

LAS ACTIVIDADES DE ORSTOM EN LA AMAZONIA BOLIVIANA  
DIAGNOSTICO GENERAL DE LA RIQUEZA PISCICOLA EN EL BENI

G. LOUBENS, L. LAUZANNE, G. LE GUENNEC, D. CORBIN

El Convenio Piscícola Franco-Boliviano, firmado entre el Instituto Francés de Investigaciones Científicas para el Desarrollo en Cooperación (ORSTOM), la Universidad Técnica del Beni (UTB) y la Corporación del Desarrollo del Beni (CORDEBENI), trabaja en Trinidad desde septiembre 1981. Sus principales objetivos de investigación sobre la ictiología de la zona Amazónica boliviana son :

- El inventario y la sistemática de las especies.
- El estudio de las diferentes poblaciones ictiológicas.
- Experimentar métodos de pesca para definir sus rendimientos y sus impactos.
- Conocer la biología de las principales especies.
- El estudio de la pesca local.

LA CUENCA AMAZONICA BOLIVIANA

La cuenca Amazónica boliviana está formada principalmente de una pampa de 213.000 km<sup>2</sup> que se inunda por mitad cada año durante 5 a 6 meses. Esta inmensa zona panda, bajo un clima caliente (25-26°C) es un medio muy favorable a la producción piscícola.

Nuestro muestreo tuvo lugar principalmente en la región de Trinidad. Esta zona es formada por la Cuenca del Mamoré desde la laguna Coitarama al norte hasta Todos Santos en el Chapare, incluyéndose, el Tijamuchi, el Ibare, el bajo Isiboro y el bajo Sécuré. Se hicieron también cortas salidas de inventario en el Chapare Andino, en el río Boopi, en un afluente del Yucumo, en el Iténez y finalmente en el río Madre de Dios.

INVENTARIO Y SISTEMATICA

Este esfuerzo de pesca, estimado a 150 días, nos permitió de constituir una colección de referencia de 385 especies.

El número de especies propias a la cuenca del Mamoré es de 324, lo que indica una diversidad muy grande. Por ejemplo, Francia con una superficie de 550.000 km<sup>2</sup> (contra 213.000 km<sup>2</sup> para la cuenca del Mamoré) tiene solamente 50 especies de agua dulce. La cuenca del Chari de la República del Tchad en Africa tropical, de tamaño superior a la del Mamoré y de situación latitudinal parecida, tiene solamente 130 especies.

Las diferentes especies recorridas son repartidas en los grandes grupos sistemáticos de la manera siguiente :

- 4 Elasmobranchiomorphi (se trata aquí de rayas).
- 1 Dipnoi (peces de doble respiración : bronquial y pulmonar).
- 4 Clupeiformes (Sardinones y Anchoas).
- 127 Characoides repartidas en 17 familias, como los Serrasalminidae (Pacú, Tambaquí y Palometas) y los Curimatidae (Sábalo).
- 19 Gymnotoidei (Anguillas).
- 145 Siluriformes repartidas en 12 familias como los Doradidae (Tachacá, Giro) y los Pimelodidae (Surubí, Chuncuina, Saltador, General, Piraiba y Blanquillo).
- 4 Atheriniformes (Peces aguja).
- 18 Perciformes como los Cichlidae (Palometa real) y los Sciaenidae (Corvina).
- 1 Symbranchiformes (Anguilla).
- 1 Pleuronectiformes (peces planos tipo Lenguado).

Hay que notar que algunas nuevas especies para la ciencia fueron descubiertas y descritas como, por ejemplo, dos peces ornamentales que son Corydoras bolivianus y Corydoras geryi.

#### POBLACIONES ICTIOLOGICAS

Según nuestros datos y el trabajo de Pearson (1937) en el río Beni, se puede indicar que 70% de las especies son comunes del Iténez y del Mamoré contra solamente 29% entre el Beni y el Mamoré.

Pero a pesar de las especies propias y endémicas de cada cuenca, se está estudiando las diferentes poblaciones según los medios, es decir, las lagunas, los ríos y la pampa inundada. Por ejemplo es notable que los grandes Pimelodidae como Paulicea lutkeni (el Muturo) y Brachyplatystoma filamentosum (la Piraiba) son especies que viven por preferencia en los caudales correntosos de los ríos. Recién estamos empezando a estudiar las características físico-químicas de las aguas como la temperatura, el PH, el oxígeno, la turbiedad y los iones para tratar de poner sus variaciones en correlación con las poblaciones ictiológicas.

Se puede notar también modificaciones de las poblaciones en función de la época debidas a migraciones transversales entre los diferentes medios. Se trata de migraciones tróficas como en el caso de Colossoma macropomum (el Pacú) que quita las lagunas para entrar en el monte en busca de frutas cayendo de los árboles y, de migraciones genéticas, como en el caso de Pellona castelnaeana (el Sardinón), que se va de las lagunas al río para reproducirse. Pero existen también grandes migraciones longitudinales como para Prochilodus nigricans (el Sábalo) que van en cardúmenes arribando los ríos.

En el estudio de las poblaciones hemos notado en el río Chapare una característica disminución del número de las especies en relación con la altura, lo que da las cifras siguientes :

	<u>ALTURA</u> (m)	<u>NUMERO DE ESPECIES</u>
Trinidad	180	281
Chapare - Coni	215	61
Cristal Mayu	480	17
Lima Tombo	1100	3

#### PESCA EXPERIMENTAL Y RENDIMIENTOS

Hemos pescado con redes cuyas mallas se escalonan de 8 a 140 milímetros de nudo a nudo, armadas para pescar en superficie o al fondo y, usadas fijas o a la deriva. Fueron utilizados también mallas de cerco, anzuelos, espineles, rotenona, tarrafas, trampas y "saca petas".

Los rendimientos de las redes de 20 a 110 mm varían de 12,2 a 17,5 kg/100 m<sup>2</sup>/24 horas. Rendimientos sumamente elevados caracterizando un medio inexplorado. En comparación daremos el lago Titicaca donde los rendimientos de pesca son de 0,12 a 0,85 kg/100 m<sup>2</sup>/noche con mallas semejantes.

Los rendimientos calculados para las mallas de 60 a 110 mm enseñan que las capturas de día son un poco más importantes que las de noche. Eso se puede explicar por la turbiedad de las aguas y, al opuesto, como en las aguas claras del lago Titicaca la pesca es nula de día.

En las lagunas los rendimientos para estas mallas son máximos, con un promedio de 38,6 kg/100 m<sup>2</sup>/24 horas a la subida de las aguas, de octubre a diciembre; mínimos al nivel máximo, de enero a marzo con un promedio de 5 kg/100 m<sup>2</sup>/24 horas; y regulares a la bajada de las aguas y durante el estiaje con un promedio de 16,5 kg/100 m<sup>2</sup>/24 horas.

Los mejores rendimientos llegando hasta 59 kg/100 m<sup>2</sup>/24 horas fueron encontrados en el curso mismo del río durante la época seca. En la zona inundada como del Tijamuchi en época de lluvia los rendimientos son bajos con un promedio de 7,2 kg/100 m<sup>2</sup>/24 horas y se refieren especialmente a los Pacuses (Colossoma macropomum), Tambaquies (Colossoma brachypomum) y Palometas (Serrasalmus spp.).

Sin distinguir las especies, el peso medio de un pez es de: 1,5 kg para la malla de 60 mm

2,3 kg para la malla de 70 mm  
3,7 kg para la malla de 80 mm  
5,2 kg para la malla de 90 mm  
9,7 kg para la malla de 110 mm.

Con estas pescas experimentales pudimos también definir cuáles redes se deben utilizar según los peces buscados, por ejemplo hay que usar mallas de 60 mm si se quiere capturar sobre todo Plagioscion squamosissimus (la Corvina) que representa 23% en peso para esta malla; y redes de 90 a 110 mm para Colossoma macropomum (el Pacú) y Pseudoplatystoma tigrinum (la Chuncuina) que representan juntos 59 y 77% en peso para estas dos mallas respectivamente.

En relación con la biología pudimos definir el tamaño de malla que permitiría una explotación racional sin perjudicar al "stock". Es decir que estadísticamente todos los principales peces capturados con redes de 70 mm o más grandes son adultos y ya pudieron reproducirse dejando así una nueva generación.

#### BIOLOGIA

En lo que se refiere a la biología hemos estudiado aquí los datos clásicos. La reproducción con la determinación del sex-ratio, que es el porcentaje de hembra y de macho según el tamaño; del tamaño de madurez sexual, de la época del desove y de su modalidad. Pero para ciertas especies este estudio puede resultar muy complejo por problemas de migraciones genéticas, de cambio de sexo como el Sardinón que es protándrico, es decir, macho y después hembra, o de desove fraccionado durante todo el año, caso del Sardinón y de la Corvina. Pero para las principales especies se puede decir que la reproducción se hace durante la subida y las inundaciones. Este año la subida de las aguas tuvo dos meses de atraso y la reproducción se hizo con el mismo atraso, lo que prueba que la reproducción es directamente relacionada al nivel del agua y no a la época del año.

El análisis de los contenidos estomacales nos permite conocer la alimentación de cada especie pero también de establecer ciertas cadenas tróficas del ecosistema.

El crecimiento se está estudiando con la determinación de la edad de cada pez mediante las piezas esqueléticas: otolitos, escamas, opérculos, radios o vertebras según la especie.

#### PESCA LOCAL

Hasta ahora no existe estadística de desembarque pero se puede decir que la pesca comercial es muy poco desarrollada en la región de Trinidad y toca esencialmente a 4 especies: los Colossoma (Pacú y Tambaquí) y los Pseudoplatystoma (Surubí y Chuncuina) que se captu-

ran con mallas grandes. Este poco interés en el potencial piscícola se debe en primer lugar al hecho que los habitantes de los lugares de producción prefieren la carne de res y en segundo lugar a la falta de infraestructuras apropiadas al nivel de la pesca misma como al nivel de la comercialización : por ejemplo carreteras viables y camiones frigoríficos que permitirían abastecer a los centros compradores como La Paz, Santa Cruz y Cochabamba.

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las llanuras inundadas de la Amazonía boliviana son muy favorables a la producción piscícola, pero esta riqueza queda ahora casi inexplorada. Se trata de una riqueza por la diversidad de especies pero también por los rendimientos actuales muy elevados. Pero en caso de una futura explotación, esperamos que nuestro trabajo permitirá evitar errores de gestión de este rico pero frágil ecosistema.

Por ejemplo, ahora una veda en la región de Trinidad no parece útil. Eso es evidente para las especies muy abundantes y poco explotadas, tales como Pellona castelnaeana, Plagioscion squamosissimus y Prochilodus nigricans. Por otra parte las especies grandes más explotadas nos parecen también en peligro, por la diferencia grande que existe entre el tamaño de madurez sexual y el tamaño común de los adultos capturados. Además suponiendo que una veda fuera necesaria, está ahora mal ubicada, pues la mayoría de las especies se reproducen durante la subida o la inundación, lo que les protege de manera natural por "disolución". En efecto, generalmente se piensa necesario proteger las especies de peces durante el desove. En realidad, lo indispensable es evitar la sobre-explotación, es decir, no sacar más peces de lo que produce la sobre-explotación, es decir, no sacar más peces de lo que produce el ecosistema. ¿Entonces, de qué sirve proteger los adultos de noviembre a marzo si la pesca ha quitado antes la mayor parte de ellos ? Al contrario sería necesario vigilar la pesca en el río durante el estiaje, porque es una zona de concentración obligada, y limitar el uso de aparatos de pesca muy potentes como las redes de cerco al paso de los cardúmenes.

Por otra parte sería bueno de diversificar la pesca. En la región de Trinidad las especies de más de 1 kilogramo son 41, de los cuales ni la mitad está actualmente explotada. Además existen 67 especies medianas de 100 gramos a 1 kilogramo que forman un potencial importante. Entonces, sería bueno de pescar con mallas de tamaño más pequeño que las actualmente usadas para capturar especies como la Corvina y el Sardinón que son muy abundantes. La Corvina por ejemplo podría sin problema suplir a su "sobrina" actualmente importada del Perú. También se podría desarrollar una pesquería con espineles para capturar los numerosos y grandes Siluroideos como el Muturo y la Piraiba que no son cogidos con mallas. Hay igualmente

muchas posibilidades con la explotación y la exportación de los numerosos peces chicos ornamentales.

Al fin, se puede estimar la producción piscícola de la región a algo de 50 kg/hectárea/año (Goulding, 1981) pero hay que tener siempre en la mente que es mejor sub-explotar un medio biológico totalmente desconocido porque cuando llega la sobre-explotación como en el Brasil es imposible volver al equilibrio inicial. Hay que notificar que en este equilibrio ecológico no entran solamente los peces pero también los lagartos, las "petas" y los "bufeos" y, la extinción de uno de ellos puede perjudicar a todo el ecosistema. Pero actualmente, de lo que se trata de los peces, en la región de Trinidad no hay ningún problema porque se trata todavía de casi inexploración.

Entonces, frente a este ecosistema rico, muy complejo y lo repito muy frágil, en caso de una explotación de la fauna piscícola sería indispensable constituir una nueva empresa estatal. Ella se encargaría de recoger de manera muy estricta las estadísticas de desembarque según las normas internacionales afín de seguir la evolución y la dinámica del "stock". En caso de necesidad esta empresa debería tener el poder de restringir la pesca prohibiendo ciertos aparatos de pesca muy potentes, como las redes de cerco que usan los brasileños, o en último recurso imponer una veda durante el estiage.

Siempre pensando en los problemas citados que ocurren por falta de planificación y control, queda ahora al Beni de poner la infraestructura necesaria afín de explotar una riqueza actualmente casi totalmente dejada.

---