

# POTENCIAL PESQUERO DEL MAMORÉ CENTRAL AMAZONÍA BOLIVIANA

Takayuki Yunoki  
TÉCNICO RESPONSABLE  
ICTIOLOGÍA  
CIRA-FCP-UAB

# DIVERSIDAD DE PECES

## CHONDRICHTHYES



## SARCOPTERYGII



# DIVERSIDAD DE PECES

Clupeiformes



Characiformes



# Characiformes



# DIVERSIDAD DE PECES

Gymnotiformes



Siluriformes



# Siluriformes



# DIVERSIDAD DE PECES

Beloniformes



Cyprinodontiformes



# DIVERSIDAD DE PECES

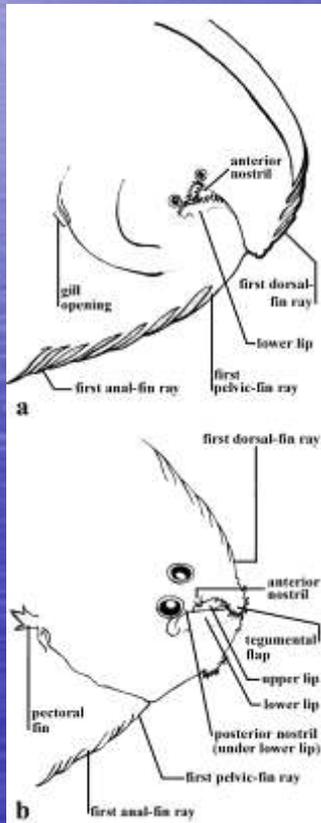
Perciformes



# DIVERSIDAD DE PECES

Pleuronectiformes

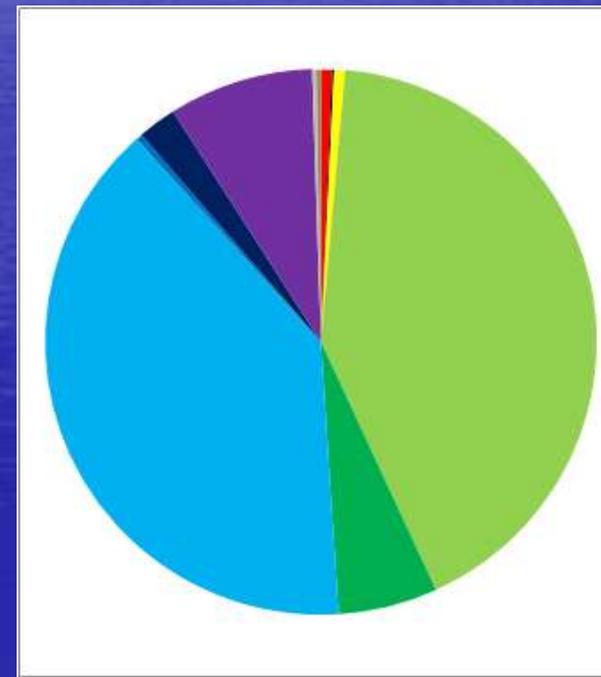
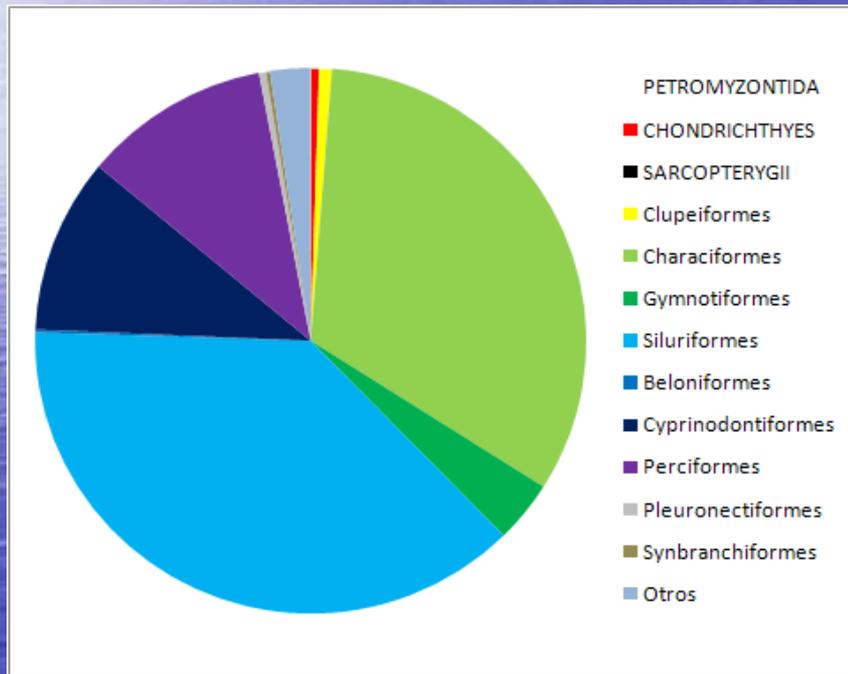
Synbranchiformes



# DIVERSIDAD DE PECES

Neotropical (6025 sp., Reis *et al.*, 2003)

Amazonía boliviana (790 sp., Carvajal-Vallejos *et al.*, 2014)



# TAMAÑO CORPORAL DE PECES

Clasificación por pesos de 327 especies en la subcuenca del río Mamoré.

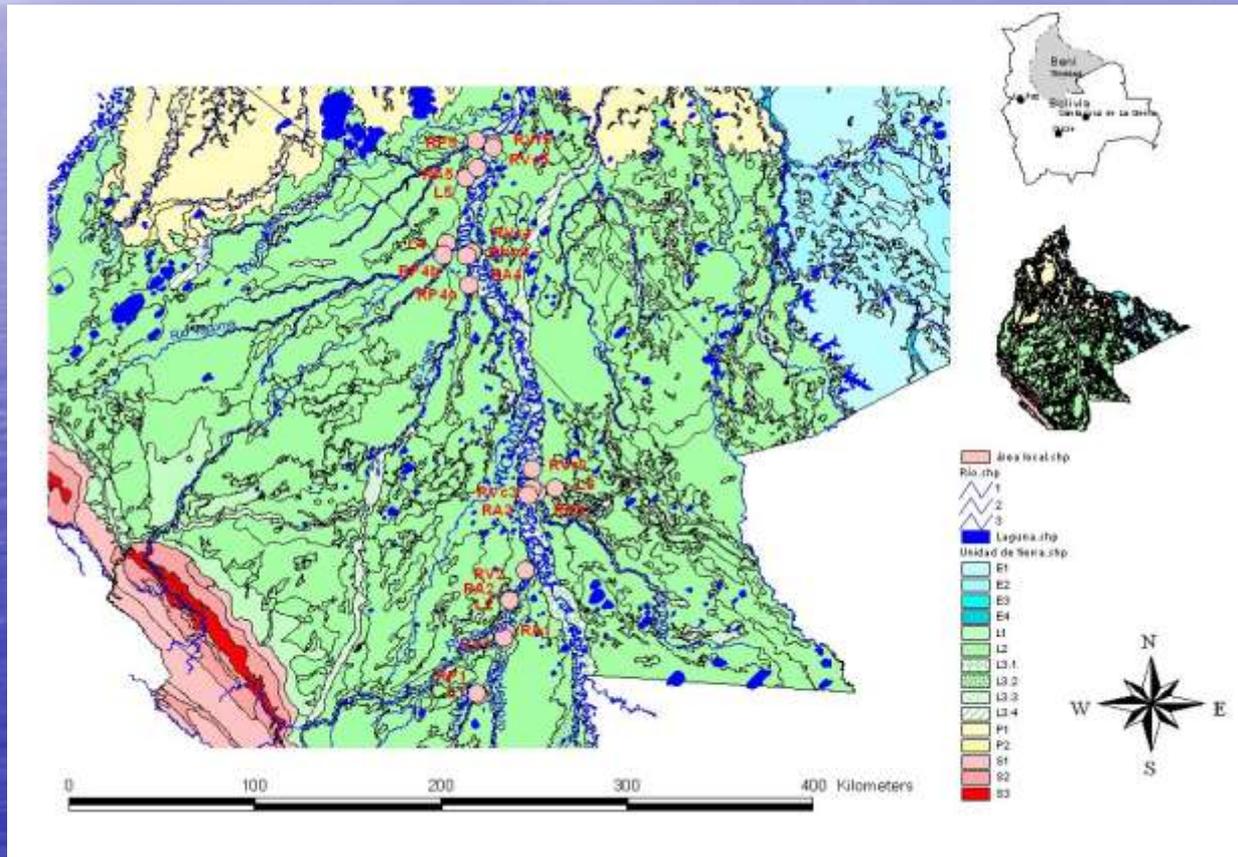
P.M.O. (g)	Characiformes	Siluriformes	Otros	Totales
<10	34	43	11	108
10-99	27	61	21	109
100-999	32	25	12	69
1000-9999	11	8	7	26
>10000	4	9	2	15
Total	128	146	53	327

- De las 327 especies de los peces identificados en la cuenca del río Mamoré, las 41 especies de los peces sobrepasan a un kilogramo, y las 15 especies a diez kilogramos (Lauzanne et. al, 1986).

# MAMORÉ CENTRAL

- La llanura amazónica del Mamoré Central tiene un clima tropical, con una estación de lluvias concentrada en el verano. El 60 – 80 % de las precipitaciones ocurre entre diciembre y marzo al mismo tiempo que las temperaturas son las más altas. Los niveles de aguas más importantes son registrados generalmente entre los meses de enero y marzo. Durante el invierno, los vientos fríos y generalmente secos generan los fenómenos de “surazos”, caracterizados por una corta duración, una disminución abrupta de la temperatura y una intensa nubosidad (Roche et. al, 1992).

# UNIDADES DE TIERRAS PLUS BENI



Fuente: Elaborado de PLUS Beni (Euroconsult, 1999)

# FÍSICO - QUÍMICOS DE AGUAS

- Los diversos medios acuáticos del Mamoré Central están bajo influencia de las aguas cuyas características están estrechamente ligada a su origen: por una parte las del río Mamoré, originarias de los Andes y relativamente mineralizadas; por otra parte, las aguas de planicie más directamente ligadas a la pluviosidad local y con mineralización baja (Corbin et. al, 1988).
- Las características de las aguas de lagunas profundas parecen generalmente próximas a las del Mamoré, la composición química de aguas de medios poco profundos evoluciona entre las de aguas de origen andino y aguas de planicie, en función de la proximidad del Mamoré, del nivel de la crecida de este río y de la pluviometría local (Corbin et. al, 1988).
- 1. Ríos originarios de los Andes, 2. Ríos de Planicie, 3. Cauces Abandonados, y 4. Lagunas de Planicie (Corbin et. al, 1988).

# PRINCIPALES CUERPOS DE AGUAS

	Ambientes lóticos (km)			Ambientes lénticos (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
	Mamoré	Isiboro-Secure	Total	Total	Total
L1			119	0	4556
L2			2225	132	101673
L3.1	976		1621	495	7456
L3.2		488	926	15	2010
L3.3			2088	0	5281
L3.4			126	2	1403

Fuente: Elaborado de PLUS Beni (Euroconsult, 1999)

# BIOLOGÍA DE PRINCIPALES ESPECIES DE PECES DE INTERÉS COMERCIAL

## **PACÚ (*Colossoma macropomum*)**

## **TAMBAQUÍ (*Piaractus brachypomus*)**

- Pacú y Tambaquí migran al río arriba para reproducir con el inicio de época lluviosa y posteriori ingresan a la zona de inundación para alimentarse de frutas. Los juveniles quedan en las lagunas y los cauces abandonados durante todo el año, mientras los adultos salen de estas habitas para migrar al río arriba. Los adultos listos a desove fueron encontrados solamente en el río arriba, en los ríos Isiboro Secure (Loubens et al., 1984, Loubens y Aquim, 1986).
- Pacú pose el mayor longetividad, y algunos individuos tuvieron más de 60 años. El tamaño de madures sexual fue de 62 cm para hembra y 60 cm para macho alcanzando entre 7 y 10 años de edad (Loubens y Panfili, 1997).
- Los estudios recientes aclara que la población de Pacú del Mamoré Central forma actualmente un stock aislado (Renno et al., 2005) y presenta las tácticas demográficas reproductivas diferenciadas de las poblaciones de otras sub cuencas de Amazonía boliviana. El tamaño de madures sexual fue estimada como 455 mm con 3,4 años de edad para hembra y 427 mm con 3,4 años de edad para macho (Nuñez et al., 2005).

# BIOLOGÍA DE PRINCIPALES ESPECIES DE PECES DE INTERÉS COMERCIAL

**SURUBÍ (*Pseudoplatystoma fasciatum*)**

**CHUNCUINA (*P. tigrinum*)**

- Los adultos de Surubí y Chuncuina fueron encontrados solamente en el río más arriba cercana al pie de monte andino (Loubens et al., 1984, Loubens y Aquim, 1986).



# DISTRIBUCIÓN DE COMUNIDADES ICTÍCOLAS

- La mayor diferencia de las comunidades de peces se observa entre los cauces abandonados y las lagunas de planicie. Las comunidades de peces de los cauces abandonados homogenizan durante las inundaciones anuales, mientras las lagunas de planicie parecen estar limitadas de la migración de peces por su aislamiento (Pouilly y Rodriguez, 2003).
- Los peces pueden ser clasificados en cinco grupos tróficos principales. (Pouilly et al., 2003). La estructura trófica se modifica entre tipos de laguna, excepto por el grupo de los piscívoros que tiene una abundancia similar en todas las lagunas. Las comunidades de los cauces abandonados tienen mayor abundancia de detritívoros y menor densidad de herbívoros. Por lo contrario, las comunidades de las lagunas de planicie presentan una mayor abundancia de invertívoros y una menor proporción de zooplanctívoros (Pouilly et al., 2004a).

# PESCA COMERCIAL

- La Misión Británica generó los primeros datos de estadística pesquera durante la década de 1980.
- Durante este periodo, la mayoría de las capturas están constituidas por cuatro especies: dos Pimelodidae (Surubí y Chuncuina) y dos Serrasalmidae (Pacú y Tambaquí), las cuales representan en conjunto el 97 % del total. Siendo dominantes los Serrasalmidae durante la inundación anual, por lo contrario los Pimelodidae durante la época seca.
- Esto se puede explicar de la manera siguiente: En tiempo de aguas bajas pescan en el río mismo, donde los rendimientos son elevados y fuertemente dominados por Surubí y Chuncuina. Durante las aguas altas es imposible pescar en el río y como los rendimientos son muy débiles en las lagunas, ellos pescan en ciertas zonas de inundación, ricas en árboles frutales, donde encuentran Pacú y Tambaquí frugívoros en busca de comida.
- La captura sostenible de 900 toneladas por año fue estimada para las cuatro especies (Payne y Fallow, 1987).

# PESCA COMERCIAL

- Desde el retiro de la Misión británica y la desaparición del Centro de Desarrollo Pesquero por el ley de descentralización administrativa, los datos provienen de la Unidad de Desarrollo Pesquero del Servicio Departamental Agropecuaria (SEDAG Beni). La captura de peces es imprecisa, ya que sólo proviene de los datos de comercialización que se realizan de forma legal y no incluye las capturas de los pescadores eventuales ni tampoco de los ilegales (Schneider, 2002).

Nombres comunes	Años								Total	%
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002*		
Surubí	99230	40611	104714	66868	32688	54123	93824	29670	575629	61,9
Pacú	29616	24401	39374	38449	27281	26522	34575	18805	264799	28,5
General	510	1732	2050	2656	6182	3162	3470	770	24177	2,6
Corvina	0	288	425	1505	600	1435	2340	1025	9053	1
Piraiba	0	208	100	1160	604	800	300	350	4422	0,5
Blanquillo	0	42	440	1305	570	30	0	0	2417	0,3
Piraña	0	14	90	1470	460	7	50	0	2148	0,2
Muturo	0	0	1020	870	0	0	100	1900	3890	0,4
Sábalo	0	898	430	250	0	280	17185	1800	21143	2,3
Saltador	0	0	0	127	632	130	0	0	1069	0,1
Tucunare	0	34	100	125	0	170	30	220	849	0,1
Giro	0	0	100	0	15	0	0	250	635	0,1
Paiche	0	56	0	0	0	13422	4500	0	17978	1,9
Tambaquí	0	0	0	0	0	0	1480	0	1480	0,2
Palometa	0	0	0	0	0	75	50	275	400	0,04
Otros	0	0	0	0	0	50	0	550	350	0,04
Total	129356	68284	148843	114785	69032	100206	157904	55615	930439	100

\* Los datos incluyen información hasta el mes de septiembre del 2002.

Fuente: Schneider, 2002

# PESCA COMERCIAL

- La disminución de la captura comercial (Payne y Fallow, 1987, Schneider, 2002), y el tamaño y edad de madures sexual (Loubens y Panfili, 1997, Nuñez et al., 2005) hace sugerir el estado de sobreexplotación, por otra parte, la mortalidad de peces en el río Grande, el afluente del río arriba Mamoré en el departamento de Santa Cruz, causada probablemente por el hipoxia por el derrame de residuos agroindustriales, o la temperatura baja extrema por la apertura de campo agrícola y la disminución de caudal, está siendo informada frecuentemente, así mismo la mortalidad de peces en el Mamoré Central causada por el hipoxia durante la inundación anual podría estar incrementado por la quema de campo de pastoreo (observación personal de pescadores locales).

# AMENAZA

- Pacú (*Colossoma macropomum*) está registrada en la categoría nacional vulnerable en el libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Las amenazas identificadas para esta especie son la sobrepesca observando cada vez más frecuente ejemplares juveniles en las capturas. Construcción de represas que pueden bloquear el reclutamiento desde aguas abajo o flujo genético entre poblaciones. Destrucción de bosque ribereño por actividades agrícolas y ganaderas. Introducción al medio natural de ejemplares provenientes de otras poblaciones o sistemas amazónicos por actividades de piscicultura (MMAA, 2009).



# CONCLUSIONES

- Los llanos de Bolivia donde corre el río Mamoré forman en tiempo de aguas altas, una inmensa zona inundada de bosques y pampas, que se cuenta entre las más extendidas y productivas del mundo (Lauzanne et. al, 1990).
- El potencial pesquero está aprovechado en el bajo nivel en base a unas cuantas especies de mayor porte corporal en el Mamoré Central, y destinado principalmente a las ciudades principales de país (Payne y Fallow, 1987, Schneider, 2002).
- El 90 % de las capturas está compuesta de especies de menor porte corporal en otras ciudades amazónicas como Iquitos Perú y Manaos Brasil, y el potencial de recursos pesqueros de estas especies en el Mamoré Central podría estar entre unas 3600 toneladas por año, aproximadamente 10 toneladas al día.
- El sector pesquero está obligado a explotar nuevas especies alternativas, así mismo adquirir el moderno sistema de control, introduciendo nuevas técnicas de la proliferación en su medio natural y el cultivo en cautiverio.

# CONCLUSIONES

- En la estrategia de comercialización de peces amazónico, el Centro para los servicios de información y asesoramiento sobre la comercialización de los productos pesqueros de América Latina (INFOPECSA) reitera la necesidad de asociar productores, convertir de competidores a asociados, para asegurar la cantidad y la calidad de productos que los mercados demandan (Avdalov, 2012).
- Por otra parte, los mercados mayoristas no poseen la condición de sanidad adecuada para procesar los pescados con vísceras y tratar sus residuos. Los comedores, frecuentemente especializados, encargan del procesamiento de pescados, principalmente sábalos, y la población en general consume frecuentemente fuera de sus hogares, en otra palabra, la canal de comercialización de minoristas aún no se ha desarrollado suficientemente en las principales ciudades de país (Wiefels, 2006).

# CONCLUSIONES

- La circunstancia natural determina las distribuciones geográficas del potencial de recursos pesqueros y la demanda de productos pesqueros, por ende la peculiaridad regional del sector pesquero formado por un conjunto de actividades económicas vinculando estas dos partes.
- El sector pesquero se requiere innovar los procesos de pesca y comercialización, donde la condición natural es muy diferente de las otras ciudades amazónicas como Iquitos Perú y Manaus Brasil.
- La Empresa de Fomento Pesquero del Beni (ENFOPESBE) administrada actualmente por la UAB, la anterior misión Británica, debería jugar un rol, porque es la única infraestructura existente para refrigeración y congelación en el Mamoré Central, donde permitiría el procesamiento de una mayor cantidad de capturas compuestas de variedades de especies de menor porte corporal en la forma más rápida con la condición de sanidad adecuada.

# MONITOREO DE CAPTURA COMERCIAL

- Las estadísticas pesqueras disponen de la forma espontánea, y normalmente no describen explícitamente el diseño de monitoreo, y en ningunos de casos proporcionan la variabilidad de datos para sugerir la precisión y la posible fuente de sesgos.
- Coordinación con actores involucrados
- 1. Encuesta a pescadores, 2. Inspección en pescaderías, y 3. Salida mensual de investigación



# INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS DE PESCA Y COMERCIALIZACIÓN

## CONTROL HIDRÁULICA





GRACIAS