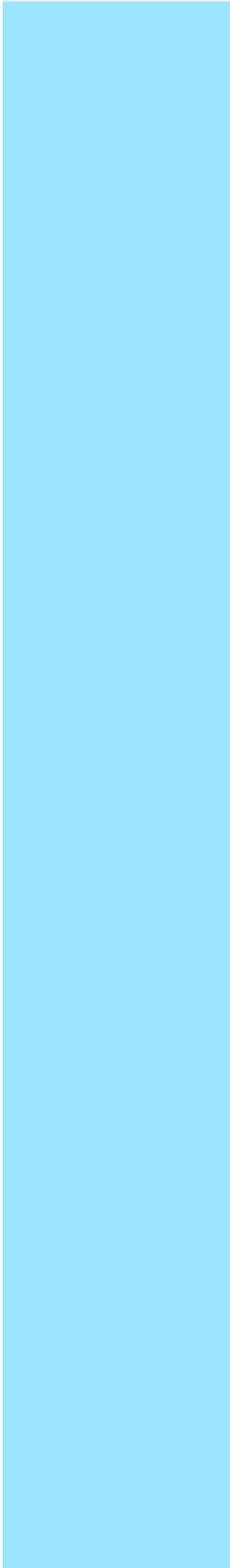
Andrés Cabezas Galván

Diseño gráfico:

Comunicarte s.r.l.

Lima, Diciembre del 2001

- © * Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana –IIAP.
Avda. Abelardo Quiñones km 2,5.Iquitos (Perú)
Apto. 784. Teléf.: (094) 265515 ~ 265516. Fax: 265527
Correo electrónico: preside@iiap.org.pe
- * Terra Nuova - Organismo Italiano de Cooperación Internacional
Lord Cochrane 150/E San Isidro. Lima (Perú)
Teléf.: (51 - 1) 4426829
Correo electrónico: terranova@terra.com



INSTITUCIONES EJECUTORAS DEL PROSEAL UPF

Terra Nuova - Organismo Italiano de Cooperación Internacional
Marco Colace Bucchi - Representante en Perú

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana -IIAP
Dennis del Castillo Torres - Presidente

Programa de Ecosistemas Acuáticos del IIAP
Salvador Tello Martín

Municipalidad Provincial de Maynas - MPM
Iván Vásquez Valera - Alcalde del Concejo Provincial

Dirección Regional de Pesquería de Iquitos - DIREPEI
César Correa Girón - Director Regional

ONG Fe y Alegría
Hna. Ana Minguet



EQUIPO DE TRABAJO

Director General del Programa:
Marco Colace Bucchi

Director Técnico:
Fernando Alcántara Bocanegra

- Capacitación de productores:
Fernando Alcántara Bocanegra y Marina del Águila Pizarro.
- Capacitación de estudiantes:
Palmira Padilla Pérez y Luis Mori Pinedo.
- Promoción Social:
Elizabeth Lozano.
- Extensionistas:
Biólogo Luciano Rodríguez Chu.
Biólogo Carlos Chávez Veintemilla.
Biólogo M. Sc. Fred Chu Koo.
Técnico Einer Hidalgo González.
Técnico Wagner Tenazoa Maraví.
Técnico Leoncio Tenazoa Laiche.
- Asistencia contable:
Joile Villanueva Mendoza.
- Logística:
Edinson Nube Peña.
- Almacén:
Marcial Alvarado Tenazoa.
- Choferes:
Juan Murayari Dahua. IIAP
Harvey Montoya Dávila. Chofer Muinicipio Provincial de Maynas (MPM).
- Tractoristas MPM:
Román Soto Arbildo y Augusto Ríos.



ÍNDICE

PRÓLOGO	7
INTRODUCCIÓN.....	9
I. DE LOS RÍOS SUS SABROSOS PECES	11
La Piscicultura en la Amazonía Peruana	
1. Antecedentes.....	11
2. Estado actual y características	14
3. Limitantes	15
4. Potencial de la Amazonía para la Piscicultura.....	15
5. Participación del IIAP	16
II. DEL AGUA A TIERRA FIRME	17
Descripción general de la Carretera Iquitos-Nauta y de las comunidades del río Tigre	
1. Tierra Firme: La Carretera Iquitos-Nauta.....	17
2. Su Gente: Comunidades Indígenas de Huacachina y Santa Helena	22
III. SEMBRANDO FUTURO.....	23
El Programa de Seguridad Alimentaria para Unidades Productivas Familiares - PROSEAL	
1. Antecedentes.....	23
2. Objetivos.....	24
3. Duración del PROSEAL.....	24
4. Financiamiento	24
5. Metodología.....	24
6. Rentabilidad en el cultivo de gamitana, paco y boquichico	34
IV. SUMANDO ESFUERZOS	37
1. La coordinación interinstitucional	37

V. EN LA COCHA FAMILIAR.....	41
1. Construcción de estanques	41
2. Rehabilitación de estanques	42
3. Construcción de jaulas.....	44
4. Asesoramiento para producir peces en cultivo	45
5. Siembra de estanques	45
6. Producción de peces	46
7. Comercialización de peces	47
8. Capacitación de productores.....	48
9. Formación de estudiantes	49
10. Organización Social.....	49
11. Construcción del laboratorio de reproducción de peces	52
12. Cartilla de piscicultura.....	52
13. Estudio de mercado para el desarrollo de la piscicultura a pequeña escala en la Carretera Iquitos-Nauta.....	52
14. Rentabilidad.....	58
15. Difusión de avances y resultados	59
VI. SURCANDO TUS RÍOS	61
Prioridades para el desarrollo de la Acuicultura en la Carretera Iquitos-Nauta	
1. Coordinación interinstitucional	61
2. Apoyo crediticio	62
3. Transferencia de tecnología.....	62
4. Sostenibilidad	63
5. Cultivo de especies introducidas	65
VII. LA VISIÓN EN TUS AGUAS	67
El Futuro de la Piscicultura en la Carretera Iquitos-Nauta	
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	73



PRÓLOGO

La necesidad de incrementar la oferta de peces en la Amazonía Peruana, en especial, en el período de expansión del ambiente acuático está determinando el crecimiento de la piscicultura con fines de producción de alimento para la creciente población. En este orden, desde su creación, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP, ha generado tecnología de cultivo y reproducción de peces de consumo, en condiciones controladas, lo que está permitiendo introducir cambios positivos en el sector productivo y en la conservación del ambiente.

El Programa de Seguridad Alimentaria para Unidades Productivas Familiares, ejecutado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana ~ IIAP Y Terra Nuova - Organismo Italiano de Cooperación Internacional, durante los últimos tres años, aplicó la tecnología lograda por el IIAP en la Carretera Iquitos Nauta y en el Río Tigre.

Numerosos productores que incursionaron en esta importante actividad productiva se beneficiaron cosechando pescado para su consumo y venta en los mercados de Iquitos y de las localidades cercanas a sus parcelas.

El propósito de este libro es presentar los resultados alcanzados en la carretera Iquitos Nauta y en el río Tigre que, espero, contribuyan a mejorar la productividad y las condiciones de vida en la Amazonía Peruana.

Por mi parte, como Presidente del IIAP, deseo expresar mi agradecimiento a nuestra contraparte, la Terra Nuova, así como a las demás instituciones que se nos unieron en el camino en la ejecución del programa. Estas instituciones son: Municipalidad Provincial de Maynas, Dirección Regional de Pesquería de Iquitos, ONG Fe y Alegría, Programa de Formación de Maestros Bilingües, Instituto Tecnológico Pedro A. Del Aguila Hidalgo, Municipalidad Provincial de Loreto - Nauta, Municipalidad Distrital del Río Tigre y el Centro Acuícola Nuevo Horizonte del FONDEPES.

Merece una mención especial el apoyo financiero de la Unión Europea y la confianza de los productores de la carretera Iquitos Nauta y del Río Tigre por haber participado en el esfuerzo común de mejorar la productividad en esta importante región del país.

Dennis del Castillo Torres
Presidente del IIAP



INTRODUCCIÓN

La oferta de pescado en el mercado de Iquitos está sujeta a las variaciones de nivel de las aguas del ambiente natural. De este modo, la oferta es escasa en el período de expansión del ambiente, debido a la dispersión de los peces en la planicie inundada y, por tanto, a la menor eficiencia de los aparejos de pesca; por el contrario, la oferta es alta y sobre los niveles de demanda en el período de retracción de las aguas, debido al incremento de la densidad y mayor eficiencia de los aparejos de pesca. Estas variaciones en la oferta de pescado determinan el incremento de los precios de la carne roja, huevos y pollos, en la época de expansión del ambiente, afectando especialmente a la población de menores ingresos.

La piscicultura es una alternativa de producción de pescado interesante hasta ahora poco aprovechada en la Amazonía Peruana, no obstante su gran ventaja comparativa basada en un clima tropical relativamente estable, disponibilidad de tierra barata, alta diversidad de especies, disponibilidad de agua abundante y, sobre todo, disponibilidad de mercados nacionales e internacionales que cada día demandan más productos. En este sentido, la posibilidad de producir pescado para abastecer el mercado local en la época de expansión del ambiente acuático es un factor digno de tomarse en cuenta;

En la carretera Iquitos-Nauta se viene practicando la piscicultura por más de diez años en un nivel de intensidad bajo, con escasos insumos y tecnología, lo cual se ha traducido en escasos niveles de producción. Sin embargo, durante los dos últimos años se logró importantes avances, tanto en la capacidad instalada, como en la producción y participación de un gran sector de la población de esa importante área, debido a la intensificación de la transferencia de tecnología efectuada por el Programa de Seguridad Alimentaria para Unidades Productivas Familiares de la Carretera Iquitos-Nauta y el Río Tigre - PROSEAL - UPF.

Los avances y resultados logrados se presentan en este libro con la esperanza de que la semilla sembrada germine, crezca y fructifique para el beneficio de la población de la carretera Iquitos-Nauta y el Río Tigre, así como de la Amazonía Peruana en su conjunto.

Fernando Alcántara
Especialista en Piscicultura

I

DE LOS RÍOS SUS SABROSOS PECES

LA PISCICULTURA EN LA AMAZONIA PERUANA

1. Antecedentes

La piscicultura en la Amazonía Peruana se inicia en la década del cuarenta con la cría del paiche, *Arapaima gigas*, en la Zona Reservada del Río Pacaya, hoy comprendida en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, con fines de reproducción. Estos primeros trabajos estuvieron a cargo del Servicio de Pesca y Caza del Ministerio de Agricultura (Sánchez, 1960).

A fines de la década del sesenta y comienzos de la del setenta se introdujo la tilapia, *Tilapia rendalli*, desde Brasil a la Amazonía Peruana, con fines de cultivo para producir alimento para la población. Este cultivo no prosperó, debido a que la especie presentaba un escaso crecimiento, agudizado por los factores de sobrepoblación de los estanques de cría por la continua reproducción y desconocimiento del manejo.

Por esta razón, en la década del setenta se introdujo otras especies de tilapia, tales como *Sarotfrerodon niloticus*, *S. hornorum* y *Oreochromis aureus*. además de sus híbridos que fueron introducidos desde Cuba como "Tilapia cubana".

La introducción de la tilapia se realizó bajo el supuesto de contarse con la tecnología de manejo considerando además que no se tenía un adecuado conocimiento de la potencialidad de las especies propias del ecosistema amazónico por la carencia de investigaciones.

Paralelamente a la introducción de la tilapia. el Ministerio de Pesquería, a través de la Estación de Pesquería de Loreto y su Criadero Experimental de Quistococha inició la captura de alevinos de especies amazónicas de consumo, tales como:

- Gamitana, *Colossoma macropomum*
- Paco. *Piaractus brachypomus*
- Sábalo cola roja. *Brycon erythrophtherum*
- Sábalo cola negra. *Brycon melanoptherum*
- Acarahuazú, *Astronotus ocellatus*
- Tucunaré. *Cichla monoculus*
- Lisa. *Schyzodon fasciatum*
- Palometa. *Mylossoma duriventris*
- Palometa. *Myleus niger* y otras.

La Estación de Pesquería de Loreto inició el cultivo de las especies amazónicas y a la vez distribuyó gratuitamente los alevinos que capturó en el río. De esta forma se inició el cultivo de estas especies en toda la región amazónica aunque a un nivel limitado. No obstante se distribuyeron alevinos a los departamentos de San Martín y Ucayali, incluyendo algunos otros lugares de la región amazónica y de la costa peruana. Inclusive. la Estación de Pesquería de Loreto llegó a proporcionar los primeros alevinos de gamitana al Departamento Nacional de Obras contra las Secas de Brasil con lo cual este país inició el cultivo de esta especie llegando a reproducirla en ambiente controlado unos años más tarde.

El Criadero Experimental de Quistococha de la Estación de Pesquería de Loreto jugó un papel importante y poco comprendido en el inicio del cultivo de peces amazónicos en el país hasta que fue convertido en el Parque Turístico de Quistococha.

En la década del setenta también se creó el Laboratorio de Iquitos del Instituto del Mar del Perú - Imarpe y la Estación de Pucallpa del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura - MTA de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. De otro lado la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana estableció una piscigranja en las inmediaciones de Quistococha con la finalidad de capacitar a sus estudiantes y de ejecutar investigaciones en piscicultura.

Las instituciones antes señaladas realizaron importantes investigaciones de los recursos pesqueros de la Amazonía tanto en lo que se refiere a la pesquería como a la piscicultura. Como resultado de estos trabajos se seleccionaron la gamitana. el paco y el boquichico. *Prochilodus nigricans* como las especies de mayor interés y potencialidad para la piscicultura realizándose cultivos en diversas modalidades y a la vez los primeros intentos de reproducción en ambiente controlado de boquichico, gamitana y sábalo cola roja.

En la década del ochenta, el Laboratorio de Iquitos del Imarpe fue transferido al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP institución que asumió las investigaciones de los recursos naturales y sobre acuicultura en la región. Por otro lado, la Estación de Pucallpa del MTA fue parcialmente destruida por los terroristas en la década del noventa, lo cual afectó la labor de investigación en piscicultura en esa área. En esta década también el Ministerio de Pesquería, a través de su Dirección Regional de Iquitos, ejecutó el Programa Fomento de la Piscicultura en Fronteras, a través del cual se construyó numerosos estanques en las tierras de las comunidades nativas y de las UMAR (Unidad Militar de Asentamiento Rural) del Ejército a través de la frontera. Este Programa sembró, asimismo, numerosos alevinos de boquichico. *Prochilodus nigricans*, y sábalo. *Brycon erythrophtherum*; lamentablemente, esta operación se hizo discontinua por falta de presupuesto.

Además de las instituciones del Estado, vienen trabajando actualmente en piscicultura en la región amazónica del país las organizaciones no gubernamentales, CARITAS, AECI (CURMI) y, hasta hace un año, la ONG CARE-PERÚ. Estas ONG focalizaron su trabajo en la construcción de estanques y algunas de ellas colocaron créditos para la adquisición de alevinos e insumos para la cría de peces además de realizar capacitación de los productores. Sin embargo los programas de capacitación han sido aislados, sin coordinación entre las instituciones y poco efectivos determinando un escaso desarrollo de la actividad, a pesar de su potencialidad de producción que puede alcanzar las 12 toneladas por hectárea por año en buenas condiciones de manejo.

En la última década, por otro lado el Ministerio de Pesquería asumió un rol técnico normativo y dejó la labor de fomento al Fondo Nacional de Desarrollo pesquero - FONDEPES. Esta institución construyó dos centros acuícolas: uno en la Base Naval de Santa Clotilde y el otro en Nuevo Horizonte. a la altura del kilómetro 38 de la carretera Iquitos-Nauta, en Loreto. Sin embargo la labor de fomento o de apoyo al desarrollo del sector privado fue dejada de lado. En este contexto, el IIAP asumió la labor de promoción del desarrollo de la piscicultura en la Amazonía Peruana mediante diferentes acciones que se resumen a continuación:

- Ejecución de cultivos experimentales de peces y moluscos (churo, *Pomacea maculata*) en el área de Iquitos, Tarapoto y Pucallpa.
- Investigaciones de reproducción de peces en ambiente controlado de gamitana, paco, boquichico, paiche, *Arapaima gigas*, para la generación de paquetes tecnológicos.
- Producción de alevinos o crías de las especies seleccionadas para el fomento de los cultivos en Iquitos, Tarapoto y Pucallpa.
- Capacitación del sector productivo a través de cursos de piscicultura.
- Ejecución de programas de seguridad alimentaria, con énfasis en piscicultura.
- Diagnósticos del estado de la piscicultura.
- Asistencia técnica a los productores.

2. Estado actual y características

En términos generales, la piscicultura en la Amazonía Peruana se caracteriza por su escaso nivel de desarrollo con predominancia de cultivos de nivel extensivo y semi intensivo a nivel familiar. Sin embargo, se registran ya iniciativas de cultivo intensivo en toda la región amazónica.

Desde la producción de alevinos de paco que viene haciendo el IIAP en el Centro Regional de Ucayali y la concurrencia de esfuerzos interinstitucionales para promover la actividad -con la participación del Consejo Transitorio de Administración Regional de Ucayali, la Dirección Regional de Pesquería de Ucayali y el IIAP-, en Pucallpa se vienen desarrollando programas de cultivo intensivo de paco desde hace dos años, alcanzando una producción anual de 20 toneladas que se comercializan en el mercado local.

En Tarapoto, a pesar de la prohibición del cultivo de tilapia que efectuó el Gobierno en 1991, mediante el Decreto Supremo No 002-91-PE, se continuó el cultivo de esta especie, realizándose cultivos de tipo intensivo con fines de generación de renta para vender el producto principalmente en el mercado de Tarapoto (Molnar et al.. 1999). Finalmente, luego de la ejecución de un estudio de impacto del cultivo de tilapia a cargo del IIAP en el departamento de San Martín (Guerra, 1999), el Ministerio de Pesquería levantó la prohibición del cultivo de esta especie en ese departamento.

En el área de Iquitos también se están desarrollando cultivos semi intensivos; especialmente de especies propias del eco sistema amazónico, como son la gamitana, el paco y el boquichico. Recientemente se aplicó una encuesta a los piscicultores del área del Napo-Mazán, Tamshiyacu-Tahuayo y Carretera Iquitos-Nauta, observándose que el 87% de productores desea criar peces y, al mismo tiempo, el 80% de los piscicultores considera a la piscicultura como la actividad económica de mayor rentabilidad, en comparación con la agricultura, la ganadería y la extracción de madera (Molnar et al.. 1999).



Cochas familiares
En abandono

Existe, por tanto, un creciente interés por practicar el cultivo de peces en ambientes controlados en la Amazonía Peruana.

Lo anterior se explica por las variaciones en la oferta de peces del medio natural. lo cual se debe a los cambios en el nivel de los ríos, ya que, como es sabido, la captura disminuye a niveles muy bajos durante la creciente, debido a la dispersión de los recursos en la floresta inundada. Sin embargo, es necesario señalar la abundancia de pescado que se produce en la estación de vaciante, cuando la oferta llega a superar de lejos la demanda del mercado. Por tanto, el cultivo de peces tiene diferentes estrategias según se trate del área de Iquitos, Tarapoto o Pucallpa. En Iquitos y Pucallpa el cultivo con fines de cosecha se realiza entre febrero y mayo, período que corresponde a los meses de creciente, en tanto que en Tarapoto la cosecha se realiza en cualquier época del año.

3. Limitantes

Entre las limitantes de la actividad se consideran:

- Mercado limitado al ámbito local principalmente y solo al estado fresco, como producto primario, sin valor agregado.
- Escasas coordinaciones interinstitucionales entre las instituciones de apoyo, tanto estatales como privadas.
- Escaso conocimiento de la tecnología de cultivo en el sector productivo.
- Escasez de programas de transferencia de tecnología.
- Inadecuado marco legal que limita la instalación de Programas de cultivo de peces.
- Carencia de vuelos directos para acceder a los grandes mercados del exterior.
- Predominio de cultivos de especies que tienen un mercado restringido.
- Limitada oferta de servicios como luz, teléfono y vías de transporte. .

4. Potencial de la Amazonia para la Piscicultura

La región amazónica del país posee adecuadas condiciones para el desarrollo de la acuicultura como actividad económica con posibilidades de contribuir al PBI nacional. Estas condiciones se resumen de la siguiente manera:

- Posee una gran diversidad biológica, con muchos recursos aún poco conocidos pero a la vez con posibilidades de cultivo, tales como algas, moluscos, crustáceos, peces de consumo y ornamentales, batracios, reptiles y otros.
- Disponibilidad de tierra barata. en la que fácilmente pueden construirse estanques de cultivo de organismos acuáticos en general.
- Agua abundante, sea que se trate de ríos, quebradas, cachas o lagunas y aun del escurrimiento superficial producto de las lluvias.

- Clima tropical adecuado para el cultivo de cualquiera de los organismos acuáticos.
- Mercado creciente, tanto en el ámbito interno como externo.

5. Participación del IIAP

El IIAP de acuerdo con su Ley de creación, es el ente encargado de realizar las investigaciones de los recursos vivos de la región amazónica del país para su conservación y mejor aprovechamiento, en orden a elevar el nivel de vida del poblador regional.

De acuerdo con lo anterior y en relación a la piscicultura, el IIAP viene realizando investigaciones sobre reproducción, cultivo y transformación de las especies de mayor potencialidad, participando inclusive en la transferencia de tecnología al sector productivo. En este sentido podemos mencionar los logros siguientes:

- Generación de tecnología de producción de alevinos de gamitana, paco y boquichico en condiciones controladas.
- Generación de tecnología de cultivo de gamitana, paco y boquichico.
- Generación de tecnología de transformación de las especies antes nombradas.
- Producción de manuales de cultivo de peces y churos.
- Ejecución de estudios de mercado para las especies de cultivo.
- Ejecución de programas de transferencia de tecnología y capacitación del sector productivo, entre ellos del Programa de Seguridad Alimentaria para Unidades Productivas Familiares de la carretera Iquitos-Nauta y el río Tigre.
- Asistencia técnica a productores.
- Participación en foros nacionales y del exterior en el tema.



Algunos usos de los productos derivados de la actividad piscícola

II

DEL AGUA A TIERRA FIRME

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA Y DE LAS COMUNIDADES DEL RIÓ TIGRE

1. Tierra Firme: La Carretera Iquitos-Nauta

Aspectos Físicos

La Carretera Iquitos-Nauta es una vía asfaltada en proceso de construcción que une la ciudad de Iquitos, ubicada a orillas del río Amazonas, y la ciudad de Nauta, ubicada a orillas del río Marañón. Esta vía tiene una longitud aproximada de 95 kilómetros y actualmente tiene un avance de 85%.

La carretera recorre, en parte, el divorcio de aguas de los ríos Itaya y Nanay a lo largo de 20 kilómetros, aproximadamente, y luego se dirige en dirección sur sureste hacia la ciudad de Nauta.

A lo largo de la carretera se observa numerosos asentamientos humanos que se concentran mayormente en el tramo comprendido entre la ciudad de Iquitos y el puente sobre el río Itaya, ubicado a la altura del kilómetro 56. Este tramo de la carretera es el más poblado y afectado por la deforestación en busca de tierras para la práctica de actividades agrícolas y pecuarias. Contrariamente, después del puente se observa menor densidad poblacional en ambos márgenes de la carretera y extensas áreas aún con bosque primario.

El área de la carretera Iquitos-Nauta presenta un paisaje con un relieve ondulado constituido principalmente por materiales arcillosos de escasa consolidación. Rodríguez *et al.* (1991) lo tipifican como paisaje calinoso con presencia de numerosas lomadas que delimitan pequeñas depresiones de terreno y terrazas que configuran vallecitos intercolinosos de dimensión variable.

Los recursos hídricos de la zona están determinados por pequeñas quebradas, tales como Quebrada Galeras, Paujil, Habanillo, Habana, Tocón, Pintuyacu, Lindero y Zaragoza. El río Itaya es el curso principal en el área y cruza la carretera en las inmediaciones de la Comunidad de Cahuide a la altura del kilómetro 56. Todos estos cuerpos de agua corresponden a la categoría de cuerpos de agua negra, ácida con niveles de pH de 4,5 a 6,3 debido a que drenan áreas de bosque con abundante materia vegetal en proceso de descomposición, con altos tenores de taninos y ácido húmico.

Por otra parte, en el área se registra un nivel de precipitación pluvial promedio de 2 000 mm que determina altos niveles de escurrimiento superficial y la formación de numerosas y pequeñas quebraditas de caudal variable que drenan el área.

Recursos naturales

Los suelos son principalmente de naturaleza arcillosa con alternancia de suelos arena-arcillosos y arenosos.

La vegetación es típica del bosque de terraza caracterizado por tener pendiente leve a ondulada, con suelo de arena blanca y suelo arcilloso o arena-arcilloso, con quebradas de agua negra (Encarnación, 1985, en Tuomisto, 1993). La precipitación pluvial promedio es de 2 000 mm (Kalliola y Flores, 1998).

La cubierta vegetal está compuesta por árboles. Melastomataceas y Pteridofitas que se distribuyen espacialmente en correlación con los tipos de suelo. Los patrones de deforestación, a su vez, están en directa correlación con los asentamientos humanos sea que se trate de asentamientos espontáneos o dirigidos (Kalliola y Flores, 1998). La deforestación, por otra parte, está asociada con la práctica de actividades agrícolas o pecuarias principalmente y en mucho menor grado con la piscicultura; en todo caso, la deforestación con fines de construcción de estanques para el cultivo de peces sólo afecta superficies de aproximadamente 3 000 m²; por tanto, la piscicultura que se practica en el área es mucho menos erosiva del ecosistema que las actividades agro pecuarias.

Los recursos ícticos de los ambientes acuáticos de la zona en general son escasos y están representados tanto por peces de consumo como ornamentales típicos de agua negra, de porte pequeño a mediano. Entre los peces de consumo más importantes se encuentran los bujurquis, el añashúa, *Crenicichla* sp., el shuyo, *Hoplerythrinus unitaeniatum* y el fasaco, *Hoplías malabaricus* y entre los ornamentales, varias especies de macanas, shitaris y mojaritas (Vásquez y Chujandama, 1996).

Figura 1. Carretera Iquitos-Nauta. Croquis de ubicación.





Principal actividad de las comunidades de la Carretera del Eje Iquitos-Nauta.

Infraestructura física

Desde la construcción de la vía asfaltada para la comunicación terrestre entre las ciudades de Iquitos y Nauta se estableció el sistema de transporte de personal y carga menor basado en la operación de combis y ómnibus. Inicialmente este sistema se desarrolló entre la ciudad de Iquitos y las localidades intermedias establecidas a lo largo de la carretera; luego, basado en la operación de ómnibus que transportan personal, entre las ciudades de Iquitos y Nauta.

Por otra parte, la empresa de energía Electro Oriente de la ciudad de Iquitos está suministrando energía eléctrica a lo largo de la carretera desde la ciudad de Iquitos a las localidades de Quistococha ubicada en el kilómetro 5,5, Peña Negra ubicada a la altura del kilómetro 10 y Varillal ubicada a la altura del kilómetro 14. Asimismo, de esta red de energía eléctrica se suministra energía a San Juan, Santa Clara, Rumococha y Zúngaro Cocha.

Las comunicaciones también han sido mejoradas a lo largo de la vía. En este sentido, se han instalado teléfonos en las localidades de Quistococha, Varillal y Trece de Febrero.

Población

La población del área de la carretera Iquitos-Nauta está conformada por migrantes de las zonas suburbanas de la ciudad de Iquitos y de otras regiones del país, tales como San Martín y otras áreas. La población se está asentando en número creciente en el área debido, al parecer, a la búsqueda de alternativas que permitan contrarrestar los niveles de pobreza y la escasez de trabajo que se registran en la ciudad de Iquitos y otras regiones del país.

La población está compuesta, en primer lugar, por pobladores del llano amazónico que básicamente son extracto res, sin vocación para la práctica de actividades culturales en general; en segundo lugar, por gente de selva alta que sí tiene vocación

por cultivar la tierra en razón a su ascendencia u origen serrano y a la mejor calidad de los suelos para la práctica de actividades agrícolas en sus zonas de origen.

En su mayoría la población de la carretera es propietaria de la tierra, acreditándose con "certificados de posesión" o "títulos de propiedad" que les otorga el Ministerio de Agricultura; tiene bajo nivel de ingresos que obtiene de la práctica de actividades como extracción de aguaje, tala del bosque con fines de preparación de carbón que se vende en la ciudad, cultivo de yuca (*Manihot sculenta*), pijuayo (*Bactris gassipaes*) y algunos frutales nativos; cría de animales menores como cerdos, gallinas y patos, entre otros; en menor grado crían ganado vacuno en pequeña escala.

Salud

La población cuenta con asistencia de los programas del Ministerio de Salud. De esta manera, a lo largo de la ruta Iquitos-Nauta se han establecido numerosas postas médicas en lugares como San Juan, Quistococha, Varillal, 13 de Febrero y Nuevo Horizonte. En estas postas se realizan prestaciones asistenciales de salud de nivel primario, derivándose los casos más complejos a la ciudad de Iquitos. La ciudad de Nauta cuenta con atención integral que incluye hospitalización de los pacientes.

Vivienda

La vivienda de la población se caracteriza por ser de material rústico, con paredes de madera redonda o tablas, o pana batida y techo de shapaja; por tanto, es de nivel precario, carente de agua potable y de sistema de desagüe.



Modelo de
vivienda local

Educación

En cuanto a educación, el área cuenta con escuelas y colegios agropecuarios que ofrecen formación en estudios secundarios hasta tercer nivel y en el mejor de los casos hasta secundaria completa. En este sentido, el área cuenta con colegios en San Juan, Quistococha, Santa Clara, Zúngaro Cocha, Peña Negra, Varillal, El Milagro, Trece de Febrero, Nuevo Horizonte, Ex Petroleros, entre otros.

Actividades económicas

Las actividades económicas de la población del área de la carretera Iquitos-Nauta en general son diversas, destacando las actividades agrícolas y pecuarias. Así, se cultiva yuca, plátano, caña de azúcar, pijuayo, piña, coco, cítricos como limón, toronja, mandarina y algunos frutos regionales como guaba, caimito, uvilla, cocona, mango, anona, maracuyá, carambola, entre otros. Asimismo, se cría diversos animales, tales como gallinas regionales, patas, ovinas de pelo y vacunas. Mención aparte merece la cría o cultivo de peces, práctica que está en proceso de incorporación al contexto productivo.

2. Su Gente: Comunidades Indígenas de Huacachina y Santa Heleno

Las comunidades indígenas del río Tigre, seleccionadas, son Huacachina, ubicada en las inmediaciones de Huayococha y Santa Elena, situada a orillas de Lagartococha. La población de estas localidades tiene origen Quichua y está compuesta por extractores de recursos naturales como aguaje, pesca, caza de fauna silvestre y extracción de madera.

Estas comunidades cuidan las cochas y protegen los peces de la pesca de embarcaciones comerciales procedentes de Iquitos, en razón a que consideran a estos ambientes acuáticos como sus reservas y fuentes de recursos alimenticios. En este sentido, la pesca está dirigida a la obtención de peces para su alimentación diaria. La población de las comunidades consideradas reporta en forma unánime la desaparición de sus capturas de especies importantes, tales como paiche, gamitana y paco, y consideran como posible causa la sobrepesca practicada por propios y extraños.

Estas comunidades están ligadas a los ríos que utilizan como vías para su transporte, ya sea en canoa, bote con motor fuera de borda o embarcación de pasajeros, o para la pesca de consumo de varias especies. Su vivienda es de material rústico, construida de madera redonda o aserrada, con techo de paja, carente de agua y desagüe, así como de luz eléctrica. Las comunidades reciben prestaciones de salud del ministerio correspondiente a través de visitas periódicas de médicos y enfermeras, con excepción de la comunidad de Intuto que cuenta con atención de un médico permanente; no obstante, en el área prevalecen la malaria y la hepatitis como enfermedades endémicas. La educación es primaria y solo en Intuto aguas arriba de las comunidades consideradas, se ofrece secundaria completa, con internado.

En general la población de estas comunidades acusa niveles de pobreza y tiene escasas posibilidades de desarrollo y cambio de su nivel de vida; por tanto, requiere de programas de apoyo que posibiliten su desarrollo.



SEMBRANDO FUTURO

EL PROGRAMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA UNIDADES PRODUCTIVAS FAMILIARES - PROSEAL

1. Antecedentes

El Programa de Seguridad Alimentaria para Unidades Productivas Familiares (UPF) de Acuicultores de la Carretera Iquitos-Nauta y Comuneros del Río Tigre de las Provincias de Maynas y Loreto en el Departamento de Loreto se inició con la suscripción del convenio de cooperación entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP Y el Organismo Italiano de Cooperación Internacional - Terra Nuova, el 11 de noviembre de 1998.

A su vez, el 22 de diciembre de 1998 se firmó el contrato de ejecución del programa entre la Comisión Europea, entidad financiera, y Terra Nuova, entidad ejecutora del programa, y el 22 de abril de 1999 se inició el primer Plan Operativo Anual seleccionándose al personal a partir de entrevistas celebradas en Iquitos.

Paralelamente, el IIAP, como institución co-ejecutora del programa, asignó una oficina en su sede central y el uso de una camioneta.

El equipo de extensionistas inicial fue ampliado luego de dos años de ejecución del programa, incorporándose dos más entre mayo y diciembre del 2001.

2. Objetivos

Los objetivos del Programa fueron el de mejorar la calidad de vida y la seguridad alimentaria de las comunidades ribereñas de Maynas y Loreto, apoyando la conservación y la valoración del patrimonio íctico como fuente de dieta tradicional, a través de la capacitación y manejo de piscigranjas familiares y formación alimentaria para pobladores y estudiantes.

Específicamente, se buscó aumentar la disponibilidad de recursos ícticos para consumo y venta a través de la implementación de 135 estanques en el eje de la Carretera Iquitos-Nauta y dos cachas comunales en el río Tigre, departamento de Loreto.

3. Duración del PROSEAL

La ejecución del PROSEAL fue prevista para dos años comprendidos entre el 22 de abril de 1999, fecha en que se inició la ejecución del Plan Operativo, hasta el 22 de abril de 2001. Sin embargo, en vista de los avances y resultados alcanzados y a los ahorros logrados en el primer año de operaciones, se solicitó la extensión del Programa hasta diciembre del año 2001 siendo aceptada por la Unión Europea.

4. Financiamiento

La Unión Europea asignó un fondo aproximado de US\$ 600 000; el IIAP aportó un fondo aproximado de US\$ 120 000 que se destinó a la ampliación de la construcción de la Planta de Reproducción de Peces, prevista por el Programa, y además cubrió los costos de operación para el transporte de materiales; asimismo, el IIAP contribuyó con la asignación de alevinos de paco y boquichico producidos en sus instalaciones. Terra Nuova, por su parte contribuyó con fondos relativos a talleres de capacitación, formación de estudiantes mantenimiento de equipos programas radiales y afiches de difusión, por un monto aproximado de US\$ 60 000.

5. Metodología

Iniciada nuestra tarea en el área, se prepararon fichas para recoger información de los productores que nos permitiera tener una primera aproximación al estado de las actividades productivas en general, así como al estado de la piscicultura en la carretera Iquitos-Nauta. Estas primeras fichas fueron descartadas debido a la aplicación simultánea de una encuesta en el área por un especialista en socioeconomía agrícola de Auburn University de los Estados Unidos, en cooperación con el IIAP, con el propósito de determinar el impacto de la piscicultura en la Amazonía Peruana, en especial en el ámbito de Loreto.

Por otra parte, a fin de lograr la cohesión y coherencia del equipo de trabajo, se realizó un taller de actualización en piscicultura en las instalaciones de Quistococha del IIAP a cargo del Asesor Técnico y del Director del Programa.

Asimismo, desde el inicio de operaciones se realizó el acompañamiento de las actividades de los extensionistas en el terreno, verificándose directamente las acciones necesarias en cada caso, tanto en lo que se refiere a construcción como en rehabilitación de estanques y en especial en lo referente a asistencia técnica del cultivo de peces y monitoreo de la actividad. En este sentido, se estableció como rutina una reunión semanal de coordinación para la discusión de los avances y planificación para la siguiente semana del trabajo del equipo de extensionistas.

Selección de beneficiarios

De acuerdo con el objetivo central del Programa se procedió a seleccionar los beneficiarios basados en los siguientes criterios:

- Título de posesión del predio.
- Residencia permanente en el terreno.
- Terreno con características adecuadas para la construcción de estanques.
- Interés por el cultivo de peces.
- Escasez de recursos económicos para habilitar la infraestructura y desarrollar el cultivo de peces.
- Compromiso para participar en grupos asociativos para la conducción de cultivo de peces.



Asamblea de Beneficiarios en la Zona del río Tigre

- Compromiso de aportar con recursos económicos, derivados de la producción de peces, al grupo asociativo de apoyo a la piscicultura que se establezca en el área.
- No tener créditos pendientes de pago a otras instituciones o Programas de apoyo al desarrollo en el área de la Carretera Iquitos-Nauta.
- Compromiso para seguir las recomendaciones del equipo de extensionistas en la construcción o rehabilitación del estanque y en el cultivo de las especies consideradas en el Programa.
- Conducción directa del cultivo de las especies.

Coordinaciones con beneficiarios

Las coordinaciones con los beneficiarios se realizaron permanentemente desde el inicio de operaciones del Programa, a fin de establecer prioridades y acciones coherentes desde la habilitación de las piscigranjas hasta la conducción del proceso productivo.

Capacitación de productores

La capacitación de productores se realizó de acuerdo con un plan dirigido a cubrir los aspectos del proceso tecnológico del cultivo de peces en condiciones controladas. En este sentido, se cubrieron aspectos de construcción de estanques, calidad de agua, fertilización de estanques, alimentación, cosecha y comercialización, a cargo de Fernando Alcántara, responsable del curso, y Marina del Águila, colaboradora, docente de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Cada evento de capacitación se realizó en cinco sesiones tanto en el Colegio Agropecuario El Milagro, ubicado en un tramo secundario de la Carretera Iquitos-Nauta (altura del kilómetro 20) como en el Centro de Investigaciones de Quistococha del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, ubicado en el kilómetro 4,5 de esta carretera. Adicionalmente, se realizó eventos de capacitación en la ciudad de Nauta. para los beneficiarios de esta zona.

En las jornadas de capacitación se trató de establecer, en todo momento, un nivel horizontal de comunicación entre los expositores y los productores; para ello: la exposición de los conceptos se desarrolló en la forma más sencilla y breve posible, verificando su comprensión mediante preguntas formuladas en forma periódica durante las jornadas de capacitación.

Contribución en la formación de estudiantes de colegios agropecuarios

Se contribuyó igualmente en la capacitación en piscicultura de los estudiantes de los colegios agropecuarios de la carretera Iquitos-Nauta, con un programa especial orientado a proporcionar una visión general sobre las posibilidades de cultivo de los diferentes organismos acuáticos del ecosistema amazónico, llámense algas microscópicas, plantas acuáticas, peces, moluscos, crustáceos, etc.

Por lo tanto, la capacitación en piscicultura se dirigió a los estratos juvenil y adulto de la población de la carretera Iquitos-Nauta, con la finalidad de asegurar la incorporación de la piscicultura al contexto productivo de la población de la carretera.



Formación de
estudiantes

Edición de video

Se efectuaron registros en video de las diferentes actividades del Programa con fines de difusión y capacitación de los productores. Estos registros se realizaron tanto con personal especializado, contratado especialmente, como con personal del Programa.

Los registros se efectuaron en el mercado de la ciudad de Iquitos, con fines de apreciación de la diversidad biológica, en especial de las especies consideradas en el Programa; asimismo, se registraron imágenes en los ríos Itaya y Amazonas, en los que se acopia alevinos de boquichico. De otro lado, se grabó el desarrollo de las operaciones de rehabilitación de un estanque mediante trabajo comunal, en la comunidad de Cruz del Sur. De igual modo, se efectuaron registros en el Colegio Agropecuario El Milagro, en el que se apoyó el trabajo de rehabilitación de un estanque y se desarrolló los primeros talleres de capacitación de productores y formación de estudiantes.

Capacitación de extensionistas en reproducción de peces

La presencia en Iquitos de un experto húngaro que ofrecía un Curso Teórico Práctico de Reproducción Inducida de Peces, organizado por el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero - FONDEPES, el Consejo Transitorio de Administración Regional de Loreto y la Facultad de Biología de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, fue aprovechada para inscribir a los extensionistas en este curso, durante el cual aprendieron la técnica de reproducción de diferentes especies amazónicas, entre ellas las consideradas en el Programa.

Construcción y rehabilitación de estanques

La construcción y rehabilitación de estanques se planificó para ser ejecutada con mingas comunales, es decir con la realización de trabajo cooperativo de la población de los diferentes caseríos. Sin embargo, este trabajo se realizó sólo en los lugares de difícil acceso del tractor, ya que fundamentalmente se utilizó maquinaria pesada.

Por otra parte, tanto en la construcción como en la rehabilitación de los estanques se proporcionó el material necesario, en especial en lo que se refiere a tubos de control de vaciamiento y sobre flujo, ya que estos materiales no están al alcance del poder adquisitivo de los productores. Así mismo, cuando se trató de la realización de mingas comunales, el programa proporcionó alimentos para la población comprometida en la tarea.



Secuencia 1.



Secuencia 2.

Tanto en la construcción como en la rehabilitación de los estanques, los extensionistas del Programa cumplieron un rol importante, ya sea realizando la inspección del terreno, como dirigiendo la operación de la maquinaria. De esta forma, cada extensionista estimó las horas-máquina por cada estanque y comunidad.



Secuencia 3.



Secuencia 4.



Secuencia 5.

Siembra de alevinos

El PROSEAL proporcionó también los alevinos de las especies consideradas: gamitana, *Colossoma macropomum*; paco, *Piaractus brachypomus*; boquichico, *Prochilodus nigricans*, paiche, *Arapaima gigas*, y churo, *Pomacea maculata*.

Los alevinos fueron adquiridos por el PROSEAL, en parte; de pescadores que los capturan en el medio natural, pero también se obtuvieron del IIAP en forma gratuita, según el acuerdo ampliatorio del Convenio de Cooperación entre Terra Nuova y el IIAP. También se adquirieron alevinos del FONDEPES a precio de mercado.

Cada beneficiario recibió 500 alevinos de gamitana, 500 de paco y 500 de boquichico. De este total se esperaba una mortalidad de 150 peces (10%), el consumo de 1 000 peces (67%) y la venta de 350 (23%).

Los alevinos de paiche y las crías de churo se proporcionaron como premio de estímulo a los beneficiarios que condujeron con mayor eficacia sus cultivos en el período de operaciones. De esta forma, veinte productores recibieron alevinos de paiche y veintisiete, crías de churo. Adicionalmente, los productores que recibieron crías de churo recibieron jaulas-red, de un metro cúbico cada una, para el cultivo de estos moluscos.

Replamamiento

La gamitana y el paco han sido dos especies importantes en la pesquería en el área del río Tigre en general y en Santa Helena (Lagartococha) y Huacachina (Huayococha) en particular. Sin embargo, como refieren los lugareños, estas especies fueron disminuyendo progresivamente hasta desaparecer de sus capturas desde hace aproximadamente quince años. La causa aparente de este hecho fue la pesca intensiva practicada, muchas veces con medios prohibidos, por la flota con base en Iquitos. Por

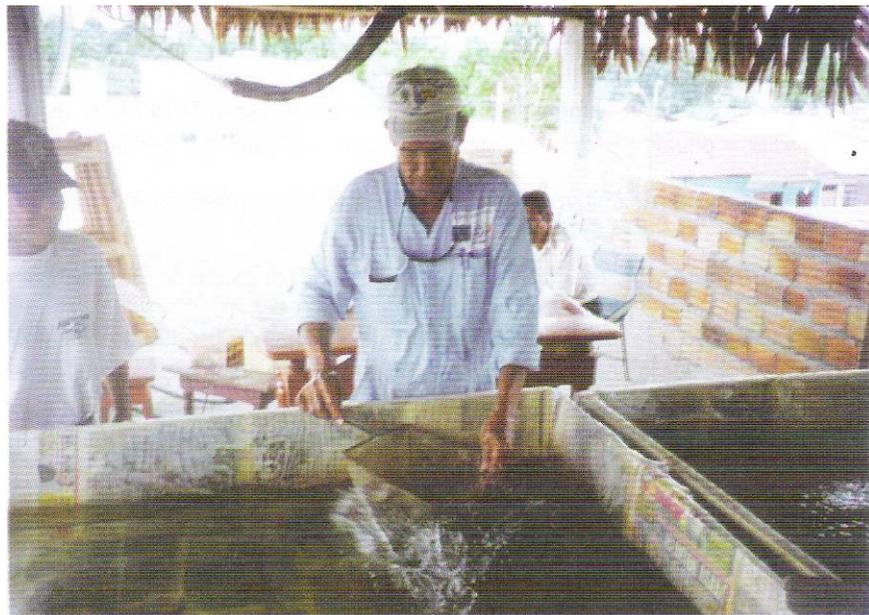
eso, actualmente han localizado tres viviendas en la boca sur de Lagartococha donde han colocado un letrero en el que prohíben el ingreso de embarcaciones de pesca comercial y los de Huacachina ejercen un control permanente en la vía de ingreso.

El PROSEAL aplicó un plan de repoblamiento de los ambientes acuáticos antes mencionados y sembró alevinos de gamitana y paco producidos en Iquitos en las estaciones del FONDEPES y del IIAP respectivamente. Los alevinos de gamitana fueron comprados por el PROSEAL y los de paco fueron proporcionados por el IIAP según el convenio de cooperación entre esta institución y Terra Nuova.

Los alevinos fueron transportados en yates pequeños con motor fuera de borda utilizando bolsas plásticas y cajas de palo de balsa, en un periodo de 14 a 20 horas de viaje. Luego del transporte, los pececillos fueron criados, temporalmente, en jaulas de 10x 10x 1,20 metros ubicadas en la zona litoral de las lagunas o cachas, en donde fueron alimentados con alimento balanceado con un tenor de 25% de proteína y frutos diversos para asegurar su crecimiento.

Luego del proceso de repoblamiento, y al cabo de cierto tiempo, algunos pobladores reportaron la captura de algunos de estos peces a los que prefirieron no comer, sino transportarlos a sus jaulas de cultivo, a fin de que continúen creciendo. Este es un hecho sin precedentes en la zona y confirma que en la población indígena, además de una actitud extractivista, también se evidencia una vocación de cría para diferentes tipos de animales y, en nuestro caso, para las especies acuícolas, lo que se tendrá que tener en cuenta para futuros proyectos de desarrollo basados en el aprovechamiento sostenible y ecológicamente sustentable de los recursos naturales.

Los peces capturados en la cacha después de 270 días de haber sido sembrados, tenían una longitud aproximada de 33 centímetros y 1 050 gramos de peso.



Manejo
de alevinos
para la siembra

Cultivo de paiche

De los ochenta productores seleccionados como beneficiarios del Programa durante el primer año, se identificaron diez que mejor condujeron sus cultivos aplicando los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación. Estos productores recibieron seis alevinos de paiche cada uno como premio estímulo. Los alevinos fueron adquiridos en Iquitos por el PROSEAL y fueron proporcionados sin costo a los productores.

Los paiches fueron sembrados en el mismo estanque de cultivo de gamitana, paco y boquichico o en estanques independientes. En el primer caso se utilizó como alimento peces invasores de porte pequeño, como los bujurquis, *Cichlassoma amazonarum*, y mojaras, *Gymnocorimbus thayeri* y *Tetragonopterus* sp.; en el segundo caso se sembraron estos peces como forraje para el paiche.

Periódicamente se monitoreó el crecimiento de los paiches, a través de los extensionistas del PROSEAL.

En general, se observó un buen crecimiento en los peces, registrándose longitudes de 90 a 112 centímetros y pesos de 9 a 12 kilogramos en un periodo entre 12 a 14 meses de cultivo.

El crecimiento alcanzado demuestra que esta especie crece bien en condiciones de cultivo, como controlador de los peces invasores y, si se tiene en cuenta la calidad de su filete, la alta demanda del mercado y la progresiva disminución de las poblaciones naturales, hay que reconocer que nos toca impulsar su cultivo intensivo, no solo para satisfacer su demanda en el mercado regional, sino inclusive para abrir otros mercados y con ello promover el desarrollo de la población amazónica.

Cultivo de churo

De igual forma, se seleccionaron diez productores para conducir el cultivo de churo. *Pomacea maculata*, en jaulas-red de 1 x 1 x 1 metros. Las jaulas-red se ubicaron en la zona litoral de los estanques de cultivo, a una profundidad suficiente para permitir la libre circulación del agua, en sentido vertical y horizontal.

Los churos fueron alimentados con hojas de patiquina, *Diffenbachia* sp., yuca cocinada, *Manihot sculenta*, y pijuayo, *Bactris gassipaes*, en horario, cantidades y frecuencia diversas.

En siete meses de cultivo los caracoles alcanzaron un peso promedio de ochenta gramos.

Organización de la Asociación de Piscicultores de la Región Loreto

Se dio apoyo a la formación de dos organizaciones de productores acuícolas: La “Asociación de Acuicultores de la Región Loreto” - MRL, que agrupa a 198 productores beneficiarios del PROSEAL, cuyas instalaciones se encuentran ubicadas en la Carretera Iquitos-Nauta, en el tramo comprendido entre el km 01 Y el km 47, hasta el límite geográfico natural entre la provincia de Maynas y Loreto - Nauta, que constituye el río Itaya sobre el que se ha construido un puente que une ambas

jurisdicciones por vía terrestre. Esta agrupación está debidamente inscrita en los Registros Públicos de Loreto con el Título N° 00002138, Partida N° 11001852 del Registro de Personas Jurídicas.

En Nauta se constituyó "La Asociación de Piscicultores 20 de Mayo", que ya cuenta con sus Estatutos y propuesta de Reglamento Interno, y había iniciado el proceso de registro antes del cierre del Programa. Este grupo asociativo está integrado por 30 productores que han sido beneficiarios del Programa, y cuyas instalaciones acuícolas se encuentran ubicadas a partir del límite provincial entre Maynas y Loreto-Nauta (Puente Itaya) hasta Nauta.

• *Fines y objetivos principales de la "Asociación de Acuicultores de la Región Loreto" -AARL:*

- a. Promover y apoyar la actividad acuícola en la Región Loreto. buscando la participación e integración de los acuicultores.
- b. Garantizar el mantenimiento de una oferta permanente de peces y otras especies ícticas, para los mercados locales en condiciones que beneficien tanto a productores como consumidores.
- c. Contribuir a mejorar la calidad de vida de los asociados mediante coordinaciones con las instituciones locales, nacionales e internacionales a través de Programas de desarrollo y productivas.

• *Junta Directiva de la AARL:*

Presidente:	Luis Cardoso Sanda
Vicepresidente:	Guillermo Ahuite Arirama
Coordinadora Comité de Comercialización:	Vilma Arévalo Reyna
Secretaria:	Elsa Brígida Tecco Chota
Tesorero:	Hilario Chuquival Arce
1° Vocal:	Gabino Tello Díaz
2° Vocal:	Rosario Armas Ruiz
Fiscal:	Orlando Huansi Ramírez

Fondo social de los grupos asociativos

Del producto de la venta de los 350 peces se esperaba asimismo la contribución con el 20% del monto recaudado con la finalidad de que cada beneficiario contribuyera al fondo social administrado por la Asociación de Piscicultores y dirigido a dar sostenibilidad al programa más allá del horizonte de conducción a cargo de las instituciones cooperantes. Esto se ha dado en un porcentaje mayor a lo previsto tanto es así que al cierre de las actividades del Programa el 49% del total de beneficiarios asociados había cumplido con su compromiso de aporte establecido para el fondo social. lo que les ha permitido la adquisición de un terreno en la comunidad de El Varillal. km 12 de la Carretera Iquitos-Nauta, que cuenta con servicios de energía eléctrica. En este terreno, la Asociación proyecta la construcción de su sede Institucional y la instalación de una planta de alimento balanceado.

Construcción del laboratorio experimental de reproducción de peces

La construcción del laboratorio de reproducción de peces se planificó para ser construido en un predio de propiedad comunal de la carretera con aporte exclusivo del PROSEAL. Esta unidad debería construirse en un área de 80 m² abasteciéndose con agua de escurrimiento superficial y debería equiparse con incubadoras de tipo McDonald, bandejas de cría de larvas y equipos de análisis de calidad de agua.

Este laboratorio, finalmente, se construyó en el Centro de Investigaciones de Quistococha del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP para asegurar la producción y oferta sostenida de alevines con fines de fomento de la piscicultura; se adecuó el plano original al doble en tamaño y capacidad de producción y mejor equipamiento, dotando de un sistema de recirculación de agua, aireación y radiación ultravioleta que asegura una mejor calidad de agua en el proceso, razón por la cual el IIAP contribuyó con fondos económicos equivalentes al costo ampliado del laboratorio.

El laboratorio se puso en funcionamiento durante la campaña de reproducción de peces del 2001, alcanzándose una producción de 500 000 alevines de paco y boquichico, la que aseguró la demanda de estas especie en el mercado. Estos alevines se fueron colocando progresivamente en los estanques de los productores de la Carretera Iquitos-Nauta y en las jaulas del río Tigre y además permitieron iniciar una campaña de repoblamiento en el Lago de Quistococha.

Estudio de mercado para la comercialización del pescado

A partir de los resultados alcanzados en el cultivo de peces y teniendo en cuenta la vocación de la población de vender el pescado, antes que comerlo, se realizó un estudio de mercado a cargo de un economista. El estudio concluye señalando que la oferta de pescado está estrechamente relacionada con el régimen de expansión y retracción del ambiente acuático en el ecosistema amazónico; así, se captura cerca del 70% durante la retracción del ambiente y la diferencia durante la expansión, representando por tanto, esta estación, una oportunidad para colocar el pescado de cultivo con los mejores precios del año.

6. Rentabilidad en el cultivo de gamitana, paco y boquichico

Si bien el objetivo central del Programa fue la seguridad alimentaria, la población en general prefirió vender el pescado cultivado antes que consumirlo. De esta forma, los productores obtuvieron ingresos que les permitió satisfacer sus necesidades de alimentación y de otros productos que adquirieron en la ciudad.

Por lo tanto, el análisis económico de los cultivos no solo resultó necesario, sino imprescindible. A continuación se presenta una aproximación basada en cuatro casos elegidos al azar que demuestra que la inversión total en algunos casos, puede ser recuperada en el primer año arrojando, inclusive, ganancias solo con la venta de gamitana y paco, reservando el boquichico para el consumo de la familia de los productores.

Tabla 1. Análisis económico del cultivo de peces en la Carretera Iquitos-Nauta

Variable / Caso	1	2	3	4
Construcción de estanque	5310	1 146	2964	2740
Equipos	263	355	160	235
Inversión total	5573	1501	3124	2975
Costo de operación	2691	1958	2710	2353
Ingresos por venta de pescado	2800	3840	2800	2625
Precio de venta de pescado	3,5	4,0	3,5	3,5
Utilidad	109	1882	90	272
Peso promedio de gamitana y paco en 9 meses	0,80	0,85	0,75	0,80
Retorno de capital	566	2202	420	633
Periodo de reembolso	12,6	0,7	10,4	5,8

Fuente: F. Alcántara

Los estanques tomados como ejemplo y construidos a lo largo de la carretera, tienen una superficie de 2 500 a 3 000 metros cuadrados, con excepción del estanque 2, que tiene 1000 metros cuadrados. En el análisis se ha considerado como costos de operación los alevinos, uso temporal de alimento balanceado, costos de acopio y suministro de alimento natural costos de mantenimiento del estanque, de muestreos y cosecha, así como una tasa de interés del 20%, además de la depreciación del estanque y equipos. Por otra parte, se consideró una vida media del estanque de treinta años.

Fernando Alcántara Bocanegra, Marco Colace Bucchi

IV

SUMANDO ESFUERZOS

1. La coordinación interinstitucional

Iniciadas las acciones previstas en el Plan Operativo del PROSEAL, prontamente nos percatamos de que era necesario realizar un esfuerzo coordinado conjuntamente con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales locales que de una u otra manera tenían presencia en el área de ejecución del Programa, en especial en lo referente a la actividad piscícola. En este sentido, se realizaron coordinaciones con las instituciones siguientes:

- Consejo Transitorio de Administración Regional de Loreto - CTAR-L, promotor y ejecutor, entre otros Programas de desarrollo regional del "Programa de Desarrollo Integral de la Carretera Iquitos-Nauta". Por nuestra parte solicitamos apoyo para utilizar un tractor bulldózer para la construcción o rehabilitación de los estanques, comprometiéndonos a proporcionar capacitación y apoyo integral a los productores que venían recibiendo apoyo del CTAR-L para la práctica de la piscicultura. Sin embargo, no se llegó a concretar el convenio de cooperación correspondiente, debido a que no estaba considerado el apoyo a la producción entre las prioridades de esta institución.

- Ministerio de Pesquería - Dirección Regional de Iquitos, con la finalidad de formalizar la inscripción de los beneficiarios del Programa, lograr la autorización de funcionamiento de las piscigranjas y las autorizaciones de cultivo de peces en jaulas y de repoblamiento en el Río Tigre de acuerdo con el Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Ministerio de Pesquería. Como resultado de estas coordinaciones se suscribió un Convenio de Cooperación bilateral el 25 de junio de 1999 en el que se considera como objetivo principal normar legalmente el compromiso entre el Programa y la Dirección Regional de Pesquería para el cumplimiento de las actividades de promoción y desarrollo sostenible de la piscicultura en el área de influencia de la Carretera Iquitos-Nauta y de la Cuenca del Río Tigre. De esta forma, nuestros beneficiarios quedarían legalmente autorizados a realizar el cultivo de peces en el área de la carretera Iquitos-Nauta y el río Tigre y por nuestra parte nos comprometíamos a proporcionar información referente a la habilitación de infraestructura de cultivo, siembra, cosecha y comercialización de peces en el área. De los 260 beneficiarios del PROSEAL - UPF atendidos, 80 fueron autorizados mediante Resolución de la Dirección Regional de Pesquería de Iquitos a ejercer el cultivo de peces en el área de la carretera Iquitos-Nauta.



Reunión de coordinación

- ONG Fe y Alegría, encargada por el Ministerio de Educación de la formación de estudiantes en la carretera Iquitos-Nauta, con la finalidad de aunar esfuerzos en el aspecto formativo de los estudiantes de los colegios del área del Programa. Como resultado de estas coordinaciones, se suscribió un Convenio de Cooperación para el uso de la infraestructura del Colegio El Milagro, ubicado en el caserío que lleva el mismo nombre, con el compromiso por parte del Programa de rehabilitar una piscigranja, de las tres con las que cuenta el colegio, para actividades didácticas relacionadas con la formación de los estudiantes en el cultivo de peces.

- CURMI, asociación surgida al amparo de la cooperación española que se dedica desde hace cinco años a apoyar en la zona de la carretera Iquitos-Nauta Programas productivos entre los cuales los relacionados a producción piscícola. Como resultado de esta coordinación, se concertaron acciones de asesoramiento en técnicas de cultivo y producción de churos (una de las especies consideradas por el Programa). Finalmente no se concretaron acciones en este sentido.
- ONG CARITAS del Vicariato Apostólico de Iquitos que apoyaba la operación de un total de 12 piscigranjas en la localidad de Varillal. Carretera Iquitos-Nauta. 29 en la cuenca del río Itaya y otras en el río Nanay. Como resultado de estas coordinaciones se concertó el apoyo recíproco en la capacitación de los productores así como en la conducción de los cultivos de peces en estanques a lo largo de la zona de influencia de esta ONG y del Programa. En la práctica, sin embargo, CARITAS dejó de proporcionar apoyo para el desarrollo de cultivos de organismos acuáticos en el área.
- Concejo Provincial de Maynas que, además de trabajar por el desarrollo urbano viene trabajando por el desarrollo rural en el entendido que parte de los problemas de la ciudad provienen de un bajo nivel de ingresos en el campo. En este sentido se firmó un acuerdo de cooperación entre el Concejo Provincial de Maynas y Terra Nuova por el cual el Concejo asignó un tractor bulldózer para la construcción o rehabilitación de estanques, una camioneta carretillas y palas para el acabado en la construcción de los estanques. Por su parte, Terra Nuova se comprometió a apoyar a los productores de la carretera más allá de su meta de 135 piscigranjas prevista en el Plan Operativo.

Este convenio tendría una singular importancia finalmente en el logro de las metas previstas así como un significativo impacto en la rápida construcción y rehabilitación de los estanques con el consiguiente ahorro de tiempo y esfuerzo.



EN LA COCHA FAMILIAR

1. Construcción de estanques

El Programa construyó piscigranjas en el área de la carretera en zonas próximas al eje principal o ejes secundarios de carretera que no estuvieran a más de 20 minutos de camino, a fin de facilitar la siembra y control de las instalaciones, en especial por parte de los beneficiarios.

Antes de la construcción se efectuó la inspección del lugar con el fin de evaluar su aptitud para la construcción del estanque. En este sentido, se evaluó la pendiente, la calidad del suelo y su ubicación fuera de la planicie inundable. La pendiente se consideró adecuada cuando se encontró niveles comprendidos entre 2 y 5%, ya que pendientes menores o mayores determinan altos costos de construcción con más horas, máquina. A su vez, se buscó que la calidad de los suelos fuera, en lo posible arcillosa o arcilla-arenosa; en mucho menor grado se eligió los suelos arena-arcillosos y los arenosos, debido a su fragilidad y menor capacidad de resistencia a la infiltración.

La inspección del terreno se realizó conjuntamente con los productores seleccionados; es decir, esta tarea fue conjunta a fin de propiciar una participación activa del beneficiario desde el inicio de las operaciones. En la inspección se decidió, así mismo

en qué lugares se debía hacer los cortes de terreno para la extracción de tierra con fines de construcción del dique.

Los estanques se construyeron preferentemente en pequeñas depresiones de terreno que no tenían potencialidad para la práctica de actividades agrícolas ni pecuarias ni mucho menos forestales.

En promedio los estanques tuvieron una superficie de 3 000 m² una profundidad máxima de 1.20 m y una mínima de 0,60. Algunos beneficiarios solicitaron profundidades mayores de sus estanques en la creencia que la mayor profundidad les permitiría mayor potencialidad de cultivo. Otros pretendieron dejar o sembrar árboles maderables o frutales en los diques de los estanques y aun en el interior de ellos debido a la creencia que sus peces necesitarían sombra para que el agua no se caliente mucho. Estos criterios fueron descartados finalmente luego de las orientaciones impartidas en los talleres de capacitación y explicaciones de nuestros extensionistas en el terreno.

En la construcción se limpió el terreno en primer término con un tractor oruga y luego se procedió a instalar el desagüe compuesto por un tubo de PVC de ocho pulgadas. A continuación el tractor fue acumulando tierra y compactándola a medida que trasladaba la tierra de un lado a otro.

Terminada la construcción del dique, se construyó el vertedero o aliviadero para descargar el agua de exceso en caso de fuertes lluvias. Este sistema permitió proteger a los diques de la erosión y rompimiento. El acabado de los estanques fue manual y en esta operación se protegió el dique con hierbas.

2. Rehabilitación de estanques

Antes del inicio del PROSEAL, como ya se ha mencionado, se construyeron muchos estanques sobre la base de mingas comunales. En tal sentido, muchos de los diques de esos estanques fueron débiles sin las dimensiones adecuadas rompiéndose durante la estación lluviosa. Por otra parte otros estanques tuvieron tubos de desagüe de pana o pijuayo que con el paso de los años, se deterioraron por putrefacción. Otro defecto observado en la construcción de los estanques fue la inadecuada pendiente de los diques tanto aguas arriba como aguas abajo lo cual determinó el deslizamiento progresivo de la tierra con el consiguiente debilitamiento del dique.

El Programa asumió la reparación de los estanques abandonados por estas fallas y los que aún estaban operando recuperándolos para la producción de peces.

Tanto en construcción como en rehabilitación de estanques el Programa ha tenido un singular impacto en el área de la carretera Iquitos-Nauta como se puede apreciar en la Tabla que se da a continuación.

Tabla 2. Situaciones de Beneficiarios por Comunidad al concluir EL PROSEAL-UPF

Comunidades	Situación					Sexo		Total Benef.	RETIRADO				Total Retirados	Total hábiles
	A	R	ER	C	EC	F	M		R	ER	C	EC		
1 CABO LOPEZ		2					2	2	0	0	0	0	0	2
2 PADRE COCHA				2			2	2	0	0	0	0	0	2
3 INCA ROCA	1						1	1	0	0	0	0	0	1
4 SAN JUAN	1						1	1	0	0	0	0	0	1
5 RUMOCOCHA	1	3	1	1		1	5	6	0	1	1	0	2	4
6 SANTA CLARA		1					1	1	0	0	0	0	0	1
7 SAN PABLO DE CUYANA		7				6	1	7	0	0	0	0	0	7
8 SANTO TOMAS	2	1				1	2	3	0	0	0	0	0	3
9 25 DE ENERO		1		1			1	2	0	0	0	0	0	2
10 QUISTOCOCHA	1	7		8	1	3	14	17	2	0	1	1	4	13
11 ZUNGARO COCHA		3		1			2	4	0	0	0	0	0	4
12 CRUZ DEL SUR		4				1	3	4	0	0	0	0	0	4
13 PEÑA NEGRA		2		9		1	10	11	0	0	2	0	2	9
14 VARILLAL	1	13		4	3	2	17	21	1	0	0	3	4	17
15 MORALILLO	1	3				2	2	4	0	0	0	0	0	4
16 EL MILAGRO	1	1		1	1		2	4	0	0	0	1	1	3
17 SAN CARLOS				5			5	5	0	0	0	0	0	5
18 VILLA DEL BUEN PASTOR		6		4	1	2	9	11	0	0	0	1	1	10
19 NUEVA ESPERANZA		2				1	1	2	0	0	0	0	0	2
20 EL DORADO		1		8		2	7	9	0	0	0	0	0	9
21 BELEN DE JUDA				2		1	1	2	0	0	0	0	0	2
22 13 DE FEBRERO		3		3			6	6	1	0	0	0	1	5
23 PAUJIL		8		12		6	13	20	2	0	3	0	5	15
24 NUEVO HORIZONTE	1	13	1	4		3	16	19	2	1	0	0	3	16
25 EX PETROLEROS		5		9	3	5	11	17	0	0	3	3	6	11
26 SAN LUCAS	1	3		4	1	2	7	9	0	0	1	1	2	7
27 EL TRIUNFO		7		13		3	17	20	1	0	0	0	1	19
28 NUEVA MAYORIA		6		5			11	11	0	0	0	0	0	11
29 12 DE ABRIL				9			9	9	0	0	4	0	4	5
30 ASOC. AG. BELGICA				5			5	5	0	0	0	0	0	5
31 NUEVO AMANECER				1			1	1	0	0	0	0	0	1
32 SANTA ROSA				2		2		2	0	0	0	0	0	2
33 NAUTA	1			21		4	17	22	0	0	0	0	0	22
TOTALES	12	102	2	134	10	48	202	260	9	2	15	10	36	224

LEYENDA

A	=	Asesoría
B	=	Rehabilitado
ER	=	En rehabilitación
C	=	Construido
EC	=	En construcción

Tabla 3. Superficie total destinada al cultivo de peces, propietarios y estanques en la Carretera Iquitos-Nauta

Institución de apoyo	Hectáreas	%	Propietarios	%	Estanques	%
PROSEAL - UPF	86,50	74,73	260	71,82	253	58,02
CURMI	3,75	3,23	41	11,32	42	9,64
CARITAS	2,50	2,15	10	2,77	10	2,29
Independientes	15,50	13,30	49	13,54	84	19,27
Estado	7,75	6,59	2	0,55	47	10,78
TOTAL	115,75	100	362	100,0	436	100,0

Fuente: F. Alcántara.

Sin embargo, aún se produce la deserción de algunos productores, debido a migraciones por razones diversas.

Tabla 4. Estado situacional de la estanquería en la Carretera Iquitos-Nauta

Institución de apoyo	Operativo	%	En construcción	Abandonado
PROSEAL- UPF	253	73,12	10	17
CURMI	15	4,34	0	27
CARITAS	10	2,89	0	0
FONDEPES	6	1,73	0	0
Independiente	62	17,92	4	18
TOTAL	346	100	14	62

Fuente: F. Alcántara.

3. Construcción de jaulas

Se construyeron 23 jaulas-red, de 10 por 10m, para el cultivo de gamitana y paco. Estas se ubicaron en las comunidades indígenas de Santa Elena y Huacachina, en el río Tigre.

Para la construcción de las jaulas las comunidades aportaron con materiales de la zona, como pana, cetico y otras maderas que servirían tanto para proporcionar flotabilidad como para dar consistencia a la estructura. El Programa proporcionó la malla sintética de 1/4 de pulgada de luz. La confección (de la jaula) fue realizada por los extensionistas con ayuda de los comuneros.

En total se construyó 23 jaulas y en ellas se sembraron 82 000 peces en dos etapas, con fines de repoblamiento y cultivo.

Jaula en construcción en el río Tigre-Comunidad de Huayococha



4. Asesoramiento para producir peces en cultivo

Algunos productores que venían cultivando peces a lo largo de la carretera como actividad marginal, pero con una gran inversión en embalses de hasta seis hectáreas, no fueron considerados como beneficiarios natos del Programa. Ellos fueron considerados, sin embargo, dentro del grupo de productores que recibieron asesoramiento que cubrió todos los aspectos relacionados con el proceso productivo, en especial en lo relacionado a densidad de siembra, fertilización de estanques, alimentación de peces y prevención del ingreso de los depredadores.

La eliminación de depredadores, tales como añashua, *Crenicichla* sp.; fasaco, *Hoplias malabaricus*; atinga, *Symbranchus marmoratus*, se realizó mediante la aplicación de cal viva o apagada en estanque seco y mejor aun si quedaba en él un pequeño charco de agua, ya que la cal con el agua reacciona elevando la alcalinidad hasta niveles letales para estos peces.

A su vez, los extensionistas realizaron la siembra de los peces conjuntamente con los beneficiarios, proporcionando información sobre alimentación y cuidados que deberían tenerse en cuenta en el cultivo.

5. Siembra de estanques

La siembra de los estanques se realizó preferentemente en las primeras horas del día, antes de la salida del sol. El transporte de los peces se realizó en bolsas plásticas que contenían de 100 a 250 peces por bolsa, según el tamaño de los alevinos.

Los alevinos de las tres especies se sembraron en forma progresiva por lo general y solo en algunas ocasiones en forma conjunta.

6. Producción de peces

En la producción de peces se ha utilizado como insumos alimenticios diversos productos del bosque y desperdicios de cocina; solo en algunos casos. y en forma temporal se recurrió a alimentos balanceados proporcionados por el Programa.

Los productos del bosque utilizados como alimento para los peces en general han sido diversos y entre ellos merece especial mención el pijuayo. *Bactris gassipaes* que en el área tiene una gran disponibilidad al haberse promovido su cultivo con fines de obtención del palmito. Este fruto se empezó a usar cocido como alimento para los peces hasta que uno de los productores tuvo la ocurrencia de ofrecerlo crudo, en racimo y atado a una estaca ubicada en el estanque. Esta fue la forma en que se usó posteriormente ya que tiene la ventaja de permitir la verificación del consumo por parte de los peces.

De igual modo se utilizó también como alimento la yema terminal o chonta del pijuayo que tiene la ventaja de flotar sobre la superficie del agua del estanque. De esta forma se pudo verificar su consumo por parte de los peces.

Tabla 5. Insumos utilizados en la alimentación de peces en la Carretera Iquitos-Nauta

Nombre común	Nombre científico
Pijuayo (frutos. chonta o yema)	<i>Bactris gassipaes</i>
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>
Guineo	<i>Musa paradisiaca</i>
Papaya	<i>Carica papaya</i>
Airambo	<i>Phytolaca rivinoides</i>
Mullaca	<i>Physalia angulata</i>
Cetico	<i>Cecropia sp.</i>
Níspero	<i>Achras sapota</i>
Renaco	<i>Ficus sp.</i>
Yuca	<i>Manihot sculenta</i>
Mishquipanga	<i>Renealmia alpina</i>
Pichohuayo	<i>Siparuna guianensis</i>
Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>
Cashu	<i>Anacardium occidentale</i>
Otros:	
Polvillo de arroz	
Molluelo de trigo	
Mezclas diversas	
Restos de cocina	

Fuente: Elaboración de los autores.

Otros productos utilizados en la alimentación de peces en la carretera se mencionan en la tabla siguiente.

Debido a la diversa estrategia de alimentación utilizada por los productores de la zona, la producción alcanzada en los cultivos es baja y variable, entre 1 000 y 4 000 kg/ha/año. Esta producción, sin embargo, puede ser incrementada si se recurre a técnicas de alimentación más intensivas utilizándose alimentos balanceados, por ejemplo.

7. Comercialización de peces

La comercialización de los peces de cultivo de la carretera se realiza actualmente en el mercado de Iquitos al estado fresco y durante la estación de expansión del ambiente acuático o creciente, época de escasez en la que se registra por tanto los mejores precios. Este criterio se impartió durante los cursos-taller de capacitación y la población lo acogió a plenitud; de esta manera, logró los mejores precios en la comercialización de su pescado de cultivo.

En algunos casos, la venta se realizó a cargo de los productores directamente en los mercados de la ciudad; en otros casos, se utilizó la infraestructura de comercialización del Concejo Provincial de

Tabla 6. Estanques sembrados con peces, en segunda rotación, en la Carretera Iquitos-Nauta

Nº	Comunidad	Nº Estanques
1	Rumococha	3
2	Santo Tomás	1
3	25 de Enero	2
4	Quistococha	6
5	Cruz del Sur	4
6	Peña Negra	4
7	Varillal	8
8	El Milagro	1
9	Villa Buen Pastor	6
10	El Dorado	1
11	13 de Febrero	1
12	Paujil	6
13	Nuevo Horizonte	6
14	Ex Petroleros	9
15	San Lucas	1
16	El Triunfo	5
17	Nueva Mayoría	2
18	Asociación Agraria Bélgica	2
19	Nauta	6
Total		74

Fuente: Elaboración de los autores.

Maynas, a través de las ferias campesinas que se realizan los fines de semana. En estos casos el Concejo apoya también a los productores con propaganda radial durante los días previos a la comercialización.

La cosecha y comercialización de los peces se inició tempranamente y así tenemos casos de cosecha y venta de peces de 250 gramos de peso promedio que se vendieron a precios de ocho y diez soles el kilo. En otros casos, se vendieron peces de 700 a 1 000 gramos al mismo precio.

Del total de beneficiarios que recibieron peces en estado de alevino el 100% cosechó la totalidad observándose que, en su mayoría prefieren vender los peces antes que consumirlos.



Puesto de venta de la Asociación de Beneficiarios del PROSEAL en el mercado de Belén (Iquitos).

8. Comercialización de peces

Se capacitó a 240 productores. De esta forma, los productores adquirieron conocimientos básicos sobre cómo criar peces y principalmente sobre cómo alimentarlos, aspecto básico que pocas veces se tuvo en cuenta antes de la ejecución del PROSEAL. Fijado el concepto de que los peces en cultivo requerían del aporte de alimento, fue fácil definir las estrategias de alimentación, tales como horario, frecuencia, forma de oferta, aspectos que se consideraron en el temario de capacitación.

Tabla 7. Productores capacitados por comunidad

N°	Lugar	Fecha	INSCRITOS			% ASIST.
			F	M	TOTAL	
I	El Milagro	16 Jul. al 21 Ag.-99	3	20	23	88
II	El Milagro	04 Set. al 09 Oct.-99	9	20	29	76
III	El Milagro	13 Nov. al 11 Dic.-99	3	25	26	67
IV	El Milagro	18 Marz. al 15 Ab.- 00	12	21	31	94
V	CRI-Loreto	01 Jul. al 05 Ag.- 00	10	19	28	78
VI	CRI-Loreto	16 Set. al 14 Oct.- 00	4	29	33	85
VII	Huacachina	16 al 20 Enero- 2001	5	10	15	100
VIII	Santa Elena	16 al 20 Enero-2001	17	19	33	75
IX	Nauta	26 al 30 Marzo-2001	5	26	30	81
X	CRAS - Iquitos	10 al 15 Mayo-2001	0	25	25	100
XI	Nauta	03 al 07 Dic.-2001	11	24	34	85
XII	CRI-Loreto	01 al 16 Dic.-2001	15	26	34	85
XIII	CRI-Loreto	15 y 16 Dic.-2001	28	48	72	80
TOTAL			122	312	413	81

Fuente: Elaboración de los autores.

9. Formación de estudiantes

Se contribuyó en la formación de 1858 estudiantes de los diferentes colegios agropecuarios de la carretera, como se puede apreciar en la Tabla N° 8.

10. Organización social

En la Carretera Iquitos-Nauta, simultáneamente a la tarea de construcción y rehabilitación de estanques, se realizó la sensibilización de los beneficiarios para promover la formación de grupos asociativos con la finalidad de garantizar el sostenimiento de la actividad piscícola, más allá del período de ejecución del Programa.

Las organizaciones en el eje de la carretera Iquitos-Nauta surgen con las gestiones de los pobladores ante las autoridades correspondientes para conseguir su parcela en las áreas disponibles. identificando actividades productivas comunes a desarrollar y formando asociaciones agrarias o de productores.

Son pocas las organizaciones que subsisten; la mayoría de ellas se encuentran inactivas o carecen de la orientación debida para que sus asociados puedan conducir las adecuadamente.

Los primeros contactos personales con los beneficiarios del Programa. nos permitió percibir desconfianza en las organizaciones como consecuencia de su utilización, en otro momento con fines políticos.

Tabla 8. Formación de estudiantes en piscicultura, por género y comunidad en la Carretera Iquitos-Nauta

N°	COMUNIDAD / C.E.	GRADO	NIVEL	SEXO		TOTAL
				F	M	
9	EL MILAGRO			53	121	174
	Colegio Agropecuario El Milagro	1ro a 5to	Secundario	39	95	
	Inst. Sup. Tec. Nauta y Loreto		Superior	10	15	
	CAEM, Inst. Sup. Tec. Nauta y Loreto,	Pre Profesional	Superior	4	11	
	Colegio Agropecuario Santa Clotilde					
1	MORALILLO			6	13	19
		5to y 6to	Primario	6	13	
3	13 DE FEBRERO			24	46	70
		6to	Primario	11	19	
		1ro a 5to	Secundario	13	27	
5	VARILLAL			39	63	102
		5to y 6to	Primario	20	28	
		1ro a 5to	Secundario	19	35	
3	PEÑA NEGRA			35	43	78
		5to y 6to	Primario	14	13	
		1ro a 5to	Secundario	21	30	
3	QUISTOCOCHA			45	78	123
		6to	Primario	14	18	
		1ro a 4to	Secundario	21	32	
10	SAN JUAN			158	140	298
		6to	Primario	4	18	
		1ro	Secundario	21	7	
	Colegio Secada Vignetta	5to y 6to	Primario	89	71	
	Colegio Secada Vignetta	4to y 5to	Secundario	44	44	
6	P.J. SAN ANTONIO			61	41	102
		Varios	Superior	61	41	
6	ZUNGARO COCHA			38	140	178
	PEM.B.	1ro a 4to	Superior	38	140	
5	MANKO KALI			77	70	147
		5to y 6to	Primario	16	7	
		1ro a 5to	Secundario	61	63	
1	25 DE ENERO			6	13	19
		5to y 6to	Primario	6	13	
12	SANTO TOMAS			117	135	252
	Colegio Teresa de Calcuta	5to y 6to	Primario	41	53	
	Colegio Teresa de Calcuta	1ro a 5to	Secundario	76	82	
10	NAUTA			132	164	296
	Inst. Sup. Tec. Joaquín Ardanza	Varios	Superior	57	69	
	C.E.N°61023 Rosa Lisenia Vela	3ro a 5to	Secundario	52	68	
	C.E.N°60520 Miguel Grau Seminario	4to y 5to	Secundario	23	27	
74				791	1067	1858

Fuente: Elaboración de los autores

Esta actitud, además, derivada del desconocimiento del manejo de las organizaciones, nos motivó a desarrollar talleres de capacitación sobre organización y gestión con los beneficiarios del Programa, lo que posteriormente nos permitió promover la formación de núcleos comunales que constituyen la base de las Asociaciones de Piscicultores. La capacitación en Organización y Gestión consistió en el desarrollo de un temario orientado a cubrir sus expectativas sobre los procedimientos básicos para la constitución y conducción de sus organizaciones.

En este sentido los productores aprendieron las funciones de los diversos cargos directivos a fin de elegir posteriormente a sus representantes. De otro lado, aprendieron a conducir y participar en una sesión, a llevar un libro de actas y a trabajar organizada mente en la conducción de sus cultivos de peces, intercambiando ideas acerca de los alimentos y formas de alimentación de sus peces, de los aspectos de calidad de agua y manejo de la producción, llegando inclusive a intercambiar ideas acerca del mercado y de la mejor forma y oportunidad de cosechar y vender sus peces.

Inicialmente se conformaron once núcleos comunales y una coordinación, de acuerdo con el número de beneficiarios por comunidad. Los núcleos comunales cuentan con una directiva conformada por Presidente, un Secretario, un Tesorero y un Vocal. El seguimiento de cada uno de ellos, nos permitió constatar un cambio de actitud en la mayoría de los beneficiarios, quienes luego de estar convencidos acerca de los beneficios de contar con una organización empezaron a convencer a los reticentes.

Finalmente, los, diversos núcleos de base se organizaron para elegir una única junta directiva, dando origen a la formación de dos organizaciones: La Asociación de Acuicultores de la Región Loreto - AARL, con sede en Iquitos y la Asociación de Piscicultores "20 de Mayo", cuya sede se encuentra en la ciudad de Nauta, ambos organismos agrupan a más de doscientos piscicultores beneficiarios del Programa, proyectando aglutinar a todos los productores acuícolas de ambos sectores de la Carretera Iquitos-Nauta.

Operadores del PROSEAL en actividades de campo despiertan curiosidad de niñas y niños lugareños.



11. Construcción del laboratorio de reproducción de peces

La construcción del Laboratorio Experimental de Reproducción de Peces del Programa se realizó en el predio del Centro de Investigaciones de Quistococha del IIAP. El laboratorio se ubicó en este lugar después de analizar diversas opciones, entre ellas la idea original de ubicarlo en un predio de propiedad comunal a lo largo de la carretera. Sin embargo desde el principio percibimos que no había propiedad comunal en el área y por otra parte observamos dificultades de entendimiento entre la población, concluyendo finalmente que era preferible ubicarlo en el IIAP con miras a asegurar su operación a través del tiempo. Para el cambio de ubicación del laboratorio solicitamos la autorización correspondiente de la Unión Europea y negociamos con el IIAP su construcción y operación. En este sentido el PROSEAL asignó un fondo de aproximadamente U.S. \$ 25000 en materiales de construcción y equipos y el IIAP asignó un monto aproximado de U.S.\$ 50 000 construyéndose una planta de reproducción de peces moderna y con el espacio suficiente para la producción y cría de larvas de peces.

La planta cuenta con una superficie techada de 120 m², tanque bajo y tanques elevados, bombas para la operación de un sistema de recirculación de agua, incubadoras tipo Woynarovich y tipo McDonald bandejas de cría de larvas y alevinos sistemas de aireación equipos de análisis de agua y observación óptica; asimismo, se tiene planes de construcción de una unidad contigua de producción de plancton para la cría de larvas en sistemas cerrados. así como la instalación de un sistema de radiación ultravioleta para el control de patógenos.

Las condiciones operativas de esta unidad permitirán investigar y a la vez producir alevinos de las especies consideradas en el Programa y otras en las mejores condiciones y sobre todo con un adecuado control de las variables ambientales. Por otra parte, los productores tendrán los alevinos suficientes para asegurar sus programas de producción anual.

12. Cartilla de piscicultura

Se preparó una cartilla de piscicultura con el mismo contenido de los cursos-taller ofrecidos a los productores. De esta forma, los productores además de aprender los aspectos básicos del cultivo de peces cuentan con un documento básico de consulta que pueden manejar con facilidad en cualquier momento.

13. Estudio de mercado para el desarrollo de la piscicultura a pequeña escala en la Carretera Iquitos-Nauta

En los últimos cincuenta años el consumo de pescado en el ámbito mundial evolucionó en forma considerable, pasando de 6,7 kg/per cápita en 1950 a 15.7 kg/per cápita en 1996 (FAO. 1999) representando un incremento de 1.9% anual.

Considerando los usos del pescado el volumen de los productos pesqueros comercializados en fresco ha aumentado no sólo en cifras absolutas sino también en porcentaje. Así se tiene que en 1996 aproximadamente el 33% de todo el pescado se comercializó fresco frente al 20% de 1986 (FAO. 1999).

El crecimiento se ha debido, esencialmente al rápido incremento de la producción acuícola que fue del 11.8 % al año en el período 1984-1996.

En cuanto a los precios, aunque no se dispone de amplia información, hay evidencias de su aumento en términos reales, si bien en las proyecciones futuras efectuadas por la FAO (1999) se estima que la presión al aumento de los precios reales del pescado en el próximo decenio irá decreciendo debido a una desaceleración de la demanda originada por una disminución en el crecimiento demográfico a la par de un crecimiento económico más lento y, posiblemente, una mayor competitividad de la carne de aves y porcino. De otro lado, las proyecciones de la oferta de pescado han mejorado principalmente debido al rápido incremento de la producción acuícola y a la mejor ordenación de la pesca.

Según el diagnóstico de pobreza realizado en la ciudad de Iquitos (Limachi. 1995) el consumo per cápita de pescados y mariscos es de 1 636 kg/mes; es decir, 19.6 kg/año, por encima del promedio mundial. Asimismo, Guerra (1999) en un estudio llevado a cabo en el medio rural del bajo Amazonas reporta un consumo per cápita de 56 kg/año.

Por otra parte la ciudad de Iquitos tiene un crecimiento poblacional relativamente alto (3.6% entre 1981 y 1993) y considerando estables su consumo per cápita de pescado así como los desembarques que registra la Dirección Regional de Pesquería se prevé un déficit de abastecimiento particularmente de pescado fresco en el próximo decenio. Resulta por tanto necesario el fomento de la acuicultura para compensar este déficit.

De otro lado, debido a las características del ecosistema amazónico, la oferta de pescado en la ciudad está estrechamente vinculada al régimen de creciente y vaciante de los ríos produciéndose una abundancia en vaciante y una escasez en creciente. Alcántara (1996) reporta que aproximadamente el 70% de la oferta de pescado del año se produce en época de estiaje. Esta situación constituye una oportunidad para el desarrollo de la piscicultura que debería orientar su producción a la época de escasez.



Muestra de churo
Pomacea maculata.

Finalmente cabe resaltar la experiencia que se está ganando en cultivos en la Amazonía Peruana registrándose avances significativos en el cultivo de boquichico paco y gamitana, especies que promueve el PROSEAL con alevinos de la producción en condiciones controladas o de la extracción del medio natural. En este sentido, la producción de alevinos que se realiza tanto en el IIAP como en el FONDEPES tiene un gran significado en la práctica de cultivos en condiciones de sostenibilidad.

En el estudio de mercado, se han considerado los siguientes aspectos:

Producto

Con fines de estudio de mercado, se considera las siguientes formas de presentación o consumo del pescado:

- a) Fresco: entero, entero eviscerado, filete. corte HG (sin cabeza y sin cola).
- b) Seco salado en pila húmeda.
- c) Salpreso en pila húmeda.
- d) Ahumado en caliente.

Área de influencia: la ciudad de Iquitos

Consumo: consumo de la población

Proyectando el consumo al año 2010 sobre la base de la población proyectada y considerando un consumo per cápita de 2,2 kg de enlatado. 12,18 de «fresco», 2,61 de «salpreso» y «salado», se tiene el resultado siguiente:

Tabla 9. Consumo proyectado en Iquitos (t) por tipo de presentación

AÑO	FRESCO	SALADO	SALPRESADO	ENLATADO
2000	4116	882	882	743
2001	4239	908	908	766
2002	4366	936	936	789
2003	4498	964	964	812
2004	4632	993	993	837
2005	4771	1022	1 022	862
2006	4914	1053	1 053	888
2007	5062	1085	1085	914
2008	5214	1 117	1 117	942
2009	5370	1 151	1 151	970
2010	5531	1 185	1 185	999

Fuente: Elaboración de los autores.

Consumo de la planta de enlatados

Tomando como referencia el Programa de producción de enlatados de filetes de paco gamitana y boquichico (Guerra *et al.*, 1999) para cinco años se estima un aproximado de materia prima (pescado) de 157 t para el primer año. 183 t para el segundo año y 209 t a partir del tercer año. La necesidad de materia prima por lata es de 0,65 kg de boquichico, 0,60 kg de paco y de 0.57 kg de gamitana.

Tabla 10. Programa de producción (número de latas-año)

Año	Capacidad	%CU	Producción			Total
			Boquichico	Paco	Gamitana	
1	432 000	60%	86 400	86 400	86 400	259 200
2	432 000	70%	100 800	100 800	100 800	302 400
3	432 000	80%	115200	115200	115200	345 600
4	432 000	80%	115200	115200	115200	345 600
5	432 000	80%	115200	115200	115200	345 600

Fuente: Elaboración de los autores.

Consumo institucional

Dentro de este consumo se considera los requerimientos de las instituciones militares centros de salud y programas de apoyo social. Este consumo se estima en 300 ti año.

Consumo de establecimientos comerciales tomando como referencia el estudio de OBM (1993) se estima un consumo de 227 t.

Comercialización

Tradicionalmente ocurre a través de los mercados de abastos (74,6 % del sistema) y puertos (15%). Las piscigranjas participan en el sistema de comercialización con el 0.37%, lo cual pone de manifiesto la escasa producción y comercialización de las especies cultivadas.

Precios

Los precios de paco y gamitana en estado entero y fresco considerados en este estudio son de US \$ 1,4 señalados en el estudio de Guerra *et al.*, (1999) para producción en piscigranjas. El precio de los demás productos se determinó sobre la base del análisis de los costos de producción.

Oferta

La Dirección Regional de Pesquería de Iquitos reporta un desembarque de 2 756 t Y 3 675 t para los años 1986 y 1999, respectivamente observándose un incremento del orden del 2% en el período. De otro lado, Guerra (1999) reporta una composición en el desembarque en 1997 de 65% de fresco, 30% de seco salado y 5% de salpreso.

Con la estructura señalada y con fines de proyección del desembarque se supone constante la tasa de incremento anual de desembarque. Los resultados son los siguientes:

Tabla 11. Precios de venta de productos frescos y transformados de las piscigranjas (nuevos soles)

	Paco	Gamitana	Boquichico
Fresco			
Entero	4	5	3.5
Eviscerado	5	6	4
Filete	8	10	7
Corte H G	5,5	7	5.0
Salado Pila Húmeda	7,50	8	7,5
Salpreso Pila Húmeda	6,50	7	5,5
Ahumado			
Eviscerado	10	10	6,5
Filete	12	12	11

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 12. Desembarque proyectado en Iquitos

AÑO	FRESCO	SALADO	SALPRESADO	TOTAL
2000	3748	1730	288	5354
2001	3823	1765	294	5461
2002	3900	1800	300	5571
2003	3978	1836	306	5683
2004	4057	1873	312	5796
2005	4 139	1910	319	5913
2006	4221	1948	325	6030
2007	4306	1988	331	6151
2008	4392	2027	338	6274
2009	4480	2068	344	6400
2010	4569	2 109	351	6527

Fuente: Elaboración de los autores.

Forma parte también de la oferta la producción lograda en piscigranjas. Sin embargo, se debe mencionar que al momento de preparar este estudio no se tuvo estimaciones de la infraestructura disponible en la carretera Iquitos-Nauta, con excepción de la referida a las actividades que viene desarrollando el PROSEAL en el área.

En el momento de ejecución de este estudio se contó con la información siguiente: construcción y rehabilitación de 130 estanques, con un espejo de agua de aproximadamente 0.25 hectáreas cada uno. Asimismo se habían sembrado 28150 alevinos de paco; 27250 alevinos de gamitana y 27500 alevinos de boquichico distribuidos en 56 estanques.

Mercado Potencial

Sobre la base de las proyecciones del consumo poblacional y desembarque para el período 2000-2010 se estima un mercado potencial para el pescado fresco y salpreso. Este mercado potencial para el pescado fresco sería de 368 t para el año 2000 evolucionando hasta 962 t en el año 2010. Para el pescado sal preso el correspondiente consumo en el año 2000 es de 594 t hasta llegar a 834 t en el 2010.

El déficit de abastecimiento estimado constituye una posibilidad para la piscicultura, la misma que debe ser evaluada incorporando otros factores como por ejemplo costo de producción, capacidad adquisitiva de la población, evolución en el consumo per cápita y gustos y preferencias. Considerando el consumo comercial e institucional cuya composición por utilización se desconoce este déficit se incrementa notablemente.

Tabla 13. Mercado potencial (t)

AÑO	FRESCO	SALADO	SALPRESADO	TOTAL
2000	368	-848	594	114
2001	416	-857	614	173
2002	466	-864	636	238
2003	520	-872	658	306
2004	575	-880	681	376
2005	632	-888	703	447
2006	693	-895	728	526
2007	756	-903	754	607
2008	822	-910	779	691
2009	890	-917	807	780
2010	962	-924	834	872

Fuente: Elaboración de los autores.

Por su parte el mercado de salado aparentemente es abastecido por los desembarques de pescado del medio natural por lo que no existiría un mercado potencial. Sin embargo cabe aclarar que el producto salado que eventualmente ofertarían los beneficiarios del Programa en la modalidad de «salado en pila húmeda» diferente al tradicional más higiénico y con una mejor presentación y empaque se podría orientar a segmentos específicos del mercado vía principalmente los supermercados; representando, por tanto, una posibilidad que no debe ser descartada.

14. Rentabilidad

En la Tabla siguiente se reporta un resumen de los costos, donde se aprecia claramente que el procesamiento de ahumado es el más costoso, seguido del salado. Dentro del ahumado, el filete resulta ser el más costoso, alcanzando S/ 10,2/kg de paco, S/ 9,7/kg de gamitana y S/ 9,2/kg de boquichico.

Tabla 14. Resumen de costos (Nuevos soles)

	Paco	Gamitana	Boquichico
Fresco			
Entero	3,3	3,3	2,9
Eviscerado	3,9	3,9	3,3
Filete	6,5	6,5	5,8
Corte H G	4,5	4,5	4,0
Salado Pila Húmeda	6	6,4	6
Salpreso Pila Húmeda	5,5	5,2	4,4
Ahumado			
Eviscerado	8,4	6,3	5,5
Filete	10,2	9,7	9,2

Fuente: Elaboración de los autores.

Se puede apreciar que el mayor margen de ganancia lo presenta la gamitana. Esto es así porque al fijar el precio del producto terminado se ha tenido en consideración la rentabilidad del producto en fresco, como también su índice de conversión.

Tabla 15. Rendimiento de las especies de interés

	Paco	Gamitana	Boquichico
Fresco			
Entero	100	100	100
Eviscerado	85	85	87
Filete	52	52	50
Corte H G	75	75	73,0
Salado Pila Húmeda	58,20	55,30	48,20
Salpreso Pila Húmeda	64,50	68,30	70,00
Ahumado			
Eviscerado	44	58	59
Filete	36	38	35

Fuente: Elaboración de los autores.

De hecho, el pescado fresco ofrece mayores perspectivas que los productos transformados por lo cual en especial el seco salado y el ahumado deben orientarse a segmentos específicos de la población vía supermercados y puntos de venta establecidos en las propias piscigranjas.

Tabla 16. Márgenes de ganancia (%)

	Paco	Gamitana	Boquichico
Fresco			
Entero	20	50	22
Eviscerado	27	52	20
Filete	23	54	20
Corte H G	23	56	25.0
Salado Pila Húmeda	24	25	18
Salpreso Pila Húmeda	19	36	25
Ahumado			
Eviscerado	19	57	19
Filete	17	24	19

Fuente: Elaboración de los autores.

15. Difusión de avances y resultados

Desde el inicio de operaciones y a medida en que se fue avanzando en la ejecución del Programa, se difundieron los avances y resultados tanto a través de la radio y la televisión, como a través de la prensa escrita. Por otra parte, se difundieron los resultados en actividades nacionales e internacionales y se destacó nuestra participación en el II Seminario Internacional de Acuicultura, celebrado en diciembre de 2000 en la ciudad de Manaus, Brasil, encuentro en el que se expuso el trabajo "Cultivo de peces a nivel familiar en Iquitos. Perú". Se expuso también los avances del PROSEAL en el Seminario Internacional de Desarrollo Comunal. Manejo de Zonas Costeras y Comunidades Indígenas, realizado en la localidad de Bilwi, Nicaragua, en mayo de 2001. Asimismo, se realizó una presentación de resultados con ocasión de celebrarse el "Foro regional: roles y desafíos para el desarrollo regional sostenible", organizado en Tingo María por la Sociedad Peruana de Ecodesarrollo, Formación Continua S.A., Terra Nuova y la Universidad Nacional Agraria de la Selva, UNAS. Por otra parte, se realizó también la presentación de resultados en San Lorenzo-Bajo Marañón con ocasión del Taller organizado por Terra Nuova y CORPI (Coordinadora Regional de Pueblos Indígenas) con representantes de doce federaciones indígenas afiliadas a esta coordinadora, durante el cual se vio la posibilidad de poner en marcha un Programa de piscicultura con similares características a las del PROSEAL para la zona de Alto Amazonas.

Entre las publicaciones realizadas con los resultados del PROSEAL destaca "*Fish Culture and Food Security in the Peruvian Amazon*", publicado en Estados Unidos en la revista AQUANEWS de *Oregon State University*.

VI

SURCANDO TUS RÍOS

PRIORIDADES PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA EN LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA

1. Coordinación interinstitucional

Tratándose de acuicultura, o más específica mente de piscicultura, se han hecho presente varias instituciones gubernamentales y no gubernamentales en la carretera Iquitos-Nauta entre ellas el Consejo Transitorio de Administración Regional de Loreto a través del Programa de Desarrollo Integral de la Carretera; las ONG CARITAS Y CURMI, por otra parte han trabajado en esa área por más de diez años.

Hemos notado que la mayoría de instituciones aún cuando tienen objetivos comunes no coordinan entre sí a fin de reforzar el trabajo y reducir costos, entre otros beneficios. En este sentido se considera

necesario mencionar la importancia de realizar una adecuada coordinación interinstitucional para hacer posible un trabajo coherente y realmente promotor del desarrollo. Nuestra experiencia demuestra que es posible aunar esfuerzos para sembrar semillas, no solo materiales, sino también culturales, para que la población mejore su productividad y con ello su nivel de ingresos. Es por eso que aquí resaltamos la decidida y oportuna intervención del Concejo Provincial de Maynas, en la persona del Alcalde Iván Vásquez Valera, quien, sin dudar, se sumó a nuestro esfuerzo para promover el desarrollo de la piscicultura en el área de la Carretera Iquitos-Nauta, asignando maquinaria, vehículos y materiales para la construcción y rehabilitación de estanques.

Son muchas las instituciones que tienen presencia en el área y que de una u otra forma están involucradas con el desarrollo de la piscicultura. Por esta razón, consideramos conveniente la conformación de un Comité de Coordinación encargado de cautelar el desarrollo ordenado de esta actividad, a fin de que se convierta en una alternativa de producción competitiva, capaz de contribuir significativamente en el abastecimiento de pescado para el mercado local llegando inclusive a generar productos de exportación. El cultivo de paiche está despertando un gran interés en la región, pero cada vez son más exigentes las normas para su comercialización, ya sea en estado de alevino o como carne. Al parecer, existe una vocación de negar los avances o resultados que están logrando los productores, como la reciente reproducción de esta especie en sus estanques. Con esto, a nuestro entender, solo estamos propiciando la continua presión sobre este recurso en el medio natural y no así su conservación.

Debe entenderse que la mejor alternativa de conservación es aquella que considera el uso sostenido del recurso y este pasa necesariamente por el cultivo. Si propiciamos el cultivo del paiche incrementaremos la oferta en el mercado y, con ello, estaremos bajando la presión sobre el recurso en el medio natural y asegurando su conservación a través del tiempo.

2. Apoyo crediticio

El establecimiento de líneas de crédito para promover el desarrollo de la piscicultura es otro aspecto de sumo interés y urgencia. En este sentido, podrían establecerse líneas de crédito específicas para cubrir costos operativos, en especial en lo que se refiere a adquisición de alevinos y cal. Los resultados obtenidos en la ejecución del Programa nos permiten afirmar que con un acompañamiento o monitoreo del proceso de producción es factible la recuperación de la inversión, generando utilidades para el productor. Este es un aspecto de sumo interés que debería tenerse en cuenta en un posible paso a la fase de cultivo intensivo con uso de alimento balanceado, lo cual permite los más altos niveles de producción. Si bien actualmente se cultiva peces de manera intensiva en pequeña escala, es posible que poco a poco la población ingrese a la fase de cultivo comercial, ya que en la actualidad muchos de los productores están incrementando sus estanques y otros cuentan ya con más de dos unidades.

3. Transferencia de tecnología

La transferencia de tecnología es otro aspecto que debe continuar a través del tiempo. El Programa ha capacitado en piscicultura a la mayoría de productores, pero consideramos que se requiere continuidad en este proceso a fin de incorporar cada vez

más las nuevas tecnologías, en especial aquellas que posibilitan los más altos rendimientos, como son el uso de dietas artificiales para los peces y los sistemas de aireación y de manejo de calidad del agua de los estanques de cultivo.

4. Sostenibilidad

Económica

El cultivo de peces en la carretera Iquitos-Nauta conducido por el PROSEAL es económicamente viable, tanto por la rentabilidad alcanzada como por el interés creciente de la población por incrementar el número de estanques y proseguir con la actividad.

El PROSEAL apoyó con un solo estanque a cada uno de los beneficiarios y la mayoría de ellos, luego de comprobar las posibilidades de producción, construyó uno o dos estanques adicionales por su cuenta, ya sea con la organización de mingas comunales o con la contratación de un tractor oruga, cuyo alquiler pagaron con la venta del pescado cosechado.

Social

El número de beneficiarios y su grado de interés e involucramiento asegura la continuidad de la actividad a mediano y largo plazo.

Los beneficiarios directos del Programa ascienden a 320 jefes de familia, entre las familias ubicadas a lo largo de la Carretera Iquitos-Nauta y en las dos comunidades del río Tigre, con cinco miembros cada una.

El número de beneficiarios indirectos asciende a más de 5 000 personas, que viven alrededor de los ejes de producción, y a 1 546 estudiantes de colegios agropecuarios de la Carretera Iquitos-Nauta -quienes atendieron cursos de capacitación en Acuicultura.



Comercialización
del producto

Asimismo, el PROSEAL promovió la asociación de los productores que convencidos del valor de la unidad para conseguir soluciones a los problemas comunes, ha logrado constituirse en la Asociación de Acuicultores de la Región Loreto y la Asociación de Piscicultores 20 de Mayo (ver Capítulo III). Ambas instituciones se han visto fortalecidas porque en el ámbito de las instituciones públicas y privadas han alcanzado un rol activo de participación en varios actos tendientes a mejorar las condiciones legales para la promoción de la actividad acuícola en el medio. Así, han fundamentado, desde su propia experiencia, la necesidad de contar con una legislación adecuada para la región garantizando la presencia, en el medio, de un interlocutor de consulta valioso y con gran capacidad de concertación.

La sostenibilidad social del cultivo se asegura también por ser la fuente principal de proteína tradicional del poblador regional cuya aceptación en la gran mayoría y variedad de especies es de elevado consumo garantizando la producción y oferta de un producto nutritivamente bueno y relativamente barato para la alimentación de la población del área de la Carretera ¡quitas-Nauta y la población de ¡quitas. ya que parte de la producción se vendió en los mercados de la ciudad y la feria campesina que organiza la Municipalidad Provincial de Maynas, en la cual los productores ofrecen sus productos al público.

Ambiental

Desde el punto de vista ambiental la sostenibilidad del Programa se da a través de la escasa alteración del paisaje para la habilitación de los ambientes de cultivo o estanques que en promedio, representan una superficie de 3 000 metros cuadrados por unidad. De otro lado en la mayoría de casos los estanques se construyeron en áreas ya intervenidas con fines diversos contribuyendo, a través de la retención de agua a disminuir la tasa de evaporación con el consiguiente beneficio del entorno en general. Algunos productores refieren por ejemplo, que sus pastizales ubicados en las zonas próximas mejoraron desde que sus estanques de cultivo de peces están en operación.

A largo plazo, se espera beneficios directos en la disminución de la presión de pesca en los ambientes naturales, a través del incremento de la oferta de las especies cultivadas, en especial del paiche, especie que cada vez soporta una presión de pesca más intensa.

Desde el punto de vista de la salud pública, hace unos años se señaló en ¡quitas que el incremento del número de estanques destinados a piscicultura estaba determinando el incremento de los casos de malaria. Sin embargo, esta relación no está demostrada y al parecer el vector de la malaria prefiere agua limpia y corriente antes que agua estancada con alto contenido de sólidos en suspensión, como es el caso de los estanques de cultivo de peces.

Político-institucional

En este aspecto también el impacto del PROSEAL ha sido positivo, ya que a través de él se realizaron coordinaciones interinstitucionales determinando la unión de esfuerzos, por primera vez en Iquitos, para el desarrollo de tareas comunes en una zona determinada para el beneficio de sus poblaciones. En este esfuerzo participaron, aparte de los socios principales, la ONG Fe y Alegría, la Municipalidad Provincial de

Maynas, el Instituto Tecnológico Pedro A. del Águila Hidalgo el Programa de Formación de Maestros Bilingües de la Amazonía Peruana - FORMABIAP, la Municipalidad Provincial de Loreto-Nauta y la Municipalidad Distrital del Río Tigre. Complementariamente, y finalizando el Programa, se incorporó el FONDEPES, contribuyendo a la habilitación de estanques en la Carretera Iquitos-Nauta.

Técnica

En el aspecto técnico, se ha revolucionado el sistema de crianza; la transferencia tecnológica a cargo del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, ha permitido validar la investigación en la práctica. Esta tarea conjunta y retroalimentada entre investigadores y productores, ha permitido constatar que la metodología empleada puede estar al alcance de los productores aun con niveles educativos bajos, quienes pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en la conducción de sus estanques y los procedimientos técnicos de monitoreo y seguimiento de sus siembras. Cabe indicar que un rol importante en esta tarea fue realizada por el equipo de extensionistas del Programa, quienes se desplazaban en forma continua a lo largo de las comunidades del área de influencia del Programa, solucionando in situ los problemas o corrigiendo los errores en los que pudiera incurrirse.



Capacitación de Productores.

5. Cultivo de especies introducidas

A través de los últimos treinta años se introdujo en el país y en la región amazónica numerosas especies propias de otras latitudes tales como diversas especies de tilapia los "gold fish", *Carassius auratus*; beta, *Betta splendens*, y gurami, *Trichogaster trichopterus*. Algunas de estas especies están llegando al medio natural y están en proceso de adaptación al ecosistema amazónico. Este es el caso del gurami,

Trichogaster trichopterus, que por su reproducción natural en estanques se está expandiendo poco a poco y a la vez se está estableciendo en el río Nanay, en donde es frecuente su captura en las zonas litorales del sector de Moronacocha. La gran diversidad y vistosidad de las especies del ecosistema amazónico es razón más que suficiente para erradicar las especies introducidas mencionadas y si a esto le sumamos la necesidad de prevenir interacciones entre las especies introducidas y las locales, tenemos que admitir que es preferible cultivar las locales.

Algunos productores que no están en el Programa están cultivando algunas especies introducidas, como tilapia y gurami, para forraje del paiche. Estas especies deberían erradicarse de los estanques de cultivo utilizándose otras, propias del eco sistema amazónico.

VII

LA VISIÓN EN TUS AGUAS

EL FUTURO DE LA PISCICULTURA EN LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA

Hasta hace poco, la piscicultura en la carretera Iquitos-Nauta era una actividad productiva marginal que se practicaba en forma aislada y sin expectativa en la producción. El trabajo realizado por el Programa durante los dos últimos años, sin embargo, ha permitido incrementar la capacidad instalada y sobre todo demostrar que es posible producir pescado en condiciones de cultivo, con posibilidades de generación de renta. Lo prueba la gran cantidad de estanques ubicados a ambos márgenes de la carretera y la producción y generación de ingresos que están alcanzando los productores.

De acuerdo con lo expuesto, consideramos que la actividad cada día se está afianzando en el contexto productivo y tiende a convertirse en una alternativa de abastecimiento de pescado del mercado interno, con proyecciones al mercado externo. En este orden de cosas, se debe considerar la posibilidad de cultivar dos grandes grupos de especies: un primer grupo debe estar compuesto por el paiche, *Arapaima gigas*, y los

grandes bagres como doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum*; tigre zúngaro, *P. Tigrinum*; y un segundo grupo por gamitana, paco y otras especies. El paiche y los zúngaros podrían destinarse al mercado externo por la calidad de su filete, carente de huesos intermusculares, para competir con el "cat fish" y la tilapia. La gamitana, el paco y el boquichico, a su vez, deberían destinarse al mercado regional" por estar compuesto por especies con huesos intermusculares y por la facilidad y costumbre del poblador regional de consumir estas especies sin dificultad.

Los filetes de paiche y de los grandes bagres pueden venderse ya sea congelados, panizados o procesados, con valor agregado a los grandes mercados del exterior que, de paso pagan los mejores precios, contribuyendo con ello a la generación de empleo y divisas para el país, con el consiguiente impacto socio-económico en la población local.

El crecimiento de la piscicultura, por otra parte, puede permitir el establecimiento de industrias conexas, tales como las de producción de alimentos balanceados, procesamiento y congelado. Con relación a los balanceados, es verdad que en general resultan caros cuando se usa como insumo proteico la harina de pescado procedente de la costa; sin embargo, debe tenerse en cuenta que también es posible usar como insumo proteico el ensilado de pescado que se puede producir con especies locales de porte pequeño sin valor comercial actual. las cuales, por añadidura, pueden producirse en cultivo, tales como las mojaras, *Gymnocorimbus thayeri*, y otras. La técnica del ensilado, por otra parte, es sencilla y en el medio existen especialistas que pueden capacitar a los productores.

La piscicultura, de otro lado, puede combinarse con cualquiera de las actividades productivas tradicionales, como la cría de animales menores, producción de frutos regionales y cultivos agrícolas, además de las actividades forestales. No compite con ninguna de estas actividades, sino por el contrario se complementa permitiendo el uso integral de la tierra con el consiguiente incremento de la rentabilidad en las actividades productivas.

Por otro lado, un aspecto todavía poco explorado a nivel local lo constituye la combinación de la piscicultura con el turismo. En alguna medida, se está practicando en el fundo Acarahuazú, en donde se ofrece a los turistas locales y del exterior la posibilidad de practicar actividades deportivas y natación, además de degustar algunos platos regionales basados en pescado, disfrutar del paisaje y observar el paiche desde un mirador especialmente acondicionado. Sin embargo, el turismo podría combinarse con la piscicultura ofreciendo a los visitantes la posibilidad de practicar pesca con caña. Esta línea está muy desarrollada en Estados Unidos y representa varios millones de dólares al año, tanto por las licencias de pesca deportiva como por la venta de los accesorios, llámese caña de pescar, señuelos, carnada, etc. En Brasil, de otro lado, se ha puesto en práctica desde hace algunos años el programa "pescue y pague" que también consiste en ofrecer a los visitantes la posibilidad de practicar pesca deportiva recibiendo además servicios complementarios como cabañas para descansar y preparar el pescado, venta de bebidas heladas, así como venta de productos del campo.

Los productores que poseen grandes embalses podrían explorar esta posibilidad utilizando el tucunaré, *Cichla monoculus* por su excelente aptitud para la pesca deportiva. Con frecuencia llegan a Iquitos especialistas en pesca deportiva procedentes de Estados Unidos de Norteamérica buscando las áreas naturales donde puedan practicar pesca de

esta especie y cada vez tienen que desplazarse más lejos, con riesgo inclusive de no encontrar las piezas suficientes. Por tanto, los productores deberían buscar la oportunidad de cultivar esta y otras especies para establecer programas de pesca deportiva.

Otra alternativa de desarrollo de la piscicultura lo constituye el cultivo de peces ornamentales. La exportación actual de estas especies está basada en la extracción del medio natural con altos costos, debido a la aleatoriedad de la captura y a la alta mortalidad que se produce tanto en la extracción como en el transporte y proceso de manejo o aclimatación en las instalaciones de exportación. La arahuana, *Osteoglossum bicirrhossum*, es una especie de alta demanda en estado de alevino, debido a la particularidad de su saco vitelínico bastante grande y de color rojo naranja intenso. Esta especie puede ser fácilmente producida en embalses en los que se reproduce naturalmente con un alto potencial de producción de crías por hembra que varía entre 100 a 300, por campaña. Finalmente esta especie puede utilizarse también para la práctica de pesca deportiva, por su hábito de buscar sus presas en el estrato superficial con lo cual fácilmente puede atrapar señuelos de cualquier tipo. Además de la arahuana pueden cultivarse muchas otras especies ornamentales.

La combinación de la piscicultura con el turismo ofrece, por tanto, la posibilidad de transferencia de dinero de la ciudad al campo, con implicancias en el desarrollo de la población rural.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcántara B., F. 1991. Situación de la piscicultura en la Amazonía Peruana y estrategia para su desarrollo. *Folia Amazónica*. Vol. 3. IIAP. pp. 83-95.
- Alcántara B., F. 1994. *Diagnóstico de la piscicultura en la Carretera Iquitos-Nauta*. Agencia Española de Cooperación Internacional - AECI. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. 19 pp.
- Alcántara B., F. 1996. *Estado de la piscicultura en la Carretera Iquitos-Nauta y perspectivas de desarrollo*. Gobierno Regional de Loreto. Agencia Española de Cooperación Internacional. 18 pp.
- Alcántara B., F. 2001. Caracterización piscícola del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta. 48 pp.
- Alcántara B., F.; Chris Kohler; Sue Kohler; William Camargo y Marco Colace. 2001. Fish Culture and Food Security in the Peruvian Amazon. AQUANEWS. Vol.6. Number 3.
- Comisión de Pesca Continental para América Latina (Copescal). 1992. *Informes nacionales y documentos seleccionados presentados en la cuarta reunión del grupo de trabajo sobre tecnología pesquera*. Colombia.
- Cortez, I. 1998. *Manual técnico para la elaboración de productos curados a partir de recursos hidrobiológicos amazónicos*. IIAP.
- Fachín, T. Y Hurtado, M. 2000. *Intensidad de predación de larvas de Anopheles darlingi por ocho especies de peces de la Familia Cichlidae*. Tesis para optar el título de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 75 pp.
- FAO. 1999. *Estado mundial de la pesca y la acuicultura 1998*. Roma.
- Guerra, H., et al. 1999. *Estudio de mercado y comercialización de productos de pesca y sus derivados en el área de influencia de la frontera peruano-colombiana*. INADE-PEDICP.
- Guerra, H. S/F. *Evaluación de la introducción de especies exóticas en la cuenca del río Huallaga. Estudio preliminar*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. Iquitos. Perú.
- Guerra, H.; Rebaza, M.; Alcántara F.; Rebaza, c.; Deza, S.; Tello, S.; Cortez, I.; Padilla, p.; Montreuil. v.; Tello, G. 2000. *Cultivo y procesamiento de peces nativos: una propuesta productiva para la Amazonía Peruana*. IIAP. 88 pp.

- IIAP. 2000. *Cultivo y transformación de peces*. Una opción para la Amazonía.
- Kalliola, R. y Flores, S. (Ed.) 1998. *Geología y desarrollo amazónico. Estudio integrado en la zona de Iquitos. Perú*. Programa Amazonía. Universidad de Turku. International Soil. Reference and Information Center. Forschungsinstitut. Senkenberg. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Instituto Nacional de Recursos Naturales. Turun Yliopisto.
- Lazarte, J. 1999. *Estudio de mercado de peces tropicales*. IIAP. 20 pp.
- Umachi. L. et al. 1995. *Estudio de pobreza urbana en Iquitos*. IIAP.
- Loayza, E., et al. 1992. *A Strategy for Fisheries Development*. World Bank Discussion Papers No. 135. Washington.
- Masser, M. 1999. *The Status and Future of Inland Aquaculture*. Texas.
- Molnar, J.; Alcántara, E y Tello, Salvador. 1999. Identifying Goals and Priorities of Fish Farmers in the Peruvian Amazon. Workplan 8, *Socioeconomic Study 3 (8ADRI-3)*. Final Report. Department of Agricultural Economics and Rural Sociology International Center for Aquaculture and Aquatic Environments. Auburn University. Auburn, USA. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana ~ IIAP. Iquitos. Perú. 12 pp.
- OBM. Consultoría S.R Ltda. 1993 *Estudio de mercado de pescado para consumo humano en la ciudad de Iquitos y la determinación de módulos óptimos de piscigranjas con financiamiento de FONDEAGRO-Loreto*. Iquitos.
- Quijandría. B. y W. Caballero. 1994. *La evolución ambiental de la región Loreto*. Primera Edición. Lima. Perú. 213 pp.
- Rodríguez. E; L. Bendayán; C. Rojas y C. Calle. 1991. Los suelos de la región del Amazonas según unidades fisiográficas. *Folia Amazónica*. Vol. No. 3. IIAP. pp. 7~2 I.
- Rodríguez, L. 1997. *Ecología de la alimentación del bujurqui, Cichlasoma amazonarum*. Tesis para optar el título de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Sánchez, J. 1960. *Pesca y caza*. Ministerio de Agricultura. Dirección de Pesquería y Caza. pp 17-61.
- Tuomisto, H. 1993. Clasificación de la vegetación en la selva baja peruana.- 112. En: Kalliola, R.; Puhakka, M. y Danjoy, W. (Eds.) *Amazonía peruana, vegetación húmeda tropical en el llano subandino*. Programa Amazonía de la Universidad de Turku, Finlandia y ONERN-Perú. 265 pp.
- UNIFEM. 1998. *Procesamiento de pescado*. Perú.
- Vásquez. E. y M. Chujandama. 1996. *Caracterización del hábitat del camarón, Macrobrachium nattereri (Heller. 1862) en ambientes acuáticos de la carretera Iquitos-Nauta*. Tesis para optar el Título de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Vigo, M. 2000. *Estudio de mercado para el desarrollo de la piscicultura en el eje de la carretera Iquitos-Nauta*. PROSEAL UPE 9 p.
- Ximenes, T. 1996. (Editora) *Políticas pesquerías nos países amazónicos*.

ANEXOS

Mapa 1

Mapa2

CONTENIDO DEL CURSO- TALLER DE ACTUALIZACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO

a. Construcción de estanques

- Elección del terreno. Área de la cuenca. Topografía. Pendiente. Cursos de agua. Abastecimiento de agua en función de la precipitación. Tipo de suelo.
- Asentamiento del estanque. Eliminación de árboles y tocones.
- Construcción del aparato de vaciamiento. Tubos abatibles. Tubos de embone.
- Construcción del dique. Eliminación de material vegetal y material coloidal. Núcleo del dique. Dimensiones y pendientes aguas arriba yaguas abajo. Protección del dique.
- Vertedero de sobreflujo.
- Obras complementarias. Caminos de acceso.

b. Fertilización de estanques de cultivo de peces

- Fertilizantes. Tipos. Dosis. Frecuencia de aplicación. Cadenas alimenticias en los estanques de cultivo de peces.

c. Modalidades de cultivo de peces

- Cultivo extensivo.
- Cultivo semi-intensivo.
- Cultivo intensivo.
- Cultivo superintensivo y aireación.
- Cultivos asociados:
 - cerdos - peces

- pollos - peces - bovinos - peces
- patos - peces

d. Alimentación de peces

- Alimentos naturales.
- Alimentos artificiales. Nociones sobre formulación de dietas. Tasas de alimentación. Frecuencia de oferta de alimento y aprovechamiento. Reajuste de raciones.

e. Calidad de agua en el cultivo de peces

- Temperatura.
- Oxígeno disuelto.
- PH.
- Nitrógeno amoniacal.
- Nitritos.
- Color del agua.
- Macrofitas acuáticas.
- Jabones y detergentes.

f. Cosechas parciales y totales

- Cosechas parciales.
- Cosechas totales.

g. Nociones sobre mercado

- Oferta.
- Demanda.
- Costumbres sociales.
- Estacionalidad de oferta de pescado en Iquitos.
- Precios y niveles del río.
- Canales de comercialización.

PLAN DE CAPACITACIÓN DE PRODUCTORES

Se preparó un Plan de Capacitación de Productores con el contenido siguiente:

GENERALIDADES

- Introducción
- Morfología y fisiología general de peces y moluscos (Churo)
- Por qué cultivar estos organismos

NOCIONES SOBRE CALIDAD DE AGUA EN EL CULTIVO DE PECES

- Temperatura. Oxígeno disuelto CO₂ libre, ph, fitoplancton. Macrófitas acuáticas. Detergentes y jabones en el agua de cultivo de peces y moluscos.

CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUES

- Elección del terreno. Área de la cuenca. Topografía. Cursos de agua.
- Asentamiento del estanque.
- Construcción del aparato de vaciamiento.
- Construcción del dique. Protección.
- Obras complementarias.

FERTILIZACIÓN DE ESTANQUES

- Encalamiento.
- Fertilizantes inorgánicos.
- Fertilizantes orgánicos: gallinaza, cerdaza. Vacaza. Abono verde.

MODALIDADES DE CULTIVO DE PECES Y DENSIDAD DE CARGA

- Cultivo extensivo.
- Cultivo semi-intensivo.
- Cultivo intensivo.
- Cultivos asociados.
- Policultivo.

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE PECES EN EL CULTIVO INTENSIVO

- Alimentación y nutrición de peces y moluscos.
- Preparación artesanal de dietas. Uso de moladoras de carne como peletizadoras. Secadoras artesanales de dietas.
- Características del alimento: color, olor, sabor o palatabilidad densidad.
- Cálculo de raciones.
- Frecuencia de alimentación de peces en cultivo.
- Reajuste de raciones. Muestreo de peces.

NOCIONES SOBRE ECONOMÍA EN EL CULTIVO DE PECES

- El mercado. Oferta y demanda. Precios. Estacionalidad de la oferta y demanda en la Amazonía Peruana. Los hábitos de consumo. Tendencias del mercado.

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL DE PRODUCTORES

TALLER DE ORGANIZACIÓN y GESTIÓN- TEMARIO

- I. Organización
 - 1.1. ¿Qué es una organización?
 - 1.2. Importancia
 - 1.3. Elementos
 - 1.4. Condiciones

- II. Constitución de la organización
 - 2.1. Órganos de gobierno
 - 2.2. Funciones

- III. Procedimientos básicos para la conducción de una organización
 - 3.1. Elaboración de la agenda de asamblea
 - 3.2. Conducción de una asamblea
 - 3.3. Redacción de actas
 - 3.4. Lineamientos básicos para la elaboración de estatutos
 - 3.5. Elaboración de planes y programas

- IV. Gestión
 - 4.1. Identificación de las instituciones del medio y actividades que desarrollan.