

EL CONSUMO DE PESCADO EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA



Foto de portada cortesía de
José Ledesma, Faunagua

Los pedidos de publicaciones de la FAO pueden ser
dirigidos a:

Grupo de Ventas y Comercialización
Oficina de Intercambio de Conocimientos,
Investigación y Extensión
Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura
Correo electrónico: publications-sales@fao.org
Fax: (+39) 06 57053360
Sitio Web: www.fao.org/icatalog/inter-e.htm

EL CONSUMO DE PESCADO EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA

Camburn, Mark
C/O PROBIOMA
Santa Cruz, Bolivia
markcamburn@hotmail.com

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.

ISBN 978-92-5-307054-1

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a: copyright@fao.org, o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

© FAO 2011

PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO

Este documento ha sido elaborado como parte del programa normativo del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. La decima reunión de la Comisión de Pesca Continental para América Latina (COPESCAL) en 2005 "...reconoció que la información disponible sobre el estado de explotación de los recursos y los aspectos económicos y sociales de la pesca continental era escasa, fragmentada e incompleta. Esto dificulta una adecuada valoración de la importancia del sector y la formulación de medidas para su desarrollo sostenible y armónico con otros sectores usuarios del medio acuático y ribereño. La Comisión recomendó que debiera mejorarse la recolección y análisis de ese tipo de información, la que debería divulgarse en forma oportuna y eficaz para facilitar una mejor toma de decisiones, tanto de la administración pesquera como de las otras partes interesadas en el sector...". Con el objetivo de rectificar esa situación la División de Utilización y Conservación de los Recursos de la Pesca y la Acuicultura inició una serie de estudios bibliográficos sobre el consumo de pescado dentro de la cuenca Amazónica que analizan la contribución de la pesca a la seguridad alimentaria dentro de esta cuenca.

El presente informe fue escrito por el Sr. Mark Camburn, Probioma, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. La preparación del documento fue orientada por el Sr. John Valbo Jorgensen, División de Utilización y Conservación de los Recursos de la Pesca y la Acuicultura, de la FAO. El Dr. Peter Bayley, jubilado de Oregon State University, revisó el informe. El Sr. Andrés Mena-Millar, jubilado de la FAO, corrigió y adaptó el documento al estilo FAO.

Camburn, Mark.

El consumo de pescado en la Amazonía boliviana.

COPESCAALC Documento Ocasional. Nº 14, Roma, FAO. 2011. 64 pp.

RESUMEN

En este documento se presentan y analizan los resultados de 11 casos de estudio sobre el consumo de pescado por grupos indígenas y en las principales ciudades de la cuenca amazónica en Bolivia. De cada caso de estudio se refleja el área geográfica abarcada y la importancia de los productos de la pesca y de otras fuentes de proteína en la alimentación de las poblaciones.

Se concluye que los niveles de consumo de pescado en la zona rural de la amazonía, son considerablemente más elevados que en el resto del país. A nivel nacional, Bolivia cuenta con un nivel de consumo de pescado de apenas 2,1 kg *per cápita* por año. Frente a esta situación, este estudio muestra un consumo promedio de 109 g *per cápita* por día lo que significa 40 kg anuales en los pueblos locales de la amazonía. Por el contrario en las ciudades existe una preferencia por carne bovina. Finalmente se discute las amenazas contra la sostenibilidad, principalmente ocasionadas por la minería y la expansión del sector hidroeléctrico en la cuenca.

PRESENTACIÓN DEL TEMA

La cuenca amazónica abarca un área de alrededor de 7 millones km² o aproximadamente 40 % del continente sudamericano ubicada como la cuenca hidrográfica más grande en el mundo. El río principal, el Amazonas, nace en los Andes de Perú y termina en el océano Atlántico. La cuenca está formada por miles de corrientes, riachuelos y ríos que penetran páramos, humedales, pantanos, llanuras, sabanas y selvas inundables de siete países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y Venezuela. El ecosistema amazónico está compuesto por un complejo de sub-ecosistemas con características muy diversas y muy distintas (en términos de biodiversidad, así como de productividad) interconectados por los ríos. Otro aspecto importante es una ritmicidad climática cíclica que conduce a un dinamismo ecosistémico, ya que plantas y animales acuáticos sincronizan su ciclo de vida (reproducción, crecimiento y movimientos) con las subidas y bajadas del nivel de agua, causadas por los cambios en la intensidad de las lluvias durante el año.

Desde el principio de la colonización de la cuenca Amazónica, hace miles de años, el hombre ha sido y sigue siendo parte del ecosistema. Los primeros habitantes amazónicos se alimentaban principalmente como cazadores, pescadores y recolectores, con pequeños cultivos de cereales y tubérculos. Después de la llegada de los europeos, ha habido varias oleadas de inmigración humana en busca de una mejor vida, muchas veces fomentadas por las políticas de los países amazónicos, que tenían como objetivo recolonizar lo que generalmente fue concebido como un gran vacío. Aunque los movimientos poblacionales han cambiado fundamentalmente la etnicidad en gran parte de la Amazonía, la estrategia de vida dominante en áreas rurales todavía es el extractivismo combinado con la horticultura extensiva de subsistencia.

Gran parte de la población rural y periurbana en la cuenca amazónica se abastece de pescado de río y depende de la pesca como fuente primordial de alimentación, especialmente en los estratos socioeconómicos más pobres y entre las poblaciones indígenas. En ciertas partes de la cuenca, los niveles de consumo de pescado son entre los más elevados del mundo. Sin embargo, debido a las diferencias culturales y las variaciones en la disponibilidad de pescado, su importancia en la dieta de las personas cambia a lo largo de la cuenca.

Durante las últimas décadas, ha habido una migración masiva de gente hacia los centros urbanos. El crecimiento continuo de esas ciudades resulta en una presión significativa sobre los recursos naturales de su cercanía. Dado el desarrollo defectuoso de la infraestructura de transporte, los municipios obtienen la mayor parte de las provisiones de alimentos (especialmente el pescado) en las zonas más cercanas.

La interrelación entre la pesca y el medio ambiente implica que la existencia de ecosistemas acuáticos saludables resulte fundamental para la seguridad alimentaria. La intensificación agrícola se ha traducido en una sustitución de los ecosistemas originales con grandes monocultivos comerciales, donde el uso de fertilizantes químicos y pesticidas ha producido contaminación del agua y de la selva inundable (esencial para la alimentación de los peces). Además, grandes extensiones de bosques han sido taladas para abrir espacio para la cría de ganado.

Actividades como la extracción de hidrocarburos y minerales subterráneos han producido contaminación de los ecosistemas con petróleo y otros elementos tóxicos, y consecuentemente una reducción de la biodiversidad acuática y la acumulación de

por ejemplo mercurio en el pescado, lo que perjudica la salud de quienes lo consumen.

La intervención humana que más afecta al medio ambiente acuático y la pesca es la construcción de represas hidroeléctricas, que convierten el ambiente fluvial en un ambiente lacustre y al mismo tiempo desconectan los hábitats e impiden a los peces migratorios (que frecuentemente son los más importantes para la pesca) completar su ciclo de vida y son rápidamente eliminados del conjunto de especies.

Los impactos mencionados arriba tienen la potencialidad de perjudicar a los recursos acuáticos vivos lejos del sitio de origen, incluso en algunos casos en otros países que comparten la cuenca.

Para influenciar la planificación del desarrollo y la toma de decisiones, se requieren datos e información que muestren la importancia de proteger los hábitats acuáticos y mantener los servicios ecosistémicos.

Esta tercera publicación sobre consumo de pescado en la amazonía, trata de Bolivia. A pesar de que este país no tiene acceso al mar, posee grandes extensiones de ecosistemas acuáticos que representan el 20 por ciento de su territorio. Los hábitats acuáticos son muy variados y albergan una gran y diversificada ictiofauna.

Las aguas superficiales pertenecen a tres cuencas: la del Plata, el Altiplano y el Amazonas - más del 10% de la cuenca amazónica se encuentra en Bolivia y más de 100 000 km² de humedales y planicies de inundación existe en la amazonía boliviana.

Es evidente el potencial pequero con el que se cuenta; únicamente en la cuenca amazónica algunos autores han estimado una producción potencial de varias decenas de miles de toneladas. No obstante, se estima que las capturas totales de pescado en Bolivia solamente alcanzan 7,5 mil toneladas de las cuales un tercio se originan en la amazonía, adicionalmente existe una pequeña producción acuícola inferior a mil toneladas (aunque en la amazonía la acuicultura prácticamente no existe). La baja producción refleja por un lado la ausencia de una tradición de comer pescado en las grandes ciudades y en las alturas, y en consecuencia se genera poca demanda y escasa comercialización de pescado. Por otro lado, hay una falta de infraestructura pesquera; tales como astilleros, fábricas de hielo y puertos de desembarque, así como falta de medios de comunicación adecuados.

Para los grupos indígenas, la pesca y la caza tradicionalmente constituyen las fuentes de proteínas y son actividades generadoras de ingresos. En las cuencas fluviales de Bolivia como en otras partes del mundo, existen varios actores que hacen uso de un mismo recurso con diferentes motivos sociales y económicos haciendo presión sobre los ecosistemas acuáticos. Esto repercute negativamente afectando la biodiversidad y también, por lo tanto, la pesca. Un enfoque ecosistémico de cuenca, que también incluya los otros países ribereños, es necesario para conservar la diversidad ictica, especialmente los elementos migratorios y la productividad del ecosistema.

ÍNDICE

Preparación de este documento	iii
Resumen	iii
Presentación del tema	v
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	6
2.1 Peces de la amazonía boliviana.....	6
2.2 Principales métodos de pesca en la amazonía boliviana.....	7
2.3 La piscicultura	11
3. CASOS DE ESTUDIO.....	12
3.1 Subcuenca Beni	12
3.1.1 Cacería y pesca en la reserva Pilon-Lajas.....	13
3.1.2 Consumo de pescado en las comunidades amerindias del río Beni.....	16
3.1.3 Autoconsumo y comercialización de pescado en la comunidad de San Antonio de Tequeje, río Beni	18
3.1.4 Consumo de pescado en la TCO Cavineño.....	20
3.1.5. Consumo de pescado en las comunidades locales de Pando.....	22
3.2 Subcuenca Marmoré	26
3.2.1 Consumo de pescado por el pueblo Yuqui, en el trópico cochabambino.....	27
3.2.2 Consumo de pescado en el TCO Yuracaré	30
3.2.3 Efectos del precio de la carne en el consumo de animales silvestres en las comunidades Tsimané.....	32
3.2.4 Consumo de pescado en el TCO Chácobo - Pacahuara	33
3.3 Subcuenca Iténez.....	36
3.4 Zonas urbanas	39
3.4.1 Consumo de pescado en las cuatro principales ciudades de la cuenca amazónica de Bolivia: La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Trinidad.....	39
4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	42
5. AMENAZAS – LAS REPRESAS DEL RÍO MADEIRA.....	47
6. CONCLUSIONES	49
Bibliografía	51

ANEXOS

Anexo 1 Población de la amazonía boliviana	54
Anexo 2 Especies de pescado consumidas.....	57
Anexo 3 Resumen de los casos de estudio	60

Mapas, cuadros y gráficos

Mapa 1: La cuenca amazónica de Bolivia.....	1
Mapa 2: Subcuencas de la amazonía boliviana.....	4
Mapa 3: Ecoregiones de Bolivia.....	5
Cuadro 1: Resumen de la pesca/caza corta en Pilón-Lajas	15
Cuadro 2: Resumen de la pesca/caza larga en Pilón-Lajas	15
Cuadro 3: Consumo aproximado anual por familia en Pilón-Lajas	15
Cuadro 4: Principales especies según el número de individuos y el peso total.....	19
Cuadro 5: Clasificación del agua de los cavineños.....	21
Cuadro 6: Principales especies de peces en el TCO cavineño	22
Cuadro 7: Consumo promedio de animales silvestres y domésticos por persona por día por comunidad	24
Cuadro 8: Principales especies de peces en Pando.....	25
Cuadro 9: Principales especies de peces en el TCO Yuracaré	30
Cuadro 10: Consumo de pescado en el TCO Yuracaré	31
Cuadro 11: Principales especies de peces en el TCO Chácobo-Pacahuara.....	35
Cuadro 12: Consumo de pescado en el TCO Chácobo-Pacahuara, según zonas....	35
Cuadro 13: Principales especies de peces en el TCO Guarayos	38
Cuadro 14: Clasificación indígena de las aguas	38
Cuadro 15: Consumo de pescado amazónico en 4 ciudades de Bolivia	44
Cuadro 16: Principales especies de pescado consumidas dentro de la amazonía boliviana.....	46
Gráfico 1: Resumen el consumo de pescado por subcuenca.....	42

1. INTRODUCCIÓN

El sector boliviano de la cuenca amazónica representa alrededor del 10 % de la cuenca total, con una superficie de 724 000 km² (Lasso, 2001: 236; Inturias, 2007: 25; Vásquez y Villalba, sin fecha). A nivel nacional, representa el 66 % del territorio boliviano, ubicándose dentro de los departamentos de Pando, Beni, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz (Canal *et al.*, 2007). La amazonía boliviana forma parte de la cuenca superior del río Madera (Madeira), uno de los principales afluentes del río Amazonas. En Bolivia, esta cuenca está conformada por cuatro ríos principales (Madre de Dios, Beni, Mamoré, e Iténez) y recorre desde los glaciares de la región de los Andes en el suroeste (5 200 metros sobre el nivel del mar [msnm]), por medio de los valles interandinos (Yungas), pie de monte y pampas, hasta los bosques amazónicos en el norte (Roche y Jáuregui, 1987).

Mapa 1: La cuenca amazónica de Bolivia



Elaboración propia, en base a mapa de <http://geografia.laguia2000.com/hidrografia/bolivia-hidrografia>

Desde hace siglos, la región amazónica de Bolivia ha sido una zona de convergencia entre diferentes pueblos, intereses económicos y usos. En el periodo antes de la colonización, existía un proceso de intercambio entre los pueblos amazónicos y andinos, particularmente en la zona de los Yungas y el pie de monte. Posteriormente, los pueblos amazónicos sintieron la incursión de las misiones religiosas, entre Jesuitas y Franciscanas principalmente, quienes tuvieron mucha influencia sobre los pueblos Mojeños y Chiquitanos, entre otros, y cuyas culturas y tradiciones aún hoy reflejan esta influencia. Además de las incursiones de orden religiosa, la región ha experimentado incursiones con fines económicos, según las tendencias del momento. Ha sido una zona importante de producción de caucho, de extracción de madera, y de recolección de la nuez de Brasil (castaña). Hoy en día, la amazonía boliviana cuenta con áreas importantes de producción ganadera (principalmente en los departamentos de Beni y Santa Cruz), zonas agrícolas

(producción de soya en Santa Cruz, arroz en Beni, coca y café en los Yungas de La Paz y en el Chapare de Cochabamba), y de castaña y copoazo en Pando.

A raíz de todas estas incursiones, la región alberga a muchos pueblos distintos en la actualidad. Por un lado, tenemos a los pueblos indígenas originarios de la zona de los que se estima que existen al menos 30 pueblos distintos, desde pueblos con grandes poblaciones como Chiquitano y Moxeño hasta pueblos con poblaciones menores, como Pacahuara, Guarasugwe y Moré (Rivero, 2006a). Por otro lado, se cuenta con los descendientes europeos asentados en las ciudades principales (Trinidad, Santa Cruz, y Cobija) y en las muchas haciendas ganaderas y agrícolas de la zona. También tenemos a los colonizadores más recientes de proveniencias nacionales y extranjeras. Dentro de este grupo se encuentran los colonizadores andinos (de descendencia quechua y aimara), quienes se han trasladado a las zonas bajas del país para acceder a tierras adecuadas para la producción agrícola. Las colonizaciones han ocurrido sea de manera dirigida como semidirigida (mediante programas del gobierno a partir de la revolución de 1952) o de manera espontánea (con la apertura de caminos y senderos de exploración). Las principales áreas de colonización dentro de la amazonía se encuentran en Santa Cruz (zonas del Norte Integrado y Expansión del Este), en Cochabamba (el Chapare) y en el norte de La Paz y Pando.

En cuanto a la población de la amazonía boliviana, ésta resulta ser una cifra difícil de calcular con certeza dado que existen zonas urbanas importantes en las márgenes de la cuenca (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz), las cuales en algunos casos son tomadas en cuenta, y en otros no. Para el propósito de nuestra investigación, incluimos a éstas últimas dentro de nuestra área de estudio dado que representan zonas importantes de consumo de pescado amazónico y porque cada una está ubicada en las orillas de ríos que desembocan en los ríos principales de la amazonía boliviana. Por otro lado, dos de los principales ríos, el Mamoré y el Beni, nacen en las alturas de los Andes y recorren los valles altos e interandinos antes de descender a los llanos amazónicos. Las tierras altas del país son densamente pobladas, principalmente por personas de descendencia aimara y quechua, que son considerados pueblos andinos, no amazónicos. De todos modos, ha sido necesario incluir todas aquellas poblaciones que se encuentran dentro de la cuenca, incluso en sus límites más altos y lejanos.

Fue así, entonces, que para poder calcular la población amazónica de Bolivia en su totalidad, se sobrepuso el mapa de la cuenca amazónica (según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI]) con el mapa de los municipios de Bolivia y se sistematizaron los datos poblacionales de todos los municipios dentro de la cuenca (Ver Anexo 1 para la lista completa de municipios incluidos). De esta manera, la población del área de estudio llegó a ser 5 646 029 habitantes (68 % de la población nacional, según el Censo 2001). De éstos, 1 919 202 viven en zonas rurales y 3 719 847 en zonas urbanas.

Cuando nos referimos a la población indígena amazónica de Bolivia, se calcula que ésta alcanza las 340 304 personas (Rivero, 2006a) si tomamos en cuenta solamente a los pueblos indígenas considerados tradicionalmente amazónicos, es decir, los pueblos originarios de las tierras bajas, sin incluir los pueblos andinos. Dado que son éstos los principales consumidores de pescado dentro de la amazonía boliviana (en cuanto a consumo *per cápita*), la presente investigación se enfoca principalmente en las tendencias de consumo de ésta población, aunque representa solamente al 6 % de la población total de la cuenca.

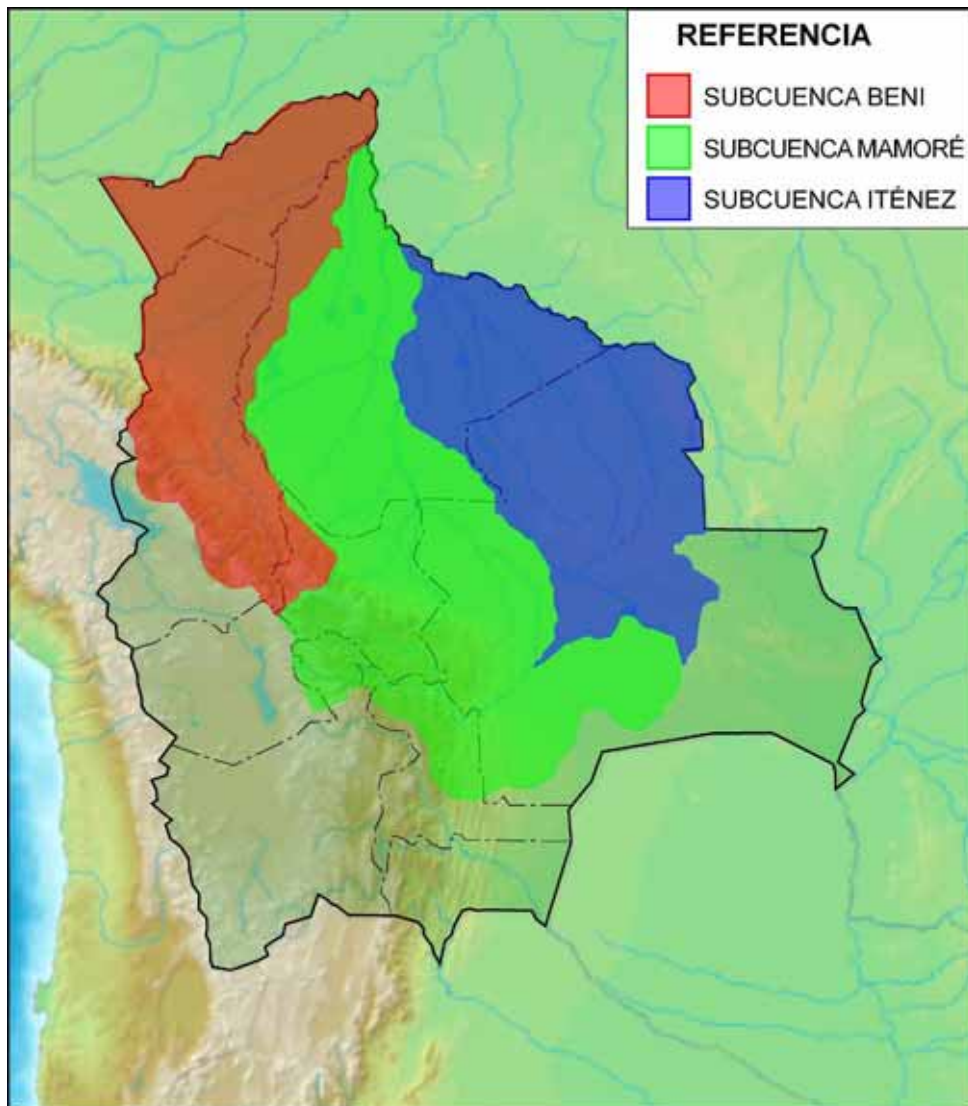
En cuanto al consumo de pescado, éste varía según el grupo de personas y de su ubicación dentro de la región amazónica. Como antecedente, sin embargo, podemos mencionar que el consumo de pescado *per cápita* promedio en Bolivia es de apenas 2,1 kg por año según estimaciones de la FAO (Wiefels, 2006). Dentro de este consumo, el pescado proveniente de la región amazónica compite con el pescado de la cuenca del Plata (sábalo, principalmente), de las cuencas del altiplano (trucha y pejerrey), y con los pescados importados (atún enlatado, mariscos, sábalos). De hecho, según estudios oficiales en Bolivia, el pescado amazónico aporta apenas 2 000-2 500 toneladas por año (Unidad de Piscicultura y Pesca, 2005: 6) al consumo nacional de pescado. Esta cifra equivale al 20-25 % del consumo anual de pescado, según las mismas cifras oficiales, que destacan un consumo anual de cerca de 10 000 toneladas de pescado dentro del territorio nacional (Unidad de Piscicultura y Pesca, 2005). Por lo tanto, es solo en la región amazónica donde predomina el consumo de pescado amazónico (Canal *et al.*, 2007).

No obstante, hasta la fecha no existen estimaciones concretas del nivel de consumo y aprovechamiento del pescado verdadero dentro de esta región. Si bien se supone que este consumo sea mayor que el promedio nacional, y se cuenta con diversos estudios locales sobre las tendencias de consumo en uno u otro pueblo, nadie ha intentado sistematizar esta información ni ha logrado estimar un nivel de consumo promedio para la región.

El presente estudio intentará responder a este vacío sistematizando los datos disponibles de investigaciones locales y presentándolos de acuerdo con el pueblo estudiado y la región donde se encuentra. Para organizar mejor la información presentada, decidimos agrupar los estudios según subcuenca, siendo tres las subcuencas incluidas en el análisis:

1. Subcuenca Beni (incluyendo parte de la subcuenca Madre de Dios)
2. Subcuenca Mamoré
3. Subcuenca Iténez.

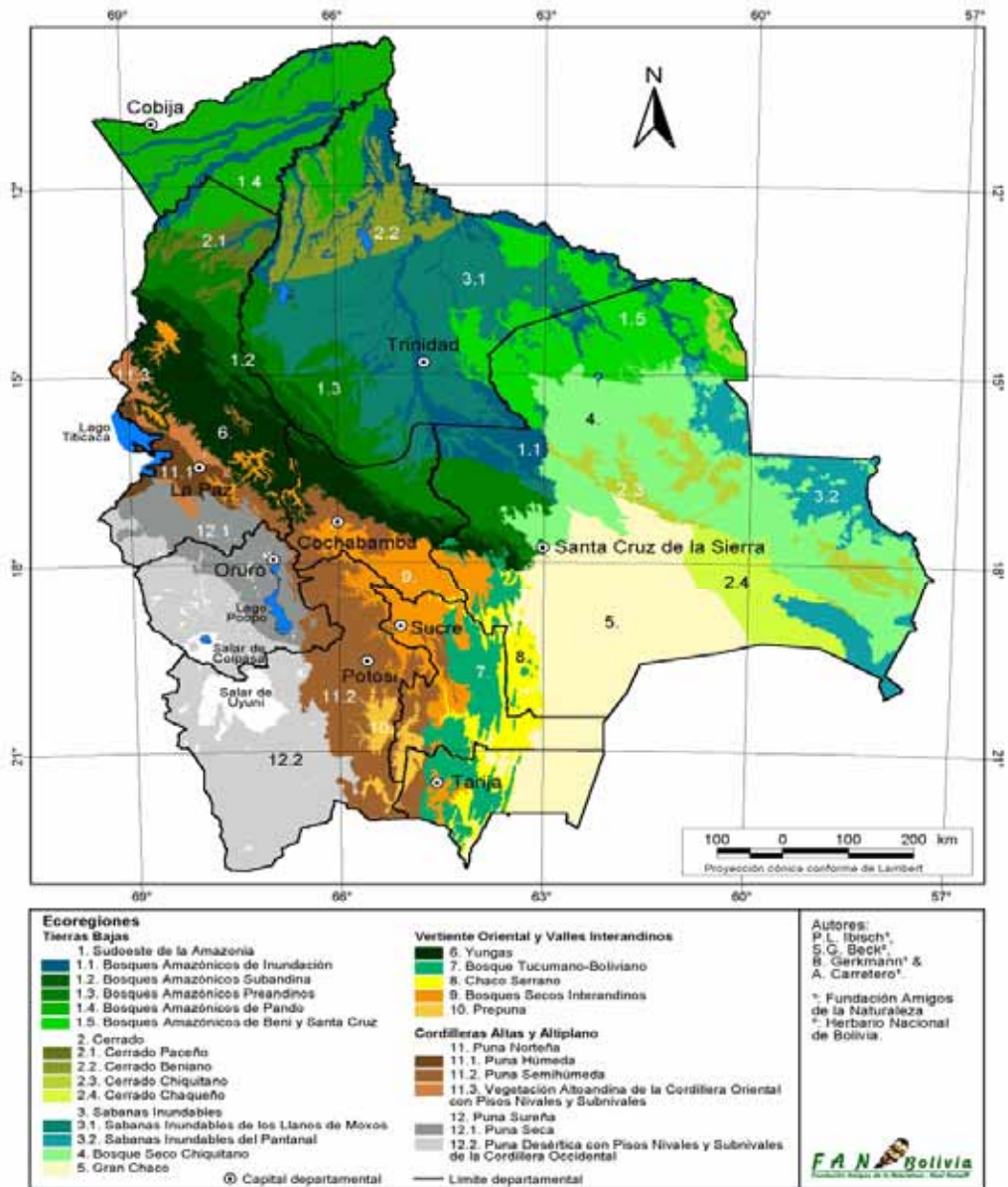
Mapa 2: Subcuencas de la amazonía boliviana



Elaboración propia, en base a SENAMHI
<http://geografia.laguia2000.com/hidrografia/bolivia-hidrografia>

Dentro de cada subcuenca hemos identificado casos de estudio que reflejan la realidad de los pueblos locales en los distintos sectores de la misma (cuenca alta, cuenca media, cuenca baja). Cada caso de estudio cuenta con un resumen preliminar que presenta información sobre el río principal de la zona, el tipo de agua (cuando este dato se halla disponible), la vegetación predominante y las coordenadas. Para tener consistencia en la información manejada sobre vegetación, se ha basado en el mapa de ecoregiones de la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).

Mapa 3: Ecoregiones de Bolivia



Las ecoregiones de Bolivia.

Fuente: Ibisch *et al.* (2003). Cortesía de Fundación Amigos de la Naturaleza.

2. ANTECEDENTES

2.1 Peces de la amazonía boliviana

La amazonía boliviana cuenta con una alta diversidad en recursos pesqueros. En toda la cuenca amazónica se ha registrado más de 3 000 especies de peces (Butler, 2006). De éstas, se sabe que existen más de 380 especies en el sector boliviano de la cuenca, aunque se supone que este total está subestimado. Entre estas especies se encuentran dos grupos principales: Siluriformes y Characoidei (Unidad de Piscicultura y Pesca, 2005: 6), ambos pertenecientes al orden Ostariophysi (Cervia, Lorenzo y Lima, 2000). Algunas de las especies más destacables en la amazonía boliviana son:

Peces comunes en la amazonía boliviana	
Nombre común	Nombre científico
Surubi	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
Pacú	<i>Colossoma macropomum</i>
Corvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Tambaqui	<i>Piaractus mesopotamicus</i>
Dorado (de escama)	<i>Pellona flavipinnis</i>
Dorado (de piel)	<i>Zungaro zungaro</i> [<i>Brachyplatystoma flavicans</i>]
Paleta	<i>Surubimichthys planiceps</i>
General	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>
Blanquillo	<i>Calophysus macropterus</i>
Sábalo	<i>Prochilodus nigricans</i>
Piraiba	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>
Tucunaré	<i>Cichla</i> sp.
Palometa	<i>Serrasalmus</i> spp.
Muturu	<i>Zungaro zungaro</i> [<i>Paulicea lutkeni</i>]
Bentón	<i>Hoplias malabaricus</i>
Bagre Pintado	<i>Leiarius marmoratus</i>
Paiche	<i>Arapaima gigas</i>
Yatuarana	<i>Brycon</i> sp.
Fuente: Unidad de Piscicultura y Pesca, 2005: 7	

Dentro de los peces con valor comercial, se pueden distinguir dos tipos principales. Por un lado, se encuentran los peces migratorios de desove. Estos, que incluyen especies importantes como el Surubí y el Sábalo, migran por los ríos para reproducirse y alimentarse. Principalmente, migran río arriba para la reproducción, y río abajo para desarrollarse. Este grupo es capturado mayormente durante sus periodos de migración. Por el otro lado, tenemos los peces que se trasladan a las llanuras inundadas para reproducirse y alimentarse. Estos peces, que incluyen especies como el Pacú, se mueven por las praderas inundadas en tiempos de aguas altas, y se concentran en lagunas y pozas durante la época seca. Si bien son capturados durante todo el año, su captura es más fácil durante la época seca, con picos principales en los meses de septiembre y agosto (Unidad de Piscicultura y Pesca, 2005).

Entre los principales hábitats para la captura de peces en la amazonía boliviana, podemos mencionar:

Ríos: El río es uno de los principales hábitats para el aprovechamiento de pescado en la amazonía boliviana. En cuanto al pueblo *Yuracaré*, por ejemplo, el 36 % de sus actividades pesqueras se desarrollan en los ríos (CIDOB, no publicado: 91), y la mayoría de los demás pueblos estudiados mencionan este hábitat como importante (Salgado *et al.*, 2008: 181; Salgado y Rea, 2008 y Reyes Villa *et al.*, 1999: 93).

Existen aproximadamente 145 ríos en la región (Unidad de Piscicultura y Pesca, 2005), incluyendo a los cuatro ríos principales (Mamoré, Madre de Dios, Beni e Iténez). Principalmente son ríos de aguas blancas, cargando un alto nivel de sedimento. Los ríos son aprovechados durante todo el año, brindando el mejor retorno por unidad de esfuerzo durante las principales migraciones de los peces (julio-agosto y enero-febrero (Copa, 2003)).

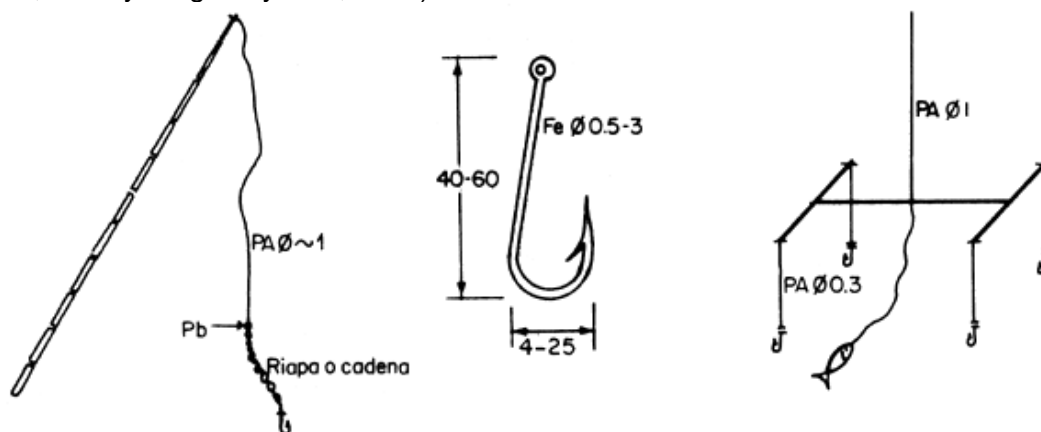
Arroyos: Los arroyos menores también son lugares de aprovechamiento por parte de los pescadores de la amazonía (Salgado *et al.*, 2008; Salgado y Rea, 2008 y Reyes Villa *et al.*, 1999: 93). Estos lugares pueden concentrar un gran número de peces, especialmente durante la época seca (CIDOB, sin fecha). Nuevamente tomando como ejemplo al pueblo *Yuracaré*, vemos que este hábitat provee el 25 % de su captura de pescado (CIDOB, sin fecha: 91).

Lagunas: El área alberga más de 200 lagunas principales, y un sinfín de lagunas menores, formadas por los meandros de los ríos (lagunas “brazo muerto” o de herradura). Dentro de este hábitat se concentran muchas especies de peces durante la época seca. Por ende, es uno de los lugares más frecuentado por los pueblos locales a la hora de realizar la pesca (Salgado *et al.*, 2008; Salgado y Rea, 2008 y Reyes Villa *et al.*, 1999: 93). En cuanto al pueblo *Yuracaré*, el 38,6 % de su captura proviene de este hábitat.

Curichis: Cuerpos de agua en áreas pantanosas con colchones de vegetación flotante y algunas plantas enraizadas cerca de las orillas (Lehm y Kudrenecky, sin fecha).

2.2 Principales métodos de pesca en la amazonía boliviana

Lineada y anzuelo: Es la técnica más utilizado por parte de los pueblos indígenas de la amazonía boliviana. En el caso de los *Yuracaré*, representa el 75 % de las actividades pesqueras (CIDOB, sin fecha: 91), el 95 % en el caso de los *Chiquitanos* del TCO Monte Verde (Ávila *et al.*, 2004), y el 87 % para los Cavineños (Salgado *et al.*, 2008 y Salgado y Rea, 2008).

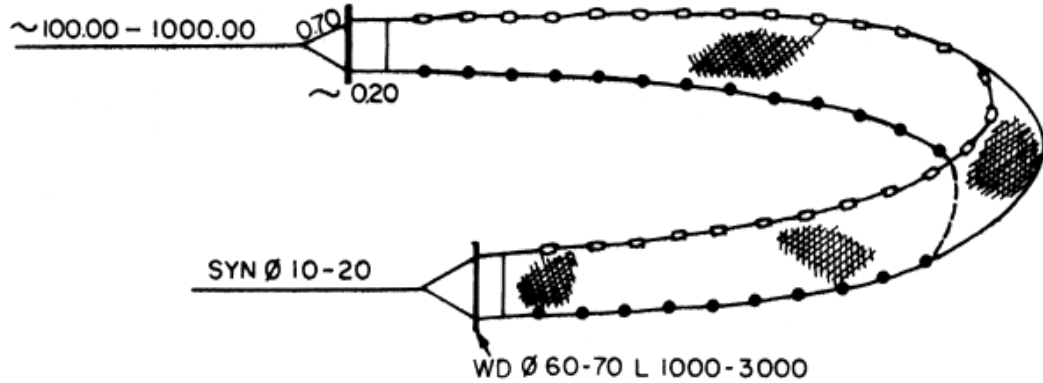


Fuente: (Arias, 1988)

Malla/red: El método más utilizado por parte de los pescadores comerciales de la zona. Existen varios tipos de malla utilizadas en los ríos amazónicos bolivianos. Entre estas, se incluye:

Red de tiro:

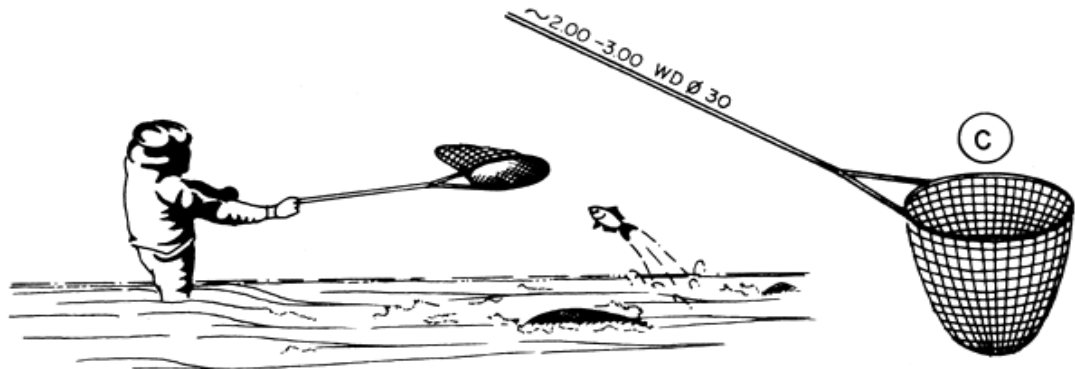
Usado en ríos y remansos.



Fuente: (Arias, 1988)

Red izada (Cuchara):

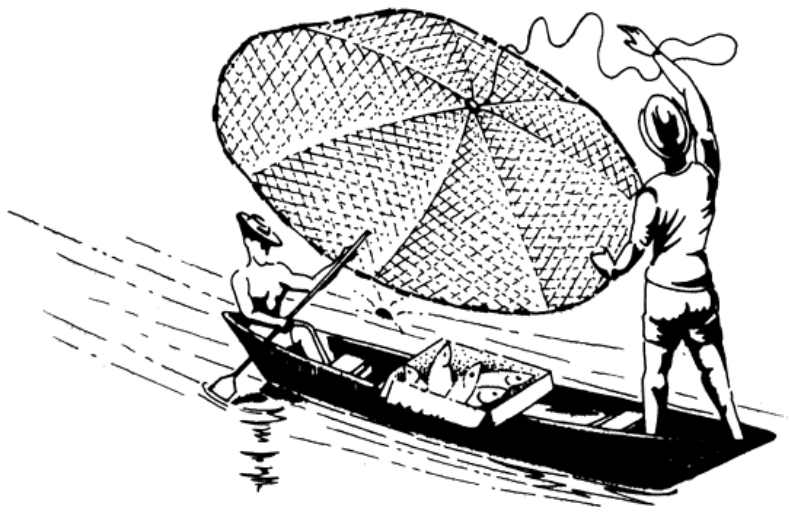
Usada para atrapar peces que saltan durante la migración.



Fuente: (Arias, 1988)

Red de caída (atarraya):

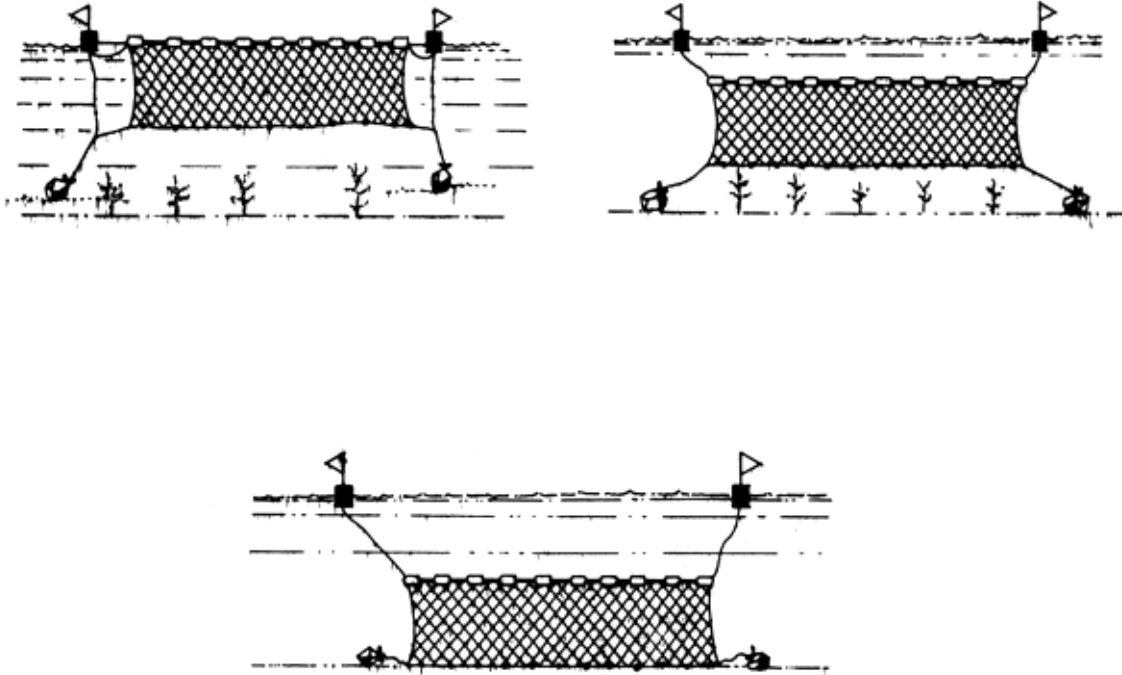
Usado en lagos y orillas del río (aguas poco profundas).



Fuente: (Arias, 1988)

Red de enmalle:

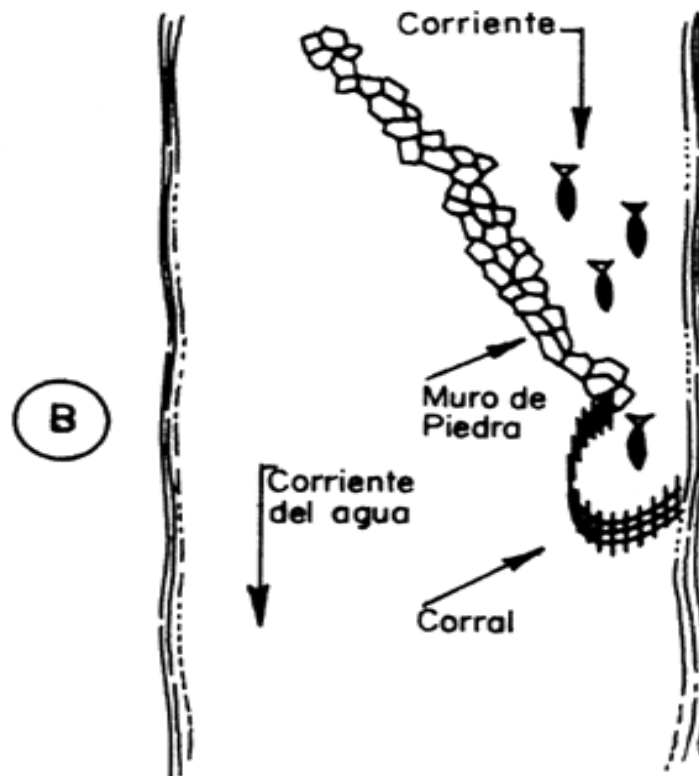
Usada en ríos, lagos y embalses.



Fuente: (Arias, 1988)

Trampa de piedra:

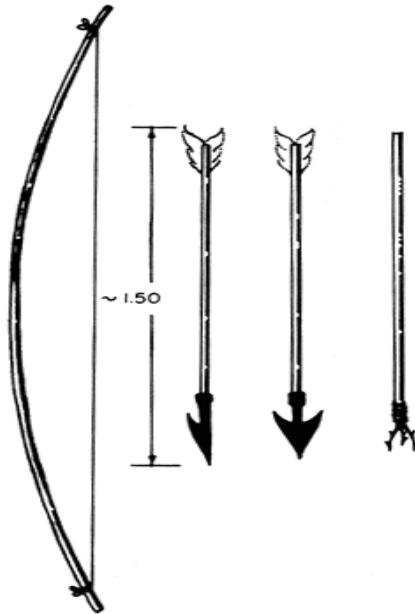
Usada en algunos ríos amazónicos, en particular dentro del TCO Monte Verde (Ávila *et al.*, 2004).



Fuente: (Arias, 1988)

Flecha:

Método tradicional de pesca, usado por parte de algunos pueblos indígenas de la región, como los, *Yuracaré* (CIDOB, sin fecha), *Guarayú* (Reyes Villa et al., 1999: 93), y *Yuqui* (Stearman, 1990).



Fuente: (Arias, 1988)

Arpón:

Usado en los ríos principales, para atrapar peces de mayor tamaño. Usado por los *Yuracaré* (CIDOB, sin fecha) y *Cavineño* (Salgado et al., 2008).

Veneno:

Un método tradicional, utilizando venenos naturales como el barbasco (*Lonchocarpus nicaou*, *Lonchocarpus urucu*) y resina de Ochoó (*Hura crepitans*). Este método se utiliza menos hoy en día. Los siguientes pueblos indígenas registran uso de este método: *Cavineño* (Salgado et al., 2008), *Chácobo* (Salgado y Rea, 2008), *Yuracaré* (CIDOB, sin fecha), *Yuqui* (Stearman, 1990) y *Chiquitano* (Ávila et al., 2004).

Otros métodos:

Otros métodos utilizados de menor escala incluyen:

- *Machete*
- *Canasta y captura a mano*
- *Rifle*
- *Dinamita*
- *Chapapa (trampa fabricada de hojas de motacú (palmera)).*

2.3 La piscicultura

La piscicultura es una actividad poco desarrollada en la amazonía boliviana, a pesar del gran potencial que tiene. Según estudios de la FAO y del ex Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), se estima que la producción piscícola en la región no supera los 140 toneladas por año (Salas-Piludo, 2005 en Canal *et al.*, 2007). Sin embargo, en un estudio más reciente realizado por el Centro de Estudios Amazónicos (CEAM), en base a entrevistas con los principales actores de este sector, se calcula una producción anual de por lo menos 470 toneladas por año (Canal *et al.*, 2007).

En la región amazónica se identifican dos especies principales en esta actividad, el pacú (*Colossoma macropomum*) y el tambaqui (*Piaractus mesopotamicus*), representando el 75 % de la producción piscícola, con el restante completado por especies exóticas como la tilapia (*Oreochromis sp.*) y la carpa común (*Cyprinus carpio*) (Canal *et al.*, 2007).

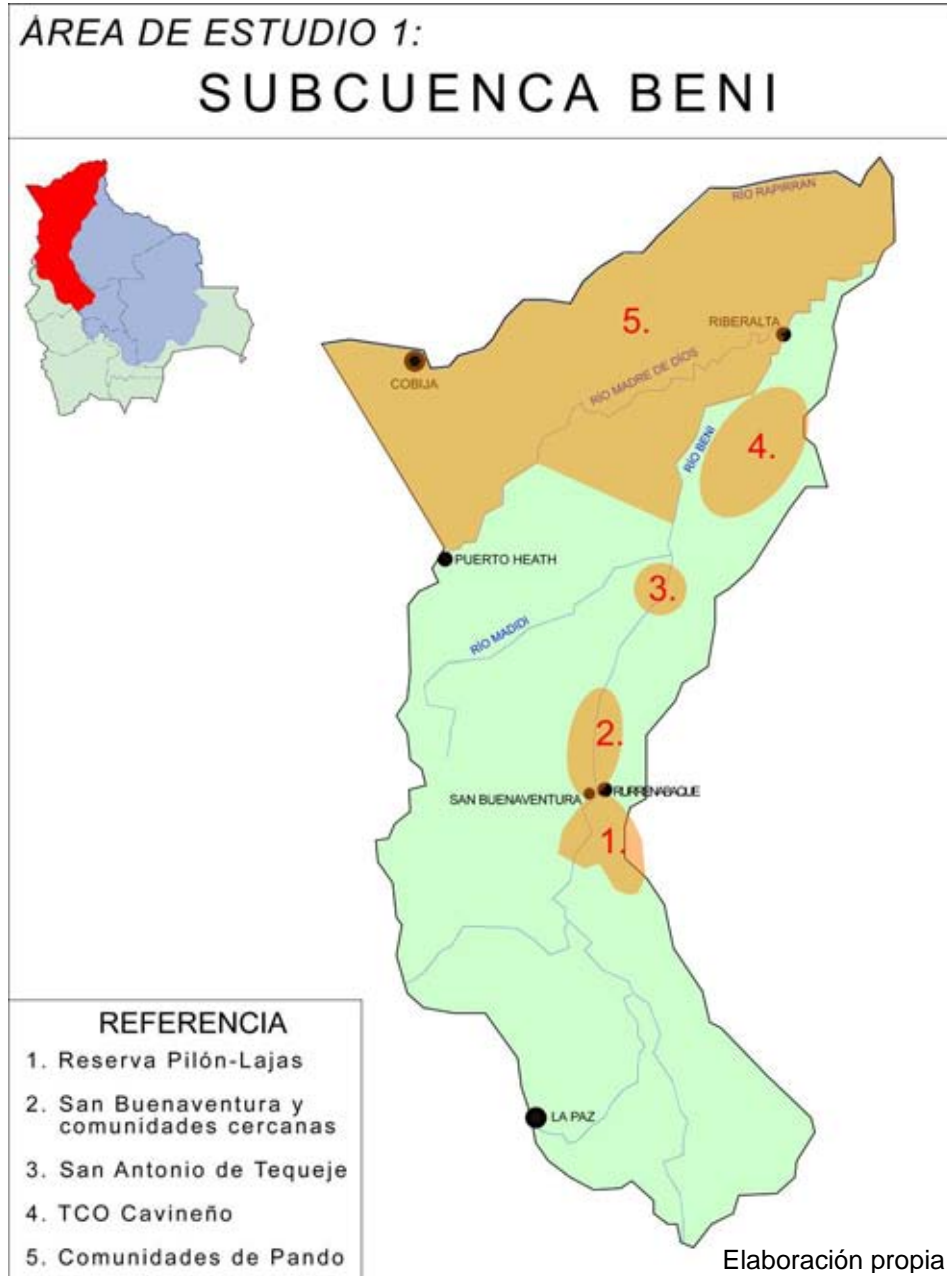
Los principales actores en este sector son empresarios privados (productores agropecuarios diversificados, principalmente), colonias japonesas y menonitas, y grupos campesinos e indígenas beneficiarios de proyectos de apoyo. En total, se estima que existen más de 800 piscicultores, ubicados principalmente en los departamentos de Santa Cruz y Beni (Canal *et al.*, 2007).

Hasta la fecha, la industria se caracteriza por ser dependiente de la importación de alevines, aunque el estudio de CEAM demuestra que existe una creciente capacidad de producción local de alevines. Para el año 2006, se calculaba que esta capacidad podría cubrir el 47 % de la demanda nacional (Canal *et al.*, 2007).

En cuanto al consumo de pescado proveniente de la piscicultura, el estudio de CEAM indica que no supera el 9 % del consumo de pescado amazónico en las ciudades principales del país (Canal *et al.*, 2007). Es decir, que la captura de pescado en hábitats naturales sigue siendo la fuente principal de carne de pescado amazónico en Bolivia.

3. CASOS DE ESTUDIO

3.1 Subcuenca Beni



3.1.1 Cacería y pesca en la reserva Pilón-Lajas

Wildlife Conservation Society, 2005. *Cambios Socioeconómicos en las Actividades Centrales de las Comunidades Chiman en la Reserva/TCO Pilón-Lajas y su área de influencia*. Documento no publicado.

Río: Beni
Tipo de agua: blanca
Tipo de vegetación: bosques amazónicos subandinos
Coordenadas: 66° 55' - 67 °40' W, 14 °25' - 15 °27' S

Área de estudio y metodología

El estudio se enfoca en cuatro comunidades indígenas del pueblo Chiman, ubicadas dentro de la Reserva y Territorio Comunitario de Origen (TCO) Pilón-Lajas. La reserva se encuentra en el departamento del Beni, provincia General José Ballivián, las cuatro comunidades escogidas para el estudio son:

- San Luís de Río Quiquibey (comunidad aislada con poco contacto con el exterior)
- Charque (comunidad aislada con poco contacto con el exterior)
- Puente Yucumo (comunidad cerca de zonas de colonización – más vinculada con el exterior)
- Bajo Colorado (comunidad cerca de zonas de colonización – más vinculada con el exterior).

Son comunidades pequeñas, con una población combinada de 310 personas (45 familias). Además, son comunidades con poblaciones jóvenes: el 45,3 % de la población tiene entre 1 y 10 años y el 17,2 % tiene 11-20 años. Solo el 20 % de la población tiene más de 30 años.

La investigación tenía como objetivo la realización de un análisis de la situación socioeconómica de las cuatro comunidades, para identificar los factores de cambio dentro de la población Chiman¹, y contribuir al replanteamiento del Plan de Manejo del TCO-Reserva. Se enfocó en cuatro líneas estratégicas:

- actividades agrícolas
- caza y pesca
- actividades forestales y
- venta de mano de obra.

Para la recopilación del estudio, se realizaron encuestas socioeconómicas y poblacionales con la población entera de cada comunidad² y se reforzaron estos datos con entrevistas etnográficas con familias representativas, las cuales fueron escogidas por líderes de cada comunidad. En cuanto a los interrogatorios referidos a la pesca y caza, se buscó recopilar información referida a:

¹ Dentro de la reserva se encuentran también las comunidades del pueblo Tacana (Rivero, 2006b: para. 3).

² Por lo menos todos presentes en el momento de realizar las encuestas (se debe tomar en cuenta que la población de estas comunidades se moviliza bastante).

- obtención de productos de la caza y la pesca
- áreas para la caza y la pesca
- cantidades obtenidas
- destinos
- ventas
- mano de obra empleada

En la etapa de las encuestas, se contó con la colaboración de los guardaparques de la reserva y el Consejo Indígena Chiman, permitiendo su realización en el idioma nativo de cada comunidad. Las encuestas y entrevistas fueron realizadas en marzo de 2005.

Resultados y discusión

Una de las conclusiones más interesantes de este estudio es que existen dos ritmos distintos de caza y pesca en las comunidades Chiman de la reserva Pílon-Lajas. Estos ritmos se clasifican como Caza/Pesca Corta, y Caza/Pesca Larga. El primero se refiere a actividades de caza y pesca realizadas en las áreas cercanas a las comunidades que pueden ser practicadas diariamente, involucrando a todos los miembros de la familia, y requieren de pocas horas de mano de obra. En cambio, el segundo se refiere a actividades en áreas lejanas de las comunidades, requiriendo de largos viajes, tiempos extendidos (incluso hasta varias semanas) y ocupando principalmente a la población masculina.

En cuanto a la caza/pesca larga, el estudio señala algunos aspectos notables. En primer lugar, indica que los pobladores de las cuatro comunidades acuden a la misma región para realizar esta actividad, la zona del Alto Quiquibey (o Quiquibey Chico), debido a la abundancia de mamíferos y peces que allí se encuentra. Por otro lado, muestra que las comunidades realizan la caza/pesca larga con una frecuencia de cuatro a seis veces al año (cada dos o tres meses). Las estadías en la región varían de seis a quince días. La mejor época para realizar la caza es de marzo a julio, mientras que para la pesca, es de agosto a noviembre. Se menciona que la carne obtenida es procesada para preservarla, actividad a menudo realizado por las mujeres. No se especifica qué tipo de procesamiento se utiliza para la carne.

Con referencia a la actividad caza/pesca corta, el estudio muestra que las familias de cada comunidad suelen ir de caza una a dos veces por semana, dependiendo del logro de cada salida. Sin embargo, la pesca corta tiene menos importancia que la caza corta y se realiza con menor frecuencia (cada semana y media a dos semanas). La pesca cobra mayor importancia, según el estudio, cuando escasea la carne de cacería.

También nos presenta indicaciones de la cantidad de carne que se obtiene mediante cada actividad. Vemos, entonces, que las actividades de caza/pesca corta resultan en cargas menores, principalmente de 1-5 kg y rara vez sobrepasa los 10 kg, mientras que la caza/pesca larga, rinde resultados mayores, principalmente de 11-20 kg, pero comúnmente alcanza más de 50 kg. Claramente, la mayor cantidad obtenida en la caza/pesca larga es resultado y recompensa del mayor esfuerzo empleado para su obtención (tiempo, personas).

Cuadro 1: Resumen de la pesca/caza corta en Pilón-Lajas		
Peso obtenido	Pesca corta	Caza corta
1-5 kg	65,6 %	40 %
6-10 kg	28,1 %	30 %
11-15 kg	3,1 %	20 %
16-20 kg	3,1 %	3,3 %
21-25 kg	-	3,3 %
26-30 kg	-	3,3 %
Fuente: WCS, 2005: 52, 57		

Cuadro 2: Resumen de la pesca/caza larga en Pilón-Lajas		
Peso obtenido	Pesca larga	Caza larga
1-10 kg.	5,7 %	15,8 %
11-20 kg.	37,1 %	23,7 %
21-30 kg.	5,7 %	21,1 %
31-40 kg.	5,7 %	21,1 %
41-50 kg.	20 %	7,9 %
51-60 kg.	14,3 %	2,6 %
60+kg.	11,5 %	7,8 %
Fuente: WCS, 2005: 52, 57		

Finalmente, el estudio indica que en todas las comunidades se destina más del 80 % de la pesca y el 70 % de la caza al autoconsumo. Vale aclarar, sin embargo, que en el caso de la pesca, el 85,7 % de la población dedica entre 96-100 % de su pesca al autoconsumo y en el caso de la caza el 72,1 % de la población dedica el 91-100 % al autoconsumo. El resto es comercializado, principalmente a la comunidad cercana de Yucumo (Comunidad Puente Yucumo) y a los colonizadores que se encuentran en la zona (comunidad de Bajo Colorado). Se cree que existen ventas también hacia Rurrenabaque, aunque no se logró registrar este tipo de ventas.

Si bien el estudio no nos da cifras exactas del consumo de pescado en estas comunidades, vemos claramente que el pescado es un componente importante en su dieta. De hecho, en base a los datos presentados, podemos realizar algunos cálculos propios para estimar el consumo anual por familia. Por ejemplo, si tomamos los resultados más comunes y las frecuencias de realización, logramos los siguientes datos:

Cuadro 3: Consumo aproximado anual por familia en Pilón-Lajas				
Método	Peso obtenido: Rango bajo – rango alto (kg)	Frecuencia (repeticiones por año)	Peso total	
			Rango bajo (kg)	Rango alto (kg)
Pesca corta	1-5	26-35 veces ³	26	175
Pesca larga	11-20	4-6 veces	44	120
TOTAL			70	295
PROMEDIO			182,5	
Fuente: Elaboración Propia en base a WCS, 2005: 52, 57				

Este ejercicio, que escasea de nivel científico y que debe ser tomado solo como una aproximación rudimentaria, da como resultado un consumo promedio familiar de 182,5 kg por año, cifra que nos da un nivel de consumo diario por familia de 0,5 kg.

³ Cada semana y media a dos semanas.

Si tomamos el tamaño promedio de la familia en la zona (6,9 personas por familia, según el mismo estudio) llegamos a un consumo *per cápita* anual de 26,4 kg o sea un consumo diario de 72,5 g.

3.1.2 Consumo de pescado en las comunidades amerindias del río Beni

Benefice, E., Luna Monroy, S., Jimenez, S. y López, R. 2006. *Nutritional Status of Amerindian Children from the Beni River (Lowland Bolivia) as Related to Environmental, Maternal and Dietary Factors*. Public Health Nutrition Journal: 9(3): pp. 327-335.

Río: Beni
Tipo de agua: blanca
Tipo de vegetación: bosques amazónicos preandinos
Coordenadas: sin data

Área de estudio y metodología

El estudio se centró en 15 comunidades amerindias ubicadas en las orillas del río Beni en el departamento de La Paz, desde la comunidad de San Buenaventura hasta una distancia de 120 km río abajo. El estudio se realizó entre los meses de marzo–agosto (época seca) del año 2004 en cuatro visitas de campo a todas las comunidades, como parte de un estudio más amplio de salud y nutrición en general. El grupo meta del estudio fue la población ribereña del río Beni, con una población rural total de 14 000 habitantes, concentrado solamente en los 4 000 habitantes ubicados en las orillas del río.

De éstos, se definió un tamaño de muestreo de 364 niños de 0-10 años de edad, para lograr una precisión del 5 % y un Intervalo de Confianza (CI)⁴ del 95 %. Por lo tanto, se analizó cada madre y todos sus niños de 0-15 años presentes en las comunidades durante las visitas. De esta manera, 171 madres y 460 niños fueron estudiados.

El 86,5 % de las familias estudiadas pertenecía al pueblo Tacana. Los Tacana tienen una población total de entre 5 000 y 7 000 personas⁵. Es un grupo integrado en la sociedad boliviana que se dedica tanto a la producción agrícola de subsistencia como a la producción forestal (leñadores) para generar ingresos. A pesar de esto, aún dependen de la caza y pesca para la mayor parte de su consumo de proteínas.

El 13,4 % de la población estudiada pertenecía al pueblo Esse Ejja⁶. Es un pueblo mucho más aislado del resto de la sociedad boliviana, con poco uso del idioma español y con altos índices de analfabetismo. Su principal actividad económica es la pesca, tanto para el autoconsumo como para la venta en mercados locales.

Antes de iniciar el estudio, el protocolo fue presentado a tres entidades para su aprobación ética. En este sentido, recibió el respaldo del Instituto de Servicios de Laboratorio de Diagnóstico e Investigación en Salud (SELADIS) de la Universidad Mayor San Andrés en La Paz, del Comité Nacional de Bioética y del Comité

⁴ *Confidence Interval*.

⁵ Según Wigberto Rivero, su población es 7 056 personas (Rivero, 2006c).

⁶ Pueblo conformado por 939 personas (Rivero, 2006d).

consultatif de déontologie et d'éthique (CCDE) del Institut de recherche pour le développement (IRD).

El estudio tuvo dos componentes principales: salud y nutrición y fue complementado con información sobre los hábitos alimentarios, las actividades económicas de cada hogar y con la historia reproductiva de cada mujer. Para la recopilación de la información alimenticia, se realizó una encuesta sobre las principales comidas consumidas en los 24 horas antes de la visita (*24 hour recall*) y otra sobre los principales alimentos consumidos diaria, semanal y mensualmente. Para este fin, se enfocó en siete productos alimenticios: pescado, carne, cereales, tubérculos, plátanos, frutas y leche. En base a los resultados, se elaboró un Índice de Diversidad de Alimentos (FDI).

Resultados y discusión

Los resultados referidos a la nutrición de las familias indican que el pescado es un alimento fundamental en la dieta de todas las comunidades ribereñas de este sector del río Beni. Las familias suelen consumir tres comidas principales por día, en las cuales el plato más común es carne o pescado acompañado con arroz.

El estudio no incluyó una cuantificación del peso promedio de pescado consumido. Sin embargo, se indica que el 19 % de las familias consume pescado diariamente y el 60 % lo consume por lo menos una vez a la semana. De las especies más consumidas, el estudio destaca cuatro:

- sábalo (*Prochilodus nigricans*)
- pacú (*Colossoma macropomum*)
- pintado (*Pseudoplatystoma fasciatum*)
- palometa (*Pygocentrus nattereri*)

Otro punto de interés en la dieta de las comunidades estudiadas es que el 63 % de la carne consumida proviene de animales silvestres (caza). Solo el 31 % proviene de bovinos o porcinos.

En cuanto a los demás alimentos consumidos, el 95 % de las familias consume arroz y el 63 % consume yuca de manera diaria. El 95 % de las familias come plátano diariamente y el 88 % consume otra fruta (principalmente naranja y pomelo).

A nivel del estado nutricional de la población estudiada, no se encontró evidencia de malnutrición aguda en la población menor a 15 años. Sin embargo, los niveles de impedimento de crecimiento fueron altos (iguales o superiores a los niveles promedios para áreas rurales en Bolivia). Por ejemplo, el 41 % de los niños de 0-5 años y el 36 % de los niños de 5-10 años sufren de bajo crecimiento.

Por otro lado, en un estudio realizado por el mismo equipo y sobre la misma población, se indica que existe un nivel de contaminación con mercurio de 4,0 µg/g según el análisis del contenido de mercurio en cabello humano (H-Hg) (Monroy *et al.*, 2008). Si bien las cifras de contaminación son bajas en comparación con otras partes de la cuenca amazónica, llama la atención que existen mayores niveles de contaminación en las comunidades que mantiene un estilo de vida más tradicional, en la cual la dependencia hacia el pescado es mayor.

Concluyendo, el estudio da un panorama básico sobre los hábitos alimenticios y el estado nutricional de las comunidades ribereñas (e indígenas) de la cuenca media

del río Beni, sin entrar en mayores detalles sobre la composición de su dieta. De esta manera, deja varios interrogantes e incertidumbres. En particular, sería útil saber si existen diferencias en el consumo de pescado (y carne de monte) entre los Tacana (principal grupo étnico del estudio) y los Esse Eija. Podemos suponer, dado su menor vinculación con la sociedad externa y su mayor dependencia a la pesca y la caza, que los niveles de consumo de pescado *per cápita* dentro de los Esse Eija sean mayores, pero no podemos concluir esto como definitivo sin contar con datos de base utilizados para la elaboración de la investigación. Lamentablemente y a pesar de nuestras insistencias, no fue posible establecer contacto con los autores, quienes, en su mayoría, no se encuentran en el país actualmente.

3.1.3 Autoconsumo y comercialización de pescado en la comunidad de San Antonio de Tequeje, río Beni

Copa, M.E. 2003. *La Pesca: Una Evaluación Inicial en la Comunidad San Antonio de Tequeje (Río Beni)*. Wildlife Conservation Society: La Paz.

Río: Beni
Tipo de agua: blanca
Tipo de vegetación: cerrado paceño
Coordenadas: 13° 27' 40.1" S, 67° 23' 42.5" W

Área de estudio y metodología

El área de estudio fue la comunidad de San Antonio de Tequeje, situada en las orillas del río Beni en el norte del Departamento de La Paz, provincia Iturrealde. Se trata de una comunidad aislada, con una sola vía de acceso por el mismo río Beni (acceso fluvial). Se encuentra a una distancia de siete horas de viaje (en lancha a motor) de la ciudad de Rurrenabaque, que es el centro comercial más cercano.

La comunidad pertenece al pueblo Tacana y está ubicada dentro del Territorio Comunitario de Origen Tacana. Es una comunidad de 22 personas (14 adultos y 8 niños). La principal actividad de los comuneros son la pesca y la caza, cuyos productos se dedican tanto al autoconsumo como a la comercialización. La venta de sus productos se realiza a través de intermediarios (comerciantes) que visitan la comunidad cada 20 días, intercambiando productos traídos desde afuera (alimentos, medicamentos, ropa) por carne salada (carne de monte y pescado)⁷.

El objetivo del estudio fue cuantificar el aprovechamiento anual y registrar el destino del mismo mediante la implementación de un sistema de registro realizado por los mismos comuneros. San Antonio de Tequeje recibió el apoyo de la ONG internacional *Wildlife Conservation Society* (WCS) en 2001 para iniciar el proceso de registro de la captura de pescado. Se capacitó a los pescadores en las técnicas necesarias para poder registrar los resultados de su pesca en cada salida. Principalmente, se registraron los siguientes aspectos:

- fecha
- horas de trabajo
- especie
- número

⁷ La preparación de charqui y carne salada es la única manera de conservar el pescado y la carne de monte en esta comunidad, debido a que no cuenta con la infraestructura necesaria para congelar el pescado.

- sexo
- tamaño
- peso
- uso o destino (consumo local o comercialización)

Para apoyar al proceso, los pescadores recibieron un registro, una pesa de 50 kg y una regla de 100 cm, además de capacitación en el uso de estas herramientas. Además de registrar el tamaño y destino de la captura anual de pescado, el estudio también buscaba calcular la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE), indicador del estado de conservación de los recursos pesqueros de la zona.

El periodo del estudio fue de un año, iniciado en agosto de 2001 y culminado en julio de 2002. Al final de este periodo, se sistematizaron los datos recolectados en todos los registros.

Resultados y discusión

El estudio agrupa los resultados obtenidos por los pescadores locales en dos grupos: cantidad de pescado según el número de individuos y según el peso. En este sentido, durante el año se registró una captura de 1 948 individuos, con un peso total de 8 102 kg (pescado fresco). Las principales especies capturadas fueron:

Cuadro 4: Principales especies según el número de individuos y el peso total			
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos (%)⁸	Peso total (%)⁹
Simbao o Buchere	<i>Hoplosternum littorale</i>	15,45 %	-
Palometa	<i>Serrasalmus elongatus</i>	9,18 %	-
Pintado	<i>Pseudoplatystoma</i> sp.	7,9 %	-
Pacú	<i>Colossoma macropomum</i> y <i>Piaractus brachypomus</i>	6,36 %	6,56 %
Tachaca	<i>Pterodoras granulosus</i>	5,74 %	8,85 %
Pintado	<i>Pseudoplatystoma</i> sp.	-	16,76 %
Chanana	<i>Zungaro zungaro</i> [<i>Paulicea lutkeni</i>]	-	12,38 %
Piraiba	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	-	11,69 %
Dorado	<i>Zungaro zungaro</i> [<i>Brychyoplatystoma flavicans</i>]	-	10,75 %
General	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	-	9 %

Fuente: Elaboración propia, en base a Copa, 2003: 7

De esta biomasa, se encontró, mediante el registro de uso, que el 73,3 % fue comercializada a intermediarios, quienes llevan el pescado a Rurrenabaque. Solo el 15,2 % tuvo como destino el consumo local (los 13 pescadores y sus familias). Es decir, de 8,10 toneladas de pescado fresco capturado anualmente, la comunidad consume 1,23 toneladas, dando un consumo anual *per cápita* de 94,9 kg (según el estudio). Sin embargo, si bien el estudio aclara que el pescado destinado al consumo local es compartido entre los 13 pescadores locales y sus familias, aparentemente solo toma en cuenta los 13 pescadores cuando calcula la cantidad de pescado consumido *per cápita*. Es decir, las 1,23 toneladas son 1 230 kg divididos entre 13 pescadores, o sea 94,6 kg por pescador. En consecuencia, es necesario calcular nuevamente esta cifra tomando en cuenta los 22 miembros de la

⁸ Porcentaje de la cosecha total durante el periodo de estudio.

⁹ Porcentaje de la cosecha total durante el periodo de estudio.

comunidad. De esta manera, llegamos a una cifra de consumo anual *per cápita* de 55,9 kg, equivalente a 150 g por día¹⁰.

De todos modos, podemos presumir que los resultados presentados subestiman el aprovechamiento de los recursos pesqueros de la zona, dado que probablemente no se registraron las actividades de pesca en su totalidad. De hecho, el estudio menciona que en muchas ocasiones no se registraron los peces capturados de menor tamaño. Por otro lado, el estudio solo registra el producto del trabajo de los 13 pescadores, sin tomar en cuenta las probables contribuciones de sus esposas e hijos, quienes seguramente también realizan actividades de pesca, aunque de menor escala.

En cuanto a la CPUE, el promedio anual registrado fue de $10,01 \pm 14,79$ kg por hora. Sin embargo, se señala que existe una variación pronunciada según la época, con un esfuerzo menor para la captura durante la época seca (julio y agosto) cuando las aguas están en un nivel más bajo, son más claras y los peces se encuentran más concentrados. Mientras que los pescadores invierten más tiempo durante la estación lluviosa cuando los peces se encuentran en un mayor plano de inundación y su actividad se desarrolla en los arroyos, lagunas y remansos, el CPUE baja a $3,81 \pm 2,68$ kg por hora entre septiembre y junio.

3.1.4 Consumo de pescado en la TCO Cavineño

Salgado, J.M., Retamozo, J., Rea, C., y Eyzaguirre, J.L. 2008. *Plan de Gestión Territorial Indígena (PGTI): TCO Cavineño*. CIDOB: Santa Cruz.

Río: Ríos Beni, Biata, Santa Maria y Geneshuaya
Tipo de agua: blanca, mixta
Tipo de vegetación: cerrado beniano y bosques amazónicos de Pando
Coordenadas: sin datos

Área de estudio y metodología

El área estudiada es el Territorio Comunitario de Origen (TCO) Cavineño en el norte del departamento de Beni, provincias José Ballivián y Vaca Díez. El TCO cuenta con una superficie titulada de 468 117 hectáreas y alberga a 24 comunidades, con una población de 2 415 personas. Culturalmente, el 71 % de éstos pertenecen al pueblo Cavineño, mientras que 19 % son del pueblo Tacana y 1 % son Movima.

El pueblo Cavineño nació de la misión franciscana Cavina, que fue fundada en 1764 y que logró agrupar a distintos grupos indígenas (con características similares) de la zona en un solo lugar, impulsando la homogenización de estos en un solo pueblo: el Cavineño. El territorio que actualmente habitan los cavineños se extiende desde la orilla oriental del río Beni hasta el río Genesuaya al este. Está conformado principalmente por pampas, con bosque alto e inundadizo en las orillas de los ríos y otros cauces de agua.

El estudio fue realizado por la Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia (CIDOB), como parte de su programa de Gestión Territorial Indígena (GTI), con la

¹⁰ Analizando los datos presentados, observamos que las cifras de consumo presentadas reflejaban solamente el consumo de los 13 pescadores ($1,23TM = 1\ 230\ kg/13 = 94,6\ kg$), no así de la comunidad entera, a pesar de que podemos suponer que el pescado es consumido por todos los miembros de la comunidad ($1\ 230\ kg/22 = 55,9\ kg$).

colaboración de la Central Indígena de la Región Amazónica de Bolivia (CIRABO), la Organización Indígena Cavineña de la Amazonia boliviana (OICA) y con el apoyo de la Embajada Real de Dinamarca (ERD). El programa de la CIDOB empezó en 2005 antes de la titulación oficial del TCO y a pedido de los mismos pobladores de la zona. El programa implementado consistió de cinco ejes o pasos de gestión:

- la decisión, o voluntad, del pueblo
- el diagnóstico y autodiagnóstico
- la construcción del sistema normativo
- la planificación (comunal y a nivel del TCO)
- la gestión

Los resultados discutidos en este caso de estudio provienen de la fase de diagnóstico y autodiagnóstico, que tuvo la participación de los pobladores y dirigentes locales. El cálculo del consumo promedio *per cápita* fue realizado mediante entrevistas con los comuneros y la evaluación de sus actividades pesqueras. Se calculó un consumo global para el TCO en base al consumo anual *per cápita* multiplicado por la población total.

Resultados y discusión

Dadas las características del territorio que está compuesto por ríos, arroyos, lagunas y bosque inundadizo, los Cavineños tienen un fuerte vínculo con el agua y con los recursos que ésta provee. De hecho, cuentan con un sistema propio de calificación del agua, según sus usos y potenciales:

Cuadro 5: Clasificación del agua de los cavineños		
Nombre nativo	Nombre regional	Descripción
Espera coca	Arroyo chico	Pequeños caudales de agua que, en la mayoría de los casos, se secan en la época de sequía
Bei evari	Lago	Fuentes de agua que deja el río cuando cambia de ruta
Yachi Bei	Posa	Cuerpo de agua o laguna en la pampa
Sawa Bei	Arroyo	Curso de agua donde hay bentones (<i>Hoplías malabaricus</i>)
Mee	Barrero	Espacios donde los animales van a tomar agua o a consumir sales minerales existentes en el suelo
Meji sepere	Arroyo	Curso de agua donde hay arcilla para hacer ollas de barro
Muke sepere	Arroyo	Curso de agua donde hay almendras
Fuente: Salgado <i>et al.</i> , 2008: 88		

Dentro de estos cuerpos de agua, se encuentra una gran diversidad de vida acuática, incluyendo a por los menos 72 especies de peces. Como consecuencia, la pesca llega a ser una actividad central en la vida de los cavineños, que es practicada por el 98 % de las familias de la TCO. Es una actividad realizada por toda la familia y utiliza técnicas como el anzuelo y lineada, la tarrafa, la malla, el arpón y el barbasco (veneno natural). Se detallan las principales especies usadas en la alimentación en el Cuadro 6 (ver Anexo 2 para la lista completa y nombres científicos). También se aprovechan cinco especies para usos medicinales (bentón, chanana, corvina, pacú y raya) y dos especies para la fabricación de artesanías (chanana y paiche).

Cuadro 6: Principales especies de peces en el TCO cavineño		
Nombre nativo	Nombre común	Nombre científico
ZAPU	Pacú	<i>Colossoma macropomum</i>
Chirije	Pintao	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>
Sawa	Bentón	<i>Hoplias malabaricus</i>
Pache	Paiche	<i>Arapaima gigas</i>
Tsabuna	Tucunaré	<i>Cichla ocellatus</i>
Maque	Palometa	<i>Astronotus sp.</i>
Fuente: Salgado <i>et al.</i> , 2008: 182		

En cuanto al consumo de pescado, se establece que el promedio anual de consumo *per cápita* es de 69 kg, cifra que nos da un consumo diario de 189 g y un consumo global para el TCO de 166 635 kg por año. Si bien estas cifras son elevadas (19 veces por encima del promedio nacional), debemos mencionar que existen comunidades con niveles de consumo superiores a los 320 g diarios (comunidades de Puerto Nuevo, Peña Guaraya y San Miguel) y otras que consumen apenas 27 g diarios (comunidad de Puerto Cavinás). Por otro lado, el estudio menciona que las comunidades comercializan (intercambian y venden) el 29 % de la pesca (en particular, las especies como el paiche, el pacú y el pintao). Sin embargo, no aclara si esto es por encima de las cifras de consumo presentado o parte de las mismas. Dado los altos niveles de consumo y el hecho de que las comunidades que más consumen pescado también son importantes comercializadores del mismo (las tres comunidades antes mencionadas comercializan el 19 % de todo el pescado comercializado del TCO probablemente a las otras comunidades del TCO o dentro de la misma comunidad), podemos suponer que las cifras de consumo incluyen también al pescado comercializado. De esta manera, llegamos a un consumo promedio *per cápita* de 134,19 g por día. Se trata de una cifra elevada y superior a los niveles de consumo en el TCO Chácobo-Pacahuara, que colinda con el TCO Cavineño (ver sección 2.2.4).

Por otro lado, el estudio menciona que las comunidades asentadas en las orillas del río Beni están sufriendo del impacto de la pesca comercial, debido a que pescadores provenientes de las ciudades de Riberalta y Guayaramerín frecuentan la zona y utilizan métodos de pesca masiva. No obstante, las cifras del consumo por comunidad ni aprueban ni desmientan esta afirmación, dado que en las orillas del Beni se encuentran tanto comunidades con bajos niveles de consumo como comunidades con altos niveles de consumo.

Finalmente, podemos señalar que el consumo de pescado en el TCO Cavineño es complementario al consumo de carne de monte, cuyas cifras promedian un consumo *per cápita* de 222 g por día.

3.1.5. Consumo de pescado en las comunidades locales de Pando

Guerrero, M.A. 2001. *Seguridad Alimentaria en Pando: Aprovechamiento de los Recursos Naturales en la Alimentación de los Pobladores de Pando*. Fundación PIEB: La Paz.

Río: río Madre de Dios y Orthón
Tipo de agua: blanca
Tipo de vegetación: bosques amazónicos de Pando
Coordenadas: sin datos

Área de estudio y metodología

El estudio realizado por el Programa de Investigación Estratégica de Bolivia (PIEB) en coordinación con la Universidad Amazónica de Pando y el Centro de Investigación y Preservación de la Amazonia, se centró en ocho comunidades rurales del departamento de Pando en el extremo noroeste de Bolivia. Las comunidades fueron escogidas mediante el empleo de tres criterios de selección: tipo de unidad de vegetación, distancia y accesibilidad a centros de abastecimiento y cercanía a un río. Para seleccionar las comunidades, primeramente se eligieron cuatro unidades florísticas dentro del departamento. Luego, dentro de cada una de estas zonas se identificaron dos comunidades; una con buena accesibilidad y otra con mala accesibilidad. Las comunidades escogidas fueron:

- Agua Dulce
- Candelaria
- San Antonio del Matty
- Avaroa
- Palacios
- Molienda
- Filadelfia
- Villa Busch

El principal río de la zona es el Madre de Dios y dos comunidades se encuentran cerca de este afluente del río Madera. Para las demás comunidades los ríos más cercanos son el Arroyo San Miguel, el Manuripi, el Tahuamanu y el Arroyo Virtudes. Todas las comunidades se encuentran a menos de 10 km del río más cercano.

El estudio fue realizado por un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales de la nutrición, biología, agronomía y trabajo social. El equipo se valió de encuestas (tanto individuales como familiares) para levantar los datos relevantes. El objetivo de la investigación no fue solamente a nivel nutricional de los pobladores, sino también incluyó aspectos sociales y productivos con distintas metodologías empleadas para cada sector. En cuanto a la nutrición, se utilizaron los métodos de observación directa, entrevista individual, y recordatorio de un día (*24 hour recall*), para establecer la estructura de consumo, la frecuencia de consumo y la calidad y cantidad de alimentos. También, se estableció el estado nutricional de los pobladores mediante entrevistas individuales. La elección de candidatos para estas entrevistas fue al azar.

Resultados y discusión

Los resultados del estudio indican que la carne proveniente de la caza y la pesca son las principales fuentes de proteínas para la mayoría de las comunidades encuestadas, mientras que la producción agrícola proporciona las fuentes de energía. En general, las poblaciones solo acuden a la compra de alimentos para obtener productos industriales (azúcar, sal, aceite, etc.). Haciendo una referencia generalizada a la dieta de estas comunidades, se concluye que:

“...la dieta habitualmente consumida es monótona, tiene poca variabilidad, es pobre en grasas, hidrocarbonada y tiene como fuente principal de proteínas los animales silvestres y el pescado.”

Sin embargo, el estudio entra en mayor detalle sobre la composición de la dieta de estas localidades y logra determinar el promedio de consumo diario según el tipo de

alimento. En este sentido, indica que los pobladores consumen diariamente en promedio, 164,40 g de pescado y 98,59 g de carne silvestre, acompañados por 88,89 g de carne de pollo y 15,36 g de carne de res. En cuanto a productos agrícolas, consumen diariamente 244,62 g de arroz, 224,31 g de yuca, 39,16 g de fréjol y 35,77 g de maíz. Sin embargo, si bien estas cifras representan el promedio de las ocho comunidades estudiadas, existen grandes diferencias entre las tendencias de consumo en cada comunidad. Por lo tanto, el estudio presenta los resultados individuales de cada comunidad.

Cuadro 7: Consumo promedio de animales silvestres y domésticos por persona por día por comunidad							
Comunidad	Productos						
	Pesca	Caza	A. Domésticos		Huevos		Leche
			Pollo	Res	Gallina	Pata	
Agua Dulce	189,68	93,90	78,12	0	19,53	39,6	0
Candelaria	266,71	121,42	0	0	21,87	0	0
S.A. Matty	160,71	123,75	0	0	12,05	0	8,92
Avaroa	0	122,66	133,33	0	6,13	0	0
Palacios	55,22	82,11	211,26	0	38,02	35,21	0
Molienda	354,47	134,32	0	0	0	0	0
Filadelfia	288,46	91,34	288,46	121,15	29,42	0	0
Villa Busch	0	19,23	0	1,76	31,73	0	201,92
Total	1 315,20	788,76	711,18	122,92	276,09	74,27	210,92
Promedio por persona	164,40	98,89	88,89	15,36	34,51	9,28	26,35

Fuente: Guerrero, 2001: 24

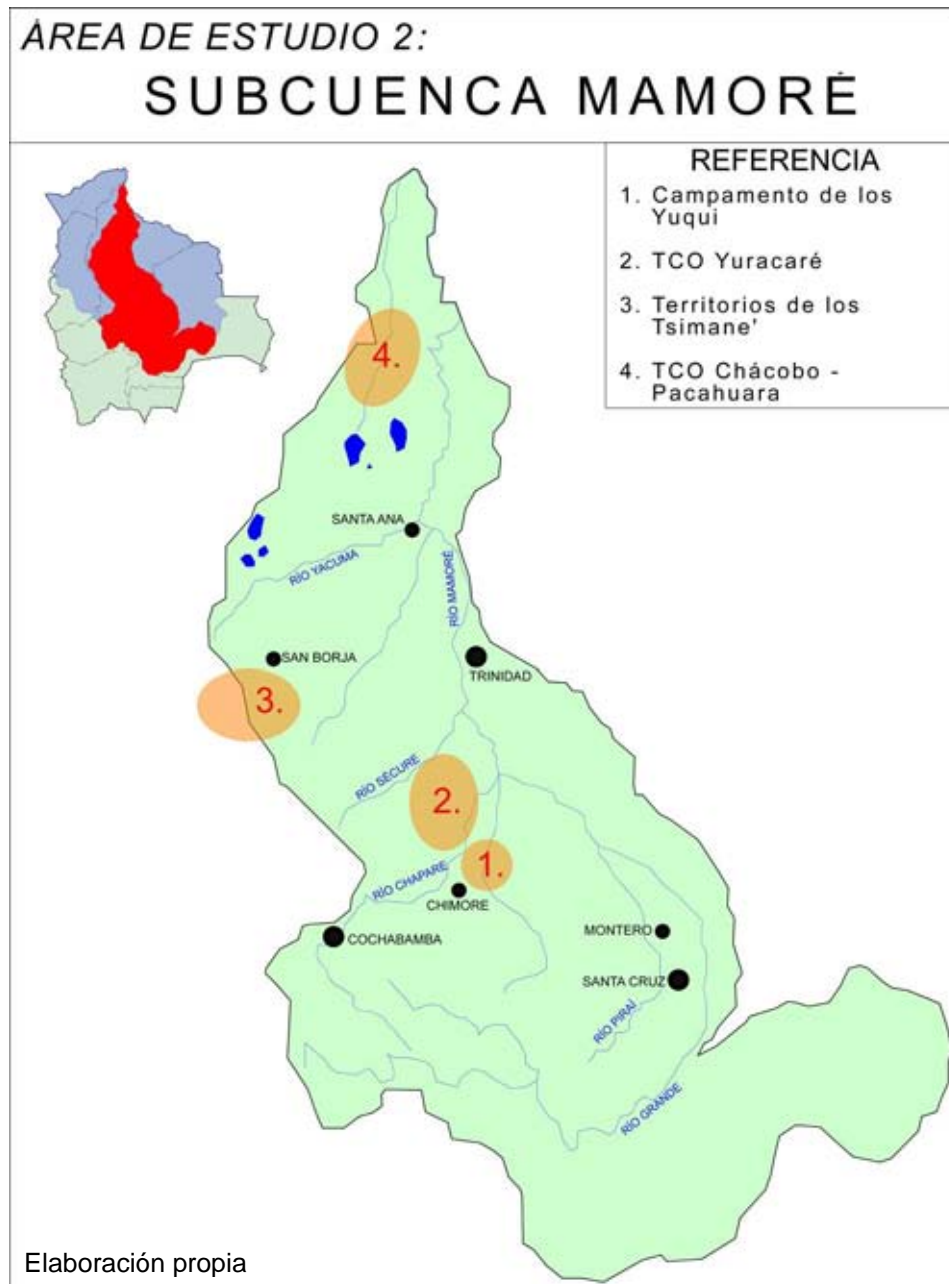
Con este desglose por comunidad el estudio logra demostrar que aquellas con mayor índice en el consumo de pescado y carne de monte son las que se encuentran más aisladas de los centros de abastecimiento. El ejemplo de Molienda es el más claro con cifras muy altas en cuanto al consumo de pescado y carne de monte y cero consumo de animales domésticos. Esta comunidad se encuentra a 21,5 km del centro de abastecimiento más cercano (Cobija). Situaciones similares tenemos en Agua Dulce (27 km), Candelaria (35 km), San Antonio del Matty (33 km) y Filadelfia (50 km). En cambio, las comunidades con menor consumo de carne de monte y pescado (Avaroa, Palacios, y Villa Busch) se encuentran a solo 10 km. de centros de abastecimiento, donde pueden acceder a carnes domesticadas por menor costo. Se aclara también que de las carnes domesticadas, el pollo es más accesible en las comunidades de la región, lo que explica el mayor consumo de carne de pollo frente a la carne de res.

Enfocándonos en lo referido al consumo de pescado, el estudio indica que las comunidades consumen 24 especies de peces principalmente, aunque proporciona una lista de 33 especies consumidas de cierta manera en estas comunidades (la lista completa se encuentra en el Anexo 2):

Cuadro 8: Principales especies de peces en Pando	
Nombre común	Nombre científico
Bentón	<i>Hoplias malabaricus</i>
Blanquillo	<i>Pinirampus pirinampu</i>
Pacú	<i>Colossoma macropomum</i>
Paiche	<i>Arapaima gigas</i>
Palometa	<i>Astronotus</i> sp.
Boca Chica	---
Branquiña	---
Cachorro	---
Curvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Chanana	<i>Zungaro zungaro</i> [<i>Paulicea lutkeni</i>]
Fuente: Elaboración propia, en base a Guerrero, 2001: 41	

El pescado se destina en su mayoría al autoconsumo en estas zonas, con poca actividad de comercialización hacia otros mercados. Sin embargo, se menciona que algunas comunidades, como Candelaria, han fundado cooperativas de pescadores para la comercialización de pescado, aprovechando principalmente el paiche (*Arapaima gigas*).

3.2 Subcuenca Marmoré



3.2.1 Consumo de pescado por el pueblo Yuqui, en el trópico cochabambino

Stearman, A.M. 1990. *The Effects of Settler incursion on Fish and Game Resources of the Yuqui, a Native Amazonian Society of Eastern Bolivia*. University of Central Florida: Orlando.

Río: Chimoré
Tipo de agua: blanca
Tipo de vegetación: bosques amazónicos preandinos
Coordenadas: 64°56'50" W, 16°47'00" S

Área de estudio y metodología

El estudio, realizado en 1988, se centró en un pueblo indígena amazónico muy limitado en número: los Yuquis. Se trata de un pueblo que se mantuvo aislado del mundo occidental hasta 1968, cuando el primer grupo (43 personas) fue contactado y asentado en un campamento misional en las orillas del río Chimoré, en el extremo oriental del departamento de Cochabamba. Desde entonces, se logró incorporar otro grupo no contactado a la misión (23 individuos). Al momento de realizar el estudio, se creía que aún existía otro grupo no contactado de Yuquis en la zona¹¹.

El área de estudio fue el campamento Yuqui y sus proximidades. El campamento se encuentra a 60 km de la cordillera de los Andes, a una altura de 250 msnm. Se caracteriza por ser una zona de llanuras, con selva tropical y áreas pantanosas. En cuanto al clima, es una zona extremadamente húmeda, recibiendo una precipitación anual de 4 000 mm y contando con una temporada seca corta en los meses de julio a agosto. Las temperaturas en la zona varían de 0 a 39°C. Alrededor del campamento, los Yuquis aprovechaban un área de 314 km² (de los cuales 78 km² les pertenecía legalmente) para la recolección, la caza y la pesca, dependiendo principalmente de estas actividades para su sobrevivencia.

Otra característica de la zona es que se encuentra muy próxima a un área de colonización, donde unos productores de origen andino se han asentado para producir principalmente coca. La hipótesis del estudio fue que estos asentamientos estaban incursionando sobre los Yuquis, impactando negativamente en la abundancia de recursos pesqueros y de carne de monte y en consecuencia sobre la salud de los Yuquis. Al mismo tiempo, ciertos pescadores comerciales empezaban a aprovechar la región utilizando tecnologías que permitían la extracción de grandes cantidades de pescado. No se señala el origen de estos pescadores, pero es probable que provinieran de las ciudades de Cochabamba y/o Santa Cruz.

Para corroborar esto, se compararon datos recolectados en periodos distintos: el primero en 1983 y el segundo en 1988. En ambos casos, el periodo de recolección fue de 56 días (aunque la época del año fue distinta). Durante estos periodos, se registraron las actividades de todos los pescadores y cazadores del área de estudio (16 personas en 1983 y 19 en 1988) anotando las presas obtenidas y su peso, además de la distancia recorrida, el tiempo invertido y las artes de pesca y las herramientas empleadas. Por otro lado, se registró también el destino (a quién y en qué cantidad) de los animales y el pescado obtenidos. A fin de acompañar esta

¹¹ Según Wigberto Rivero, hoy en día existen 220 miembros del pueblo Yuqui asentados en la comunidad de Bia Recuaté. El grupo aún sin contactar al momento de escribir este estudio, fue contactado en 1989 e incorporado con los demás en la misma comunidad. Se cree que existe aún un pequeño grupo que no desea ser contactado (Rivero, 2006e).

recolección de datos se levantaron también datos etnográficos de la zona y se realizaron entrevistas a los colonizadores.

Resultados y discusión

Los resultados del estudio ayudan a confirmar la hipótesis original, aunque debemos tomarlos con cierta cautela: la colonización de la zona está impactando negativamente las actividades de subsistencia de los Yuquis, reduciendo la disponibilidad de recursos de carne de monte y, en particular, de pescado. Según sus resultados, mientras que en el periodo de estudio de 1983 se registró una pesca de 1 055,85 kg, en 1988 sólo se registraron 59,50 kg. Al mismo tiempo, y tomando en cuenta las variaciones estacionales, se notó que el tamaño promedio de los peces capturados había bajado de 6,13 a 1,19 kg. Si bien no podemos comparar directamente los datos por ser dos diferentes periodos de estudio, el autor observó un notable cambio en el estado nutricional de las familias dentro de la comunidad, con un marcado deterioro en el físico de las personas (más delgadas) que sugirió un empeoramiento de su dieta y de su consumo de proteína.

Se apunta a varios factores que contribuyeron a esta devastación de los recursos pesqueros de la zona. Por un lado, la incursión de los colonizadores trajo consigo mayor competencia por los recursos, dado que los colonizadores también aprovechaban los animales de monte y el pescado. Por otro lado, la colonización provocó una fuerte deforestación de la zona para el establecimiento de cultivos de coca (en muchos casos destinados al comercio ilícito). La deforestación incrementó la erosión del suelo, aumentando por su parte la sedimentación del río y afectando negativamente a la población pesquera. Además, los colonizadores y otros pescadores comerciales empezaron a aprovechar comercialmente los peces del río Chimoré de manera masiva. Incluso, utilizaban dinamita para matar grandes cantidades de peces (a pesar de ser una actividad ilegal en Bolivia). El autor concluye que la combinación de estos factores ha dejado al río prácticamente sin peces. De igual forma, la abundancia de carne de monte en la zona ha disminuido (particularmente de animales grandes), obligando a los cazadores Yuquis a explotar con mayor frecuencia las especies más pequeñas y menos deseadas.

El impacto de estas dos situaciones para los Yuquis fue notable para el investigador. Por un lado, provocó una caída en el rendimiento de sus actividades de 1,08 kg por cada hora/hombre en 1983 a sólo 0,43 kg en 1988. Además, disminuyó la tasa de éxito en sus salidas de cacería y pesca, de un nivel del 79 % en 1983 a un 52 % en 1988. Consecuentemente, disminuyó también el consumo de proteína animal en su dieta, de un consumo promedio *per cápita* de 88 g por día en 1983 a 40 g por día en 1988.

Otra observación importante es que con la caída más pronunciada de los recursos pesqueros, el porcentaje de su contribución a la proteína animal en la dieta de los Yuquis ha disminuido drásticamente. En 1983, de toda la carne consumida el 57 % provenía del pescado. En 1988, esta cifra había bajado al 22 %. Es decir, de un consumo diario *per cápita* de 249 g de pescado en 1983 a apenas 44 g en 1988¹². Como consecuencia, aumentó el consumo de carne de cacería para compensar este déficit, aunque no en una proporción suficiente para cubrir el vacío generado por la disminución en la disponibilidad de pescado. No hay indicaciones de que los Yuquis suplementaran su consumo con carne de animales domésticos, razón por la cual observamos la caída en el consumo de proteína animal mencionada arriba. El autor observa, como consecuencia, que en 1988 los Yuquis eran mucho más delgados que en 1983.

¹² Según cálculos propios en base a los datos presentados en el estudio.

No obstante, el estudio también señala que, dada la reducción de recursos acuáticos en la zona, los pescadores comerciales habían empezado a abandonar la región en 1988. Como consecuencia, se observó una leve recuperación en la cantidad de peces en el río, aunque de menor tamaño. A más de veinte años del estudio, sería importante saber cómo se perfiló esta recuperación desde entonces y cuál es la situación actual de los Yuquis, particularmente en lo referido a sus posibilidades de aprovechar los recursos alimenticios de su entorno.

De todos modos, el estudio es una clara muestra del impacto de la colonización en la sobrevivencia de los pueblos indígenas en la amazonía boliviana, especialmente sobre los grupos poco o nada incorporados a la sociedad nacional que dependen de los recursos naturales para su subsistencia. Si bien el autor indica que las características de la colonización en esta zona son distintas a otras, dado que el estilo de aprovechamiento de la tierra¹³ y su presión sobre los recursos es posiblemente mayor, la amenaza para los pueblos originarios cercanos a zonas de colonización en el país es la misma. Una de las conclusiones del estudio es que, a modo de garantizar un mejor acceso a los recursos naturales para los Yuquis, se debería ampliar la extensión de las tierras bajo su custodia a 800 km² (80 000 ha). Esto les daría mayor acceso a los recursos del bosque y prevendría un mayor acercamiento de los colonizadores. De hecho, desde entonces, muchos pueblos indígenas de Bolivia han logrado declarar a sus territorios tradicionales como reservas de aprovechamiento exclusivo, mediante la creación de los TCO. En el caso de los Yuquis, se logró la creación de su propio TCO, titulado con 127 204 ha. (Rivero, 2006g: para. 2).

No obstante, si bien estas reservas permiten conservar y manejar más sosteniblemente los recursos del bosque, su impacto podría ser menor sobre los recursos del río. Por ejemplo, en el caso de los Yuquis, mientras ellos pueden conservar y proteger el trecho del río que les corresponde, no pueden incidir en las actividades que otros puedan realizar río arriba, las cuales podrían afectar a la calidad de los recursos acuáticos del río (deforestación, sobreexplotación de pescado, envenenamiento del río, etc.) y por ende el estado nutricional de las comunidades que dependen de estos recursos.

¹³ En esta zona, los colonos cultivaban intensivamente la coca, prácticamente sin producir cultivos para el autoconsumo. Por lo tanto, aprovechaban los recursos pesqueros y la carne de monte, como parte de su dieta. En otras zonas de colonización en Bolivia, los colonos se dedican mucho más a la producción de cultivos para el consumo familiar, y aprovechan menos los recursos pesqueros y la carne de monte de su entorno (caso de las zonas de colonización en el Norte Integrado y la Zona de Expansión Santa Cruz).

3.2.2 Consumo de pescado en el TCO Yuracaré

CIDOB (no publicado). *Plan de Gestión Territorial Indígena (PGTI) TCO Yuracaré*. CIDOB: Santa Cruz.

Río: Chapare e Ichilo
Tipo de agua: blanca
Tipo de vegetación: sabanas inundables de los llanos de Moxos y bosques amazónicos preandinos
Coordenadas: 15°44'-16°49' S 64°41'- 65°12' W

Área de estudio y metodología

El estudio para la gestión territorial se enfoca en el TCO Yuracaré, en el noreste del departamento de Cochabamba, provincias Chapare y Chimoré (limita con el TCO Yuqui al este). Se trata de un estudio aun por publicar, realizado por la CIDOB, como parte de su programa de Planes de Gestión Territorial para los Territorios Comunitarios de Origen (en este caso, no contaron con fondos para su publicación).

Los Yuracarés son un pueblo sin vínculos históricos claros con otros pueblos de la Amazonía, ni de la parte andina ni del Chaco boliviano. De hecho, su lengua es única en la zona. Tradicionalmente ocupaban el pie de monte entre Santa Cruz y Cochabamba, y hasta topar con el territorio de los Mojeños en Beni, pero fueron reduciendo su territorio con la incursión de los españoles y de los misioneros religiosos. Hoy en día cuentan con un territorio legalmente titulado de 241 170 hectáreas, en el cual se encuentran 19 comunidades y 2 022 pobladores.

Dentro del TCO se encuentran tres zonas organizativas, cada una con características distintas. En primer lugar se encuentra la zona Alta situada al sur del territorio cerca de las zonas de colonización del Chapare y con una población de 727 personas. Más al norte, se encuentra la zona Media, menos poblada con solamente 244 personas. Finalmente, al extremo norte (parcialmente entrando al departamento de Beni) se encuentra la zona Baja, la más poblada del TCO con 1 051 habitantes.

Resultados y discusión

Para los Yuracarés, la pesca es una actividad de central importancia en su dieta, aportando un mayor porcentaje de proteína que la cacería y las actividades pecuarias.

Se pesca principalmente con anzuelo y lineada y con flechas. Se han registrado 34 especies aprovechadas en el TCO, de las cuales las más importantes son:

Cuadro 9: Principales especies de peces en el TCO Yuracaré	
Nombre común	Nombre científico
Pacú	<i>Colossoma macropomum</i>
Surubí	<i>Pseudoplatysoma fasciatum</i>
Blanquillo	<i>Pinirampus pinirampu</i>
Palometa	<i>Astronotus</i> sp.
Palometa real	<i>Astronotus</i> sp.
Sardina	<i>Triportheus</i> sp.
Sábalo	Curimatidae sp.
Bentón	<i>Hoplias malabaricus</i>

Cuadro 9: Principales especies de peces en el TCO Yuracaré	
Nombre común	Nombre científico
Bagre	<i>Pimelodus sp.</i>
Fuente: Elaboración propia, en base a CIDOB, sin fecha: 67	

Los resultados del diagnóstico demuestran que en todo el TCO se extraen 30 716,1 kg de pescado cada año, de los cuales el 92 % es para autoconsumo, el 7 % para el intercambio y menos del 1 % para la venta. Se pueden sistematizar los resultados de consumo por zona dentro del TCO de la siguiente manera:

Cuadro 10: Consumo de pescado en el TCO Yuracaré			
Zona	Población	Total de kg destinados al autoconsumo por año	kg por persona para autoconsumo por año
Alta	727	5 809,6	7,99
Media	244	7 488,5	30,69
Baja	1 051	15 029	14,29
Total Autoconsumo	2 022	28 327,1	14,01
Total Intercambio (7 %)	2 022	2 150,1	1,06
TOTAL CONSUMO	2 022	30 477,2	15,07
Fuente: Elaboración propia en base a CIDOB, sin fecha: 93			

Como se observa, la zona media tiene los niveles de consumo más altos de 30,69 kg *per cápita* por año, que equivalen a 84 g diarios. En esta zona, según el estudio, es donde se encuentran las especies de mayor tamaño (pacú, surubí, general y otros). Además, es la zona más aislada y menos interconectada (no existen senderos entre las comunidades, ni conexiones camineras con las otras zonas¹⁴). La zona de menor consumo es la Alta, que es la más cercana a las áreas de colonización y la más vinculada con el resto del país. En esta zona se consumen solamente 7,99 kg *per cápita* por año, equivalente a 22 g por día. El promedio de autoconsumo del TCO es de 14,01 kg *per cápita* anualmente, o 38 g diarios. A eso podemos agregar el consumo por medio del intercambio de pescado (7 % del total), que equivale a 1,06 kg por persona por año. De esa manera, llegamos a una cifra anual de consumo de pescado de 15,07 kg o 41 g diarios. En cambio, el promedio de consumo de carne proveniente de la cacería es de 1,5 kg *per cápita* por año.

El promedio de consumo de pescado es semejante al consumo registrado en el TCO Yuqui, que colinda con Yuracaré. Por lo tanto, podemos suponer que este pueblo ha sufrido el mismo impacto de los colonizadores que se encuentran río arriba, y que impactan sobre la disponibilidad y calidad de los recursos pesqueros de los ríos y otros cuerpos de agua. A la vez, este estudio, que es más reciente que la investigación con los Yuquis, demuestra que la situación no ha cambiado (ni empeorado ni mejorado) desde que se los investigó en los años ochenta.

¹⁴ La principal forma de transporte es por medio de los ríos.

3.2.3 Efectos del precio de la carne en el consumo de animales silvestres en las comunidades Tsimané

Apaza, L., Wilkie, D., Byron, E., Huanta, T., Leonard, W., Pérez, E., Reyes-García, V., Vadez, V. y Godoy, R. (2002). *Meat Prices Influence the Consumption of Wildlife by the Tsimané' Amerindians of Bolivia*. En *Oryx*, Vol 36, N° 4, pp. 382-388.

Río: Maniqui
Tipo de agua: n/d
Tipo de vegetación: bosques amazónicos preandinos, bosques amazónicos subandinos
Coordenadas: sin datos

Área de estudio y metodología

El estudio se centra en el territorio Tsimané, un área de 1,2 millones de hectáreas ubicada en el departamento del Beni, cerca de la comunidad de San Borja. Su territorio se divide entre las subcuencas Beni y Mamoré, pero la mayor parte del área de estudio se encuentra dentro de la subcuenca Mamoré. La población Tsimané es de aproximadamente 7 385 según datos del entonces Viceministerio de Asuntos Indígenas (Rivero calcula que su población actualmente alcanza 8 528). Su territorio incluye una parte de la reserva Pilon-Lajas, y los denominados Territorio Uno y Territorio Multiétnico.

El objetivo del estudio fue averiguar los niveles de consumo de carne de monte y de pescado, compararlos con el consumo de carne proveniente de la ganadería y estudiar el efecto del cambio de precio de éste en relación con los niveles de consumo de la carne silvestre. El grupo meta fue de 510 hogares, distribuidos en 59 aldeas. Se analizaron entre 7 y 10 hogares por aldea escogidas al azar. La metodología empleada se basó en el uso de un cuestionario amplio, que fue aplicado a uno de los líderes familiares en cada hogar. En cuanto a la información referida al consumo, se empleó un recordatorio (*recall*) de los alimentos consumidos durante los dos días previos a la realización de la encuesta. Por otro lado, se registró información referida al precio promedio de la carne de monte, el pescado y la carne bovina en la comunidad, y también sobre los ingresos familiares, el patrimonio familiar y las necesidades alimenticias familiares.

Resultados y discusión

Los resultados demuestran niveles muy altos de consumo de carne silvestre (tanto carne de monte como pescado). Como hemos visto en otros estudios (como la investigación sobre el consumo de carne de monte y pescado en la Reserva Pilon-Lajas), la principal fuente de proteína para los Tsimanés es la carne de monte (475 g *per cápita* por día), seguida por el consumo de pescado que alcanza los 310 g *per cápita* por día. El consumo de carne proveniente de la ganadería (principalmente carne bovina) alcanzó 250 g *per cápita* por día. De esta forma, el estudio concluye que la carne de pescado y de la ganadería representa substitutos para la carne de monte.

La investigación también demuestra que los cambios en el precio de uno de estos tres alimentos influye en el nivel de consumo de los otros. Principalmente, el precio de la carne bovina es decisivo en el nivel de consumo de la carne de monte.

Por ejemplo, señala que cuando se duplica el precio de la carne bovina, el consumo de carne de monte incrementa en 744 %, mientras que el consumo de pescado se incrementa solamente 133 %. También demuestra que el incremento en el precio del pescado (refiriéndose principalmente al precio del esfuerzo para conseguir el pescado) tiene un impacto en el consumo de la carne de monte, con un incremento del 146 % cuando éste se duplica en precio. Finalmente, concluye que las variables de ingresos familiares y patrimonio familiar son poco relevantes en el nivel de consumo de carne de monte, pescado y carne de la ganadería.

Cuando analizamos estos datos, en primera instancia nos llama la atención el alto nivel de consumo de pescado, el mayor promedio encontrado en nuestra investigación¹⁵. Esto podría ser consecuencia de un mayor uso de los recursos naturales para la alimentación en este pueblo o consecuencia de la metodología utilizada. Es sabido, por ejemplo, que la metodología de recordatorio (*recall*) rinde mayores niveles de consumo que una metodología que analiza la cantidad de pescado obtenido, dado que es un método subjetivo y depende de la memoria del candidato, y de su aproximación de las porciones consumidas. De todos modos, hemos analizado estudios de ambas metodologías en ese documento y es válido destacar el consumo de pescado por los Tsimanés como el más alto de nuestro análisis.

Los niveles de consumo de pescado encontrados son similares al consumo de los pueblos de la amazonía colombiana (Maldonado, Agudelo y Siren, en preparación) y de la brasileña (Isaac y Almeida, en prensa), pero nos llaman la atención no solo los altos niveles de consumo de pescado, sino los altos niveles de consumo de carne en general. Si tomamos todos los promedios en su conjunto (carne de monte, pescado, carne bovina) llegamos a un consumo promedio diario de 1 035 g de carne.

Por ende, no podemos descartar estos resultados sin conocerlos en más detalle (son presentados de forma muy breve en el artículo estudiado). De todos modos, nos demuestran la importancia del pescado en la dieta de los Tsimanés como fuente secundaria de proteína después de la carne de monte.

3.2.4 Consumo de pescado en el TCO Chácobo - Pacahuara

Salgado, J. y Rea, C. 2008. *Plan de Gestión Territorial Indígena (PGTI) TCO Chacobo-Pacahuara*. CIDOB: Santa Cruz.

Río: Yata, Benicito, Genesguaya, e Ívon
Tipo de agua: sin datos
Tipo de vegetación: cerrado beniano y bosques amazónicos de Pando
Coordenadas: 11°36'-12°21' S 65°31'- 66°18' W

Área de estudio y metodología

Se realizó este estudio en el TCO Chácobo-Pacahuara, que se encuentra en el norte del departamento de Beni, en las provincias Vaca Díez y Yacuma. Es una zona dividida por cuatro ríos principales, dos que pertenecen a la subcuenca Mamoré (ríos Yata y Benicito) y dos que desembocan en el río Beni (ríos Genesguaya e

¹⁵ Solamente en la comunidad de Molienda, en el departamento del Pando, encontramos una cifra mayor (ver Cuadro 7).

Ívon). En su extremo occidental tiene frontera con el TCO Cavineño (caso de estudio 2.1.4). Para el propósito de nuestro estudio, hemos incluido este TCO dentro de la subcuenca Mamoré.

El territorio es compartido por varios pueblos indígenas, en su mayoría del pueblo Chácobo (78 %), pero incluye también a los Pacahuaras (1 %), los Cavineños (8 %) y los Tacanas (8 %). Los Chácobos son un pueblo originalmente nómada que se desprendió del pueblo Pacahuara en el periodo precolombino (comparten la misma familia lingüística: Pano). En total, los pobladores de la zona suman 1 101 personas que viven en 18 comunidades.

El estudio fue realizado por la Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia (CIDOB) como parte de su programa de Gestión Territorial Indígena (GTI) con la colaboración de la Central Indígena de la Región Amazónica de Bolivia (CIRABO), la Capitanía del Pueblo Indígena Chácobo-Pacahuara TAPAYA y el apoyo de la Embajada Real de Dinamarca (ERD). El programa de la CIDOB comenzó en 2005 luego de la titulación del TCO Chácobo-Pacahuara en 2003¹⁶ a pedido de los mismos pobladores de la zona. El programa implementado consistió de cinco ejes o pasos de gestión:

- decisión o voluntad del pueblo
- diagnóstico y autodiagnóstico
- construcción del sistema normativa
- planificación (comunal y a nivel del TCO)
- gestión

Los resultados analizados en este estudio de caso provienen de la fase de diagnóstico y autodiagnóstico, y tuvo la participación de los pobladores y dirigentes locales. Para facilitar la interpretación del diagnóstico, se dividió el territorio en cuatro zonas: Carretera (extremo occidental), Central (centro-occidental), río Benicito (centro-oriental) y río Yata (extremo oriental). La zona Central es la más poblada (428 pobladores), seguido por Carretera (367), río Yata (162) y río Benecito (144).

Resultados y discusión

Para los Chácobos, los ríos son una parte fundamental de su cultura, con fuertes connotaciones espirituales (sitio de reencuentro con lo espiritual). Dentro del TCO Chácobo-Pacahuara, los Chácobos realizan sus actividades pesqueras en los principales ríos mencionados, y en los arroyos menores y lagunas. La pesca es una actividad que involucra a toda la familia. Utilizan principalmente línea y anzuelo, aunque también se ha registrado el uso de barbasco (que provoca la muerte de una gran cantidad de peces). Se han registrado 40 especies de peces utilizados por los pobladores locales, de las cuales 34 son las más pescadas. De éstas, las principales consumidas son:

¹⁶ El TCO fue titulado con 371 237 hectáreas en 2003 y ampliado a 485 260 hectáreas en 2006.

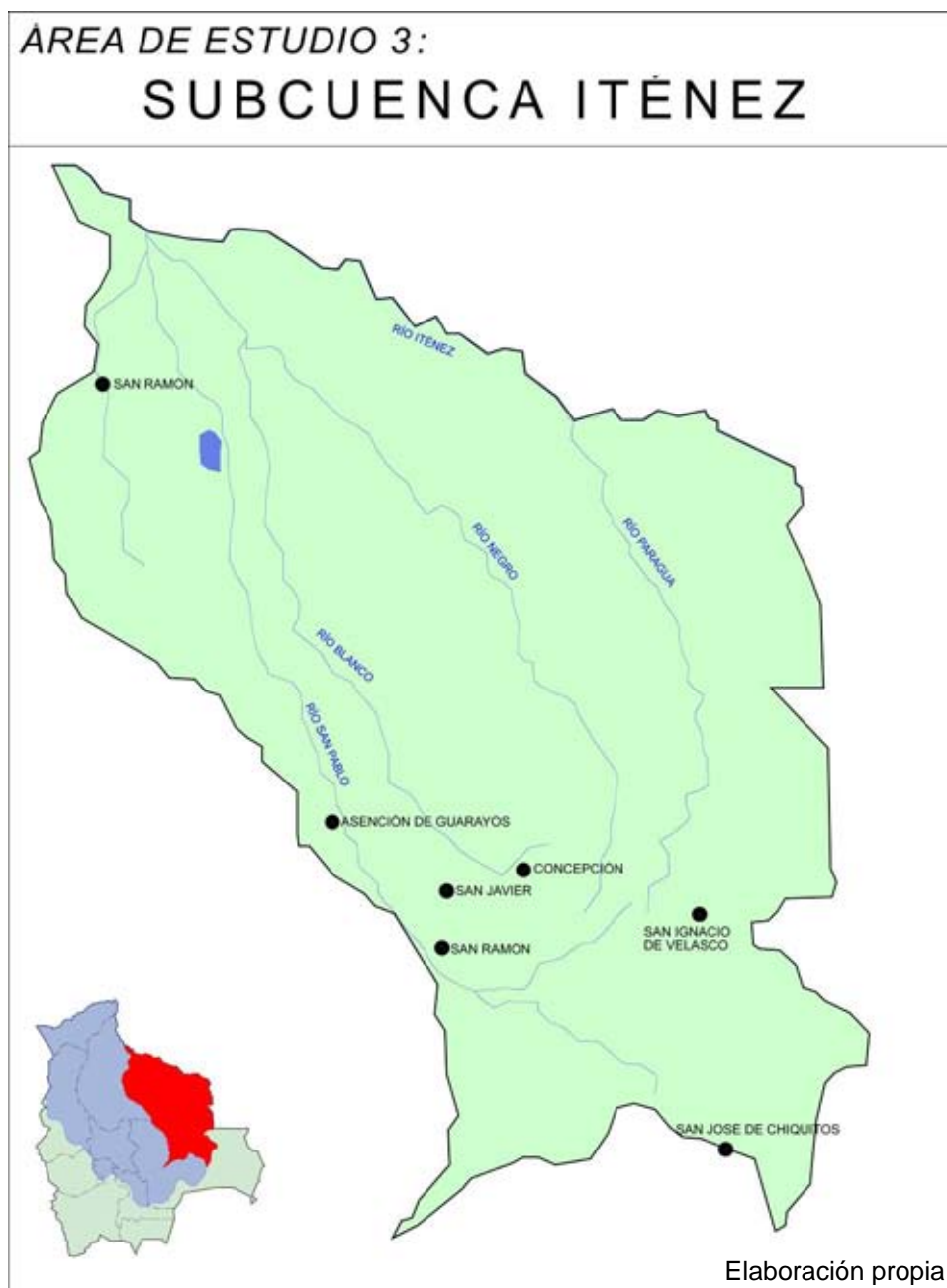
Cuadro 11: Principales especies de peces en el TCO Chácobo-Pacahuara		
Nombre nativo	Nombre común	Nombre científico
Bahuino	Surubí	<i>Pseudoplatysoma fasciatum</i>
Ahuaxo	Bentón	<i>Hoplias malabaricus</i>
Amaca/Améca	Tucunaré	<i>Cichla ocellatus</i>
Apo	General	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>
Bohë/Buë	Yatorama	<i>Brycon cf. cephalus</i>
Sanihua/Saninoa	Pacú	<i>Colossoma macropomum</i>
Fuente: Salgado y Rea, 2008: 107		

En cuanto al consumo de pescado, el promedio anual dentro del TCO es de 40,65 kg *per cápita* o 111,37 g por día. No obstante, el consumo no es homogéneo en las cuatro zonas definidas anteriormente. Es decir, se nota una relación de mayor consumo de pescado en cuanto más se va hacia el este (de hecho, los ríos de la subcuenca Mamoré rinden mayor cantidad de pescado). Como veremos, en las zonas de Carretera y Central el consumo diario *per cápita* es de 69,46 g y 80,66 g respectivamente, mientras que en las zonas del río Benecito y río Yata, se consumen 183,59 g y 222,93 g, respectivamente.

Cuadro 12: Consumo de pescado en el TCO Chácabo-Pacahuara, según zonas							
Zona	Población	N° de animales /año	kg de carne /año	% auto consumo	kg de carne auto consumo	kg/pers./ año	g/pers./ día
Carretera	367	7 492	10 250	91 %	9 327,5	25,42	69,64
Central	428	8 398	13 848	91 %	12 601,68	29,44	80,66
Río Benecito	144	3 452	10 603	91 %	9 648,73	67,01	183,59
Río Yata	162	13 596	14 485	91 %	13 181,35	81,37	222,93
Totales	1 101	32 938	49 186	91 %	44 759,26	40,65	111,37
Fuente: Salgado y Rea, 2008: 107							

Aparentemente, la relación de disponibilidad de pescado está vinculada, en cierta manera, con la población de cada zona. Por ejemplo, en las zonas de mayor población el consumo es menor, mientras que las zonas menos pobladas son las que muestran mayores índices de consumo de pescado. La misma relación tenemos con la cacería, dado que en las zonas de río Benecito y río Yata se consume entre 752 a 904 kg de carne de monte por familia cada año, mientras que en Carretera y Central se consume solamente de 233 a 349 kg por año.

3.3 Subcuenca Iténez



3.3.1 Consumo de pescado en el TCO Guarayos

Reyes Villa, E., Rivero, WP., Vilaseca, FS., Salvatierra, J., Oviedo, GO., Vidal, DP., Masai, C., Rojas, T. 1999. *Identificación de Necesidades Espaciales TCO Guarayos*. Viceministerio de Asuntos Indígenas y Pueblos Originarios: La Paz.

Río: San Pablo, Blanco, Negro
Tipo de agua: blanca, negra
Tipo de vegetación: bosque seco chiquitano, bosques amazónicos de Santa Cruz y Beni
Coordenadas: 62°39'21" – 64°43'00" W, 14°13'27" – 16°30'05" S

Área de estudio y metodología

El estudio se enfoca en el pueblo Guarayo y su TCO, ubicado en el departamento de Santa Cruz, provincia Guarayos. Los Guarayos son un pueblo de origen guaraní, quienes migraron a esta zona antes de la colonización de las Américas (entre los siglos XI y XV). Vinieron desde la región hoy conocida como Paraguay en busca de mejores tierras para sus prácticas agrícolas. Es un pueblo que ha sido afectado fuertemente por la influencia de las misiones religiosas, particularmente de la orden franciscana.

El área de estudio fue de 2 205 537 hectáreas (área solicitada por los *Guarayo* para su TCO¹⁷) y comprende 16 comunidades con una población de 14 496. De éstas, ocho son comunidades netamente Guarayas con una población de 12 034 (83 %). Las restantes ocho comunidades son multiétnicas con pobladores de los pueblos *Chiquitano* y *Mojeño*, además de colonizadores del interior del país. Dentro del área se encuentran llanuras aluviales, serranías y pie de monte principalmente. Es una zona subhúmeda y húmeda mesotermal, con una precipitación anual promedio de 1 117 mm y una temperatura promedio de 22,6°C. La temporada de lluvias se extiende de noviembre a abril (verano) y la época seca de mayo a octubre. La región es disecada por cinco ríos principales (San Julián, San Pablo, Negro, Blanco y Zapocó), todos fluyen de sur a norte y forman parte de la subcuenca Iténez. También cuenta con numerosas lagunas y otros cuerpos de agua.

El estudio fue elaborado por el entonces Viceministerio de Asuntos Indígenas y Pueblos Originarios (VAIPO), con el objetivo de estimar las necesidades de este pueblo en base a un diagnóstico del uso actual de los recursos naturales de su entorno y una proyección de su crecimiento y necesidades futuras. Fue realizado por un equipo multidisciplinario, que utilizó una metodología basada en el análisis de información secundaria y el levantamiento de datos primarios mediante trabajo de campo en la zona. Durante el trabajo de campo se realizaron talleres comunales y entrevistas para levantar datos y se utilizaron mapas para identificar, de manera participativa, las zonas de aprovechamiento de los recursos naturales (caza, pesca, recolección, agricultura, pecuaria). De esta manera, el análisis contribuyó al proceso de definición y titulación del TCO Guarayo.

Resultados y discusión

La pesca es una actividad central para los Guarayo y constituye una de las principales fuentes de proteína (junto con la cacería). Realizan la pesca en los ríos, lagunas y curichis de la zona utilizando anzuelo y línea, canastas, lanzas, flechas, redes e incluso las manos. Es una actividad en la cual participa toda la familia, y se realiza principalmente en la época seca (mayo a octubre). Durante esta época, las familias salen de pesca dos a tres veces por semana. Las principales especies aprovechadas son (especies en negrilla son las más consumidas en la zona):

¹⁷ Eventualmente fueron titulados con un área de 2 092 916 hectáreas en 2001 (Rivero, 2006f).

Cuadro 13: Principales especies de peces en el TCO Guarayos	
Nombre común	Nombre científico
Surubí	<i>Pseudoplatysoma fasciatum</i>
Palometa real	<i>Astronotus ocellatus</i>
Bentón	<i>Hoplias malabaricus</i>
Bagre	<i>Pimelodus sp.</i>
Ayllu	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>
Sardina	<i>Triportheus sp.</i>
	<i>Leporinus trimaculatus</i>
Anguila	
Fuente: Elaboración propia, en base a Reyes Villa <i>et al.</i> , 1999: 107	

Un indicador de la importancia de la pesca en la cultura de los Guarayos es que cuentan con un sistema propio de clasificación del agua, donde identifican las mejores aguas para la pesca:

Cuadro 14: Clasificación indígena de las aguas				
Tipo de Agua	Características	Usos	Lugar	Observación
Piraipa iembi (agua de cañada)	Color negro claro, chocolate	Consumo humano y animal (la mejor agua del monte)	En medio del monte: patujusales y donde se pesca Bentón	Fría, sin gusto. Se seca en junio a octubre. El Bentón se pesca con trampa trinchera (kismba)
Piriti (agua de curichi)	Agua negra con un olor característico (kiabo)	Consumen los animales silvestres, zona de pesca	En la pampa, en zonas de los bajíos	Agua turbia no apta para el consumo humano, lugar de pesca
Iaai (agua de río)	Agua de color negra clara	Consumo humano y animal	En los ríos de la zona, en especial los ríos Negro y Blanco	Olor característico a tarope, es dulce y de buen sabor
Irwa (agua de poza)	Salada blanca	Para bañarse y consumo de animales silvestres	En el monte	Tiene olor característica a hojas (color café claro)
Kapiata (agua de curichi)	Color negra turbia (muchísima materia orgánica)	Para la pesca y consumo de animales silvestres	En las zonas bajas, conocidas como <i>curichis</i>	Olor característico (kiabo)
Agua de subsuelo	Blanca cristalina sin olor	No se tiene un uso especial, para consumo de animales	En diferentes lugares, sale por debajo de las piedras grandes	Tiene muy poco uso, es escasez.
Iupa (agua de laguna)	Agua turbia con lodo, en algunos casos clara y cristalina	Consumo humano y animal	En medio monte en espacios grandes (zonas bajas)	Es limpia en época de lluvias y sucia cuando baja. Se pesca en época seca
Fuente: Reyes Villa <i>et al.</i> , 1999: 49				

En cuanto al consumo del pescado, se calcula que cada familia consume un promedio de 157 kg por año (calculado en base a la cantidad de peces obtenidas

por familia en un año, de ocho especies principales). De estos, un 48 % proviene del bagre, 16 % del bentón, y 10 % del surubí.

El estudio también informa que la familia Guaraya promedio se forma de 7,3 personas, cifra que nos da un consumo anual por persona de 21,5 kg, equivalente a 58,9 g por día. Esta cifra toma en cuenta que los Guarayos suelen utilizar el 36 % de su pesca para intercambiar por otros productos. Dentro de las comunidades Guarayas la venta de pescado es casi nula e incluso el pescado intercambiado no sale del TCO. Es solamente el pescado obtenido por terceros (pesca comercial y deportivo) que sale del territorio.

Ahora, tomando en cuenta que existen 12 034 personas guarayas en la zona, el consumo total de pescado en el territorio es, al menos de 258 731 kg. Sin embargo, podemos suponer que la cifra verdadera sea superior a ésta, debido a que el cálculo de consumo solo toma en cuenta ocho especies de pescado, mientras que el mismo estudio señala que son 21 especies aprovechadas en la región. Por otro lado, el estudio no cuenta con información sobre las comunidades multiétnicas y de colonizadores, aunque podemos suponer que sus niveles de consumo de pescado son iguales o menores al consumo de los Guarayo.

3.4 Zonas urbanas

3.4.1 Consumo de pescado en las cuatro principales ciudades de la cuenca amazónica de Bolivia: La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Trinidad

Wiefels, R. (2006). *El mercado de pescado en las grandes ciudades de Bolivia: Trinidad, Santa Cruz de la Sierra, Cochabamba, La Paz y El Alto*. INFOPECA, Hoyam-Mojos y Agencia Española de Cooperación Internacional.

Área de estudio y metodología

La investigación dirigida por INFOPECA representa un estudio de mercado para productos pesqueros en cuatro de las principales ciudades de Bolivia. Es decir: La Paz-El Alto, Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra y Trinidad. El objetivo del estudio fue proporcionar un panorama del mercado para pescado en Bolivia, con pautas hacia el potencial para la piscicultura amazónica. Fue comisionado por la ONG Hoyam-Mojos, que promueve la piscicultura con comunidades locales, principalmente en la región de San Ignacio de Mojos en el departamento de Beni. La coordinación del estudio estuvo a cargo de INFOPECA. Según el mismo documento es el primer estudio de esta magnitud realizado en Bolivia, profundizando un trabajo previo, el "Diagnóstico Pesquero Nacional", realizado por el entonces Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA) en el 2005.

El estudio trabajó con expertos locales en cada ciudad, bajo la coordinación del autor. Para poder calcular el consumo *per cápita*, los expertos locales analizaron el nivel de venta de pescado en cada ciudad. Se identificaron los principales comerciantes mayoristas de pescado en cada ciudad y se obtuvieron datos de sus ventas mensuales mediante entrevistas. Posteriormente, se identificaron todos los comerciantes minoristas (de pescado) en cada ciudad y se realizó un muestreo de los mismos lo que permitió, de esta manera, estimar el total de las ventas de pescado por minorista. Finalmente, se unieron los volúmenes de ventas al por mayor

y al por menor para poder calcular un aproximado de la venta total mensual de pescado en cada ciudad y en consecuencia, las ventas anuales. A estos totales se les afectó una segregación por origen (en base al tipo de pescado), de lo que se extrajo los orígenes principales: Amazonía, cuenca del Plata, lago Titicaca y la importación. De esta manera fue posible estimar un consumo de pescado amazónico *per cápita* en cada ciudad, dividiendo el volumen total de pescado amazónico comercializado por la población de cada ciudad. No obstante, dada la metodología utilizada, los resultados no llegan a ser más que aproximaciones o estimaciones y es probable que las verdaderas cifras de consumo sean superiores a las que se presentan. Esto se debe a que, por un lado los mayoristas probablemente no informaron la totalidad de sus ventas y por otro lado, no se tomaron en cuenta las actividades de pesca de individuos, fueran para autoconsumo o para ventas localizadas e informales. En cuanto a los mayoristas, puede ocurrir que minimizaran la percepción de sus ventas para evadir el pago de mayores impuestos. En Bolivia, es muy común que los comerciantes operen dos líneas de venta: una facturada (cumpliendo con las normas fiscales del país) y otra a nivel informal (sin factura) a menor costo. Es probable que los mayoristas de pescado operen de la misma forma, y por lo tanto, no les conviene divulgar la totalidad de sus ventas.

Las cuatro ciudades analizadas se encuentran dentro de la cuenca amazónica boliviana. En el caso de La Paz-El Alto, es solamente La Paz que se ubica dentro de la cuenca, situada en el extremo suroeste de la subcuenca Beni a una altura de 3 900 msnm. La ciudad es atravesada por el río La Paz, afluente del río Beni. La población de La Paz (sin El Alto), en el momento de realizar el estudio, era de 793 293 habitantes (2001).

Las ciudades de Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra y Trinidad se encuentran dentro de la subcuenca Mamoré. Cochabamba se ubica en el extremo suroeste de la cuenca, a una altura de 2 500 msnm. El estudio tomó en cuenta no solamente Cochabamba, sino también las ciudades satélites de Quillacollo, Tiquipaya, Colcapirhua y Sacaba. En su conjunto, estas ciudades suman una población de 818 101 personas (censo del 2001). Santa Cruz de la Sierra está ubicada en las tierras bajas, a 413 msnm, sobre las orillas del río Piraí. Cuenta con una población de 1 116 059 personas (censo del 2001). Trinidad se encuentra en las orillas del río Mamoré, en la cuenca media del mismo. La investigación amplió el área de estudio para incluir también las comunidades de Loma Suárez, Puerto Ballivián, Puerto Almacén y Puerto Varador, todas dentro de un radio de 15 km de Trinidad. De esta forma, la población estudiada en Trinidad fue de 77 512 personas (censo de 2001).

Resultados y discusión

El estudio concluye que el consumo de pescado de origen amazónico es predominante solamente en la ciudad de Trinidad, donde representa prácticamente el 100 % del mercado. Las demás ciudades se inclinan más por el consumo de pescado de la Cuenca del Plata y del lago Titicaca. Por ejemplo, en Santa Cruz, el 83 % del pescado comercializado es sábalo (*Prochilodus nigricans*) proveniente de la Cuenca del Plata (de Villamontes, importada de Argentina). El pescado amazónico representa solamente el 11 % de la comercialización, el restante 6 % está dividido entre enlatados (5 %) y pescado del lago Titicaca (1 %). Similarmente, en Cochabamba predomina el sábalo, representando el 84 % del pescado comercializado mientras que el pescado amazónico llega a cubrir el 8 % del mercado, el lago Titicaca aporta el 4 %, y el pescado de origen marino contribuye con el 1 %. En La Paz-El Alto, el sábalo llega a cubrir el 47 % del mercado, seguido por el pescado del lago Titicaca (30 %), el marino (13 %), el pescado amazónico (6 %) y los enlatados (4 %).

En cuanto a los niveles de consumo de pescado, Cochabamba presenta la mayor cifra con 3,8 kg *per cápita* por año. De ésta cifra, el 8 % proviene de la Amazonía, es decir 0,304 kg *per cápita* cada año. Trinidad y Santa Cruz cuentan con niveles de consumo de 3,2 kg *per cápita* por año. En el caso de Trinidad, representa prácticamente 3,2 kg de pescado amazónico por año, mientras que en Santa Cruz el pescado de origen amazónico contribuye apenas con 0,352 kg por año. Finalmente, La Paz (incluyendo El Alto) tiene un nivel de consumo de 1,56 kg *per cápita* por año, de los cuales 0,094 kg proviene de la Amazonía.

De esta manera, la ciudad de La Paz consume 74 569,54 kg de pescado amazónico por año (74,57 toneladas), Cochabamba consume 248 702,7 kg (248,7 toneladas), Santa Cruz consume 392 852,77 kg (392,85 toneladas) y Trinidad 248 038,4 kg (248,04 toneladas). En su conjunto, estas cuatro ciudades consumen, según esta investigación, 964,16 toneladas de pescado amazónico cada año (estas cifras incluyen el pescado proveniente de la acuicultura y de fuentes naturales).

Sin duda, las cifras de consumo presentadas son muy bajas. No obstante, es claro también que el estudio subestima los niveles de consumo de pescado, debido a que solo toma en cuenta la comercialización del pescado como indicador y no trata de sistematizar las cantidades obtenidas a través de la pesca para el autoconsumo. Si bien estas actividades podrían ser mínimas en ciudades como La Paz, donde el acceso a lugares de pesca es más difícil, en ciudades como Trinidad son mucho más factibles (por su ubicación cerca del río Mamoré y la laguna Suárez, entre otros) y deberían ser incluidas en la sistematización para tener una aproximación más acertada a los niveles de consumo *per cápita*.

De todos modos, aun si se incluyeran datos de estas actividades, es improbable que los niveles de consumo *per cápita* en estas cuatro ciudades subieran significativamente. De esta manera, podemos concluir que las tendencias de consumo de pescado amazónico en las principales zonas urbanas son muy reducidas en comparación con las áreas rurales. Incluso, son mucho menores que el promedio mundial, de 16,5 kg *per cápita* según datos de la FAO (2006: 2).

Existen varios factores que contribuyen a estos bajos niveles. Primero, la investigación asume que las culturas Quechua y Aimara (que predominan en el país, especialmente en Cochabamba y La Paz) no tienen una costumbre marcada de consumo de pescado, especialmente pescado de la Amazonía. Por otro lado, señala que la distancia entre los centros de abastecimiento y los consumidores, y la inadecuada infraestructura de distribución dentro de las ciudades, limita la posibilidad de comercialización del pescado. Esto se aplica principalmente a La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, cuyos centros de abastecimiento de pescado amazónico son Rurrenabaque, el Chaparé, y Trinidad respectivamente. No se aplican, ni explican, los bajos niveles de consumo en Trinidad, que se encuentra a pocos kilómetros de los puntos de abastecimiento.

En tercer lugar, debemos considerar que en estos mercados el pescado compite directamente con otras fuentes de proteína, como es la carne bovina, la porcina y la ovina, el pollo y la carne de llama. No debemos olvidar que Bolivia (y en particular Trinidad y Santa Cruz) es un país con altos niveles de consumo de carne bovina, la misma que llega al consumidor con precios comúnmente iguales o menores que los del pescado. Al mismo tiempo, el pollo llega a ser más económico que el pescado. Estos factores, en un país con altos niveles de pobreza y de ingresos bajos, son fundamentales para poder entender los niveles reducidos de consumo de pescado en las zonas urbanas.

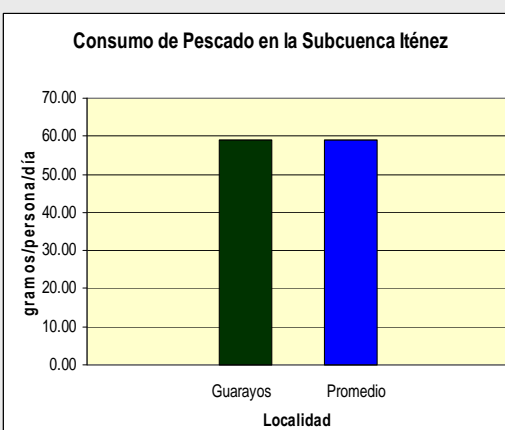
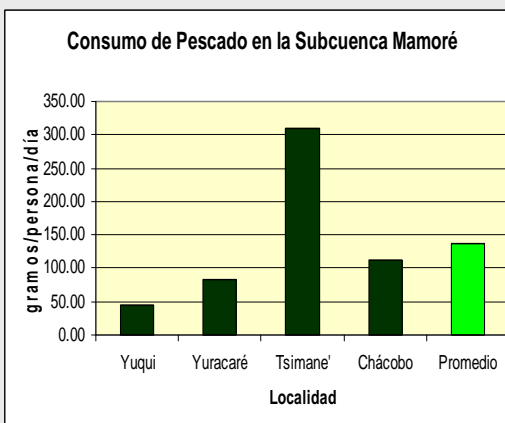
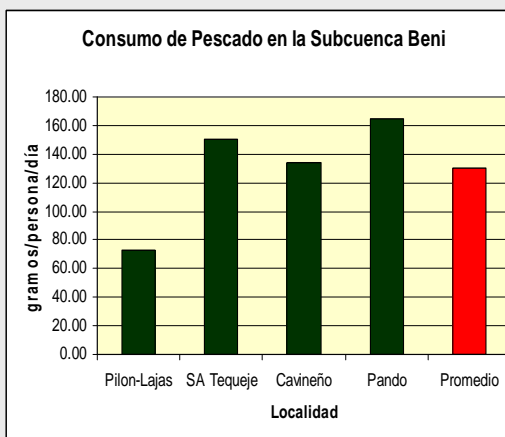
4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La realización del análisis de los casos de estudio por subcuenca nos permite estudiar las subcuencas en su conjunto y nos facilita la identificación de tendencias dentro de cada una. En el Gráfico 1, presentamos un resumen de los resultados de cada caso de estudio, ordenados geográficamente y en orden descendiente (desde la cuenca alta hasta la cuenca baja).

Esta presentación nos permite identificar una tendencia común en las tres subcuencas: un nivel de consumo que se va incrementando en cuanto avanzamos hacia la cuenca baja. Por ejemplo, en la subcuenca Beni observamos que los niveles de consumo más bajos se encuentran en el TCO-Reserva Pilón-Lajas, en la cuenca alta del río Beni (72,5 g). Llegando a la cuenca media, las cifras de consumo *per cápita* por día se incrementan tanto en la comunidad de San Antonio de Tequeje, como en el TCO Cavineño (150 g y 134,19 g respectivamente). Finalmente, en la cuenca baja, donde se une el río Madre de Dios con el río Beni en el departamento de Pando, tenemos un nivel de consumo de 164,40 g por día, el promedio más alto de la subcuenca.

La misma situación se presenta en la subcuenca Mamoré, con la excepción de los resultados presentados por Apaza *et al.* (2002) sobre los Tsimané, los más altos encontrados en todo nuestro análisis. En el caso de estudio de la cuenca alta (Yuqui), se presenta un consumo promedio por día de 44 g *per cápita*, el más bajo de todos los casos de estudio. En la zona de transición, entre la cuenca alta y la media, dentro del TCO Yuracaré, los niveles de consumo se incrementan a 84 g *per cápita*. En la cuenca media, encontramos una cifra de 310 g *per cápita*. Finalmente, en la cuenca baja, los niveles de consumo dentro del TCO Chácobo-Pacahuara (que se

Gráfico 1
Resumen el consumo de pescado por subcuenca



Resumen de los niveles de consumo identificados en los estudios analizados en cada subcuenca, con un nivel de consumo promedio calculado por cada subcuenca. En la subcuenca Iténez, solo un estudio contó con datos numéricos de consumo.

divide entre la cuenca Beni y Mamoré) alcanzan 111,37 g *per cápita*. No obstante, debemos tomar en cuenta que según el estudio de Stearman (1990), los niveles de consumo de pescado por los Yuquis a principios de los años ochenta llegaban a los 249 g.

En la subcuenca Iténez no es posible realizar un análisis de toda la cuenca, debido a que solamente logramos obtener información cuantitativa de un pueblo que habita esta cuenca, los Guarayo. Este pueblo, que se encuentra en la cuenca media-alta, muestra niveles de consumo por debajo de los promedios de las otras subcuencas y en línea con los niveles de consumo de la cuenca alta de ambas (60 g *per cápita* por día). Es probable que los niveles de consumo se incrementen en cuanto desciende la subcuenca, hacia el punto de unión con el río Mamoré. Para corroborar esto, sería necesario realizar investigaciones con los pueblos Guaragsug'we, Itonama, Moré y Baure, que se encuentran en la cuenca baja. Además, sería necesario realizar estudios con los Chiquitanos, uno de los pueblos indígenas más grandes de Bolivia, que se encuentran en toda la región de la Chiquitania, divididos entre la cuenca amazónica y la Cuenca del Plata. En particular, los TCO de Monte Verde, que se encuentran al norte de la localidad de Concepción, están dentro de la cuenca amazónica.

La tendencia de niveles de consumo ascendientes genera varios interrogantes y teorías, las mismas que podrían ser investigadas en mayor profundidad en una investigación futura. Entre las variables que podrían contribuir a esta tendencia, podemos mencionar:

- Mayor cantidad de recursos pesqueros (número de peces y biomasa) en las aguas de las cuencas bajas. Las aguas menos movidas y más profundas de las cuencas bajas y la mayor ocurrencia de lagos, curiches y zonas inundadas generan condiciones más favorables para los peces, resultando en mayores poblaciones.
- Recursos más accesibles. Es decir, la abundancia de ríos, lagunas, curiches y otros cuerpos de agua, facilitan el acceso a los peces.
- Menor densidad poblacional. Nuevamente, el factor principal podría ser que los recursos de las cuencas bajas están repartidas entre menos personas, permitiendo un mayor consumo por persona. De hecho, la mayor presión poblacional en la cuenca amazónica de Bolivia, se encuentra en las cuencas altas. La Paz en la subcuenca Beni, Santa Cruz y Cochabamba en la subcuenca Mamoré y los pueblos de San José, Concepción, San Javier y Guarayos en la subcuenca Iténez.
- Mayor presión sobre la tierra. No es solamente que en las cuencas altas y medias se encuentran una mayor densidad población, sino también en estas zonas se encuentra una mayor explotación agrícola intensiva, que puede resultar en un aumento en la erosión y contaminación (con agroquímicos) de los ríos. Por ejemplo, la zona de producción agrícola de los Yungas en la subcuenca Beni, las zonas del Norte Integrado, Expansión del Este y Chapare en la subcuenca Mamoré, la zona de la Expansión del Este y la producción ganadera extensiva en la subcuenca Iténez.
- Mayor contaminación en la cuenca alta. La actividad minera (principalmente extracción de oro) se encuentra mayormente dentro de la cuenca alta. Es probable, entonces, que los niveles de contaminación (mercurio y otros) son mayores en la cuenca alta, afectando negativamente la abundancia de recursos pesqueros.

Si comparamos las tres subcuencas de manera conjunta (Gráfico 2), se observa que el mayor promedio de consumo de pescado se encuentra en la subcuenca Mamoré (137,34 g), aunque esto se debe principalmente a los niveles de consumo registrados con los Tsimane'. Sin estas cifras, el promedio se reduce a solamente 79,79 g. Es seguido por la subcuenca Beni, con un promedio de consumo de 130,29 g y finalmente por la subcuenca Iténez (58,90 g). Combinando las tres, llegamos a un nivel de consumo promedio para toda la cuenca amazónica de Bolivia de 108,84 g *per cápita* por día. Este nivel de consumo es 19 veces mayor al consumo promedio nacional de 5,75 g (2,1 kg por año), y 2,4 veces mayor al promedio mundial de 45,21 g, según datos de la FAO (2006: 2).

Estas cifras nos permiten realizar algunas estimaciones respecto al consumo total de pescado en la amazonía boliviana. En primer lugar, nos permite estimar el consumo anual de pescado por parte de los pueblos indígenas originarios¹⁸ de la Amazonía. Para esto, primero se necesita una estimación de la población indígena de la región. Según datos del censo 2001 presentados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) se calcula que Bolivia tiene una población indígena de 4 133 138 (50 % de la población total). De estos, la mayor parte están representada por los pueblos andinos Quechua y Aimara y se calcula que los pueblos que habitan la amazonía boliviana suman solamente 221 638 personas (INE, 2009). Sin embargo, estudios más recientes realizados por Rivero, (2006a), calculan que esta población podría alcanzar las 340 304 personas. De todos modos, debemos hacer notar que más del 50 % de esa población corresponde a los Chiquitanos (184 248), que se encuentran mayormente en zonas urbanas (CEPAL, 2005: 40). Por lo tanto, es necesario hacer una distinción entre la población indígena rural y urbana. Según ese estudio de la CEPAL, el 35 % de esta población vive en áreas rurales, es decir 118 568 personas. Si a esta cifra le aplicamos el consumo promedio calculado en este estudio (que refleja solamente a pueblos indígenas en zonas rurales) llegamos a un consumo anual de 4 710,31 toneladas. A esta cifra, podemos agregar el consumo urbano promedio dentro de los centros urbanos en la Amazonía. Esta cifra es más difícil de calcular, dado que solamente tenemos cifras de las cuatro principales ciudades dentro de la cuenca, y no contamos con referencias para las demás zonas urbanas (Rurrenabaque, Riberalta, Guayaramerín, Montero y otras).

Cuadro 15: Consumo de pescado amazónico en 4 ciudades de Bolivia				
Ciudad	Población	Consumo de pescado <i>per cápita</i> (kg/año)	Porcentaje del consumo que proviene de la amazonía	Total consumo anual de pescado amazónico (toneladas)
La Paz	793,293	1,56	6 %	74,57
Cochabamba	818,101	3,8	8 %	248,7
Santa Cruz	1 116,059	3,2	11 %	392,85
Trinidad	77,512	3,2	100 %	248,04
Total	2 804,965			964,16

De todos modos, un resumen de estas cuatro ciudades revela un consumo de al menos 964,16 toneladas por año, o 0,34 kg *per cápita*. Si aplicamos esta cifra a la población urbana total de la cuenca, es decir 3 719 847 (Ver Anexo 1), llegamos a un nivel de consumo de 1 264,75 toneladas por año. Uniendo los dos resultados se alcanza un consumo de 5 975,06 toneladas.

¹⁸ Hacemos la distinción "Originarios" para diferenciar a los pueblos indígenas amazónicos de los pueblos indígenas andinos que han colonizado partes de la amazonía boliviana.

Sin duda, esta cifra aun subestima el total del consumo de pescado de origen amazónico dentro de la cuenca. Principalmente, falta incluir a los pobladores rurales no indígenas y a los pueblos indígenas andinos, que habitan las cuencas altas y los colonizadores andinos que viven en las tierras bajas. Estos grupos representan importantes poblaciones dentro de la amazonía pero se carece de investigaciones o estudios sobre sus tendencias alimenticias, particularmente con referencia a su consumo de pescado.

No obstante, si comparamos nuestros datos con las cifras más comúnmente manejadas respecto al consumo de pescado en Bolivia, se ve que el consumo de pescado amazónico es más alto de lo pensado. Por ejemplo, la FAO calcula un consumo de pescado de agua dulce de 5 838 toneladas por año en Bolivia, incluyendo el pescado amazónico, el altiplánico y el de la Cuenca del Plata, además del pescado importado (FAOSTAT, 2009). Por otro lado, Montes de Oca estima una extracción anual de pescado no mayor a 3 800 toneladas en territorio boliviano, el mismo que es suplementado con la importación de 2 000 toneladas (Montes de Oca, sin fecha, para 34.). Finalmente, el ex Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios calculó una captura de pescado amazónico de 2 000-2 500 toneladas/año (Unidad de Piscicultura y Pesca, 2005: 6). De esta manera, nuestros datos demuestran un nivel de aprovechamiento de 2,4-3 veces mayor a las estimaciones anteriores.

Refiriéndonos al origen de este pescado, proviene principalmente de la captura en hábitats naturales, es decir: ríos, arroyos y lagunas, principalmente. Esto, dado que la piscicultura aporta aproximadamente 470 toneladas por año de carne de pescado amazónico (Canal *et al.*, 2007: 23) equivale solamente al 7,9 % de la captura total en la región.

En cuanto a las especies más consumidas, en el Cuadro 16 se presenta un resumen de todas las especies consumidas en tres o más de los casos de estudio. Se observa que la especie más consumida, y de hecho la única que aparece en la alimentación de todos los casos de estudio que presentan datos sobre especies, es el pacú (*Colossoma macropomum*). Es seguido por el surubí (*Pseudoplatysoma fasciatum*), el sábalo (*Curimatidae sp.*) y la sardina (*Triportheus sp.*).

Cuadro 16: Principales especies de pescado consumidas dentro de la amazonía boliviana											
Nombre científico	Nombre común en Bolivia	Cuenca amazónica de Bolivia									
		Subcuenca Beni					Subcuenca Mamore			Subcuenca Iténez	
		Pilón-Lajas	Tacana y Esse Eje	SA. de Tequeje	Cavineño	Pando	Yuqui	Yuracaré	Chacobo	Guarayos	
<i>Colossoma macropomum</i>	Pacú		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
<i>Pseudoplatysma fasciatum</i>	Surubí				✓	✓		✓	✓	✓	
Curimatidae sp.	Sábalo		✓		✓	✓		✓		✓	
<i>Triporthesus</i> sp.	Sardina				✓	✓		✓	✓	✓	
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	Pintao o pintado			✓	✓	✓			✓		
<i>Hoplias malabaricus</i>	Bentón				✓	✓		✓		✓	
<i>Cichla ocellatus</i>	Tucunaré				✓	✓			✓	✓	
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Curvina				✓	✓			✓	✓	
<i>Hoplosternum littorale</i>	Buchero o Simbao			✓	✓	✓				✓	
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Yayú o Yeyú				✓	✓			✓	✓	
<i>Pimelodus</i> sp.	Bagre				✓	✓		✓		✓	
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	General			✓	✓	✓			✓		
<i>Pirirampus pirinampu</i>	Blanquillo				✓	✓		✓		✓	
<i>Brycon</i> cf. <i>cephalus</i>	Yatorama				✓	✓			✓		
Zungaro zungaro [<i>Paulicea lutkeni</i>]	Chanana			✓	✓	✓					
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	Cachorro				✓	✓			✓		
<i>Cichlasoma</i> sp.	Cerepapa				✓	✓			✓		
<i>Brachyplatystomum filamentosum</i>	Piraiba			✓	✓	✓					

5. AMENAZAS – LAS REPRESAS DEL RÍO MADEIRA

Como se ha observado, el consumo de pescado dentro de la cuenca amazónica de Bolivia es alta y muchos pobladores, particularmente los indígenas originarios que habitan las zonas rurales, dependen del pescado para gran parte de su consumo de proteína. Lógicamente, entonces, cualquier cambio o degeneración en la calidad y disponibilidad de este recurso podría tener grandes repercusiones en la calidad de vida de ellos. Entre las principales amenazas presentes en la región actualmente, podemos mencionar:

- Contaminación por la actividad minera y por la agricultura
- Sedimentación de los ríos debido al mal manejo de suelos en las cuencas altas
- Deforestación extensiva, para habilitar tierras para la agricultura y la ganadería
- Sobreexplotación de los recursos pesqueros, por parte de pescadores comerciales
- La construcción de represas para la generación de energía

Desde los años setenta, el río Madeira ha sido contemplado para la construcción de represas hidroeléctricas, con el doble propósito de generar energía, y facilitar el transporte fluvial a lo largo de la cuenca (Ribera, 2008: 10). Aunque desde este época no se ha avanzado en la construcción de represas dentro de la cuenca, existen actualmente tres proyectos principales en diferentes etapas de aprobación e instalación, los cuales podrán tener un impacto muy elevado para los recursos pesqueros de la amazonía boliviana.

En primer lugar, existen dos propuestas brasileñas: La represa San Antonio, cerca a la ciudad de Porto Velho (capacidad instalada propuesta de 3 150 MW), y la represa Jirau, cerca de la frontera entre Bolivia y Brasil (capacidad instalada propuesta de 3 250 MW) (Ribera, 2008: 10). La represa San Antonio se encuentra actualmente en proceso de construcción, después de haber recibido la Licencia de Instalación y la Licencia Ambiental del gobierno brasileño. La construcción comenzó en diciembre de 2008. En cuanto a la represa Jirau, ésta recibió una Licencia Ambiental provisional en noviembre 2008 (Ribera, 2008: 75-76). Se calcula que ambas represas podrían estar funcionando en el año 2013.

Además de las dos megarepresas brasileñas, existe una propuesta boliviana, la represa de Cachuela Esperanza, con una capacidad instalada propuesta de 700 MW (Ribera, 2008: 19). Esta propuesta sigue en etapa de evaluación.

Más allá de las necesidades (o no) de construir dichas represas (la demanda energética del norte amazónico boliviano no supera 10 MW por año), se prevé que generarán una serie de impactos sociales y ambientales, particularmente en el lado boliviano. Entre los principales impactos identificados, podemos mencionar:

- Barrera física al movimiento de peces migratorios, que impide que éstas especies cumplan sus ciclos de vida normales (PIEB, 2008; Valbo-Jørgensen, Marmulla y Welcomme, 2008: 70):
 - La represa: La construcción de la represa actuará como una muralla que impide el libre movimiento río arriba y río abajo de las especies migratorias. Si bien se habilitarán sistemas alternativos para el traslado de los peces, no se sabe si serán efectivos o adecuados.
 - Las turbinas: La alta presión generada dentro de las turbinas probablemente imposibiliten el traslado de los peces a través de éstas.

- Los vertederos: Estos son utilizados durante periodos de aguas altas. No serán suficientes para permitir el traslado libre de los peces, dado que solo son funcionales durante 2-4 meses del año.
- Canal lateral: Se propone la construcción de un canal lateral para permitir el movimiento de los peces. Según Van Damme (en PIEB 2008), experiencias con este tipo de canal no logran facilitar la migración de los peces, y más bien permiten el traslado de especies exóticas a regiones nuevas.
- Pérdida del pulso de inundación estacional: La construcción de una represa genera cambios al pulso de flujo natural río abajo, afectando los hábitat de los peces que viven en las llanuras inundadas y que dependen de la interacción lateral entre el río y las llanuras mediante las inundaciones estacionales (Junk *et al.*, 1989).
- La transformación de un río en una laguna: La creación de grandes lagunas detrás de las represas, generará extensas áreas de agua estancada (sin corriente), lo que prohíbe la sobrevivencia de muchas especies de río y aunque algunas especies como el pacú y la piraña prosperan la biodiversidad baja (PIEB, 2008).
- Pérdida de áreas de reproducción:
- Incremento en el área de bosque inundado (particularmente en el lado boliviano), generando un cambio en los niveles de oxígeno en el agua, e impactando negativamente la vida acuática.
- Contaminación del agua almacenada (impactos río abajo).
- Sedimentación del embalse.
- Pérdida del territorio tradicional de pueblos indígenas originarios.
- Cambios microclimáticos.

Las represas podrán tener un gran impacto sobre los recursos pesqueros de la región, especialmente río arriba (Van Damme, en PIEB, 2008). En particular, subraya el impacto potencial sobre las especies de peces migratorios. Como vimos anteriormente, de las aproximadamente 540 especies de peces en la cuenca amazónica, 60 realizan migraciones largas durante sus ciclos de vida. Estas especies se desarrollan en la cuenca baja (lado brasileño) y migran río arriba para desovar en la cuenca alta (lado boliviano) (PIEB, 2008). Lógicamente, una represa construida en uno de los ríos principales, podrá actuar como una barrera contra el libre traslado de estas especies, por las distintas razones ante mencionadas.

Si las represas, a través de una o una combinación de las barreras descritas, se convierten en obstáculos insuperables para una especie, se puede provocar la extinción de la misma. Por otro lado, el cambio del flujo de agua y de las áreas inundadas, puede provocar un cambio de las características del ecosistema, impactando sobre especies adaptadas a estas particularidades (Ribera, 2008: 24-27).

En particular, las especies de bagres como los *Brachyplatystoma* spp y los *Pseudoplatystoma* spp. son vulnerables a los efectos de estas represas (Ribera, 2008: 27). Recordamos que estas especies son de mucha importancia en la amazonía boliviana, tanto por su contribución a la dieta de las poblaciones locales como por su valor económico. Por ende, cualquier impacto que disminuya la cantidad disponible de estas especies puede generar consecuencias en la nutrición de las poblaciones locales, y para sus niveles de ingresos.

6. CONCLUSIONES

La revisión de la literatura que hemos realizado, demuestra con claridad la importancia del pescado amazónico en la dieta de las comunidades locales de la amazonía boliviana. Para estas, el pescado se convierte en una fuente importante de proteína, acompañando a la carne de cacería y la carne proveniente de la ganadería. En la mayoría de los casos, el pescado llega a ser la segunda fuente de proteína después de la carne de cacería en muchas comunidades (WCS, 2005; Salgado *et al.*, 2008; Stearman, 1990). Sin embargo, en algunos casos como en las comunidades del departamento de Pando, el pescado llega a ser la principal fuente proteínica en su dieta (Guerrero, 2001).

Podemos concluir, sin duda alguna, que los niveles de consumo de pescado dentro de la amazonía son considerablemente más elevados que en el resto del país. De hecho, a nivel nacional, Bolivia cuenta con un nivel de consumo de pescado muy bajo: apenas 2,1 kg *per cápita* por año. Frente a esta situación, nuestro estudio demuestra un consumo promedio de 108,84 g *per cápita* por día dentro de los pueblos locales de la Amazonía: es decir, 39,72 kg anuales. No obstante, esta tendencia no es reflejada en las ciudades de la región que presentan cifras de consumo más parecidas a las del consumo nacional. Entre las ciudades principales de Bolivia, es solamente en Trinidad, ciudad capital del departamento de Beni, donde el pescado amazónico cobra mayor importancia dentro de la alimentación de sus habitantes. En las otras ciudades importantes de la región, predominan la trucha del lago Titicaca y el sábalo de la cuenca del Plata (Wiefels, 2006).

En este momento, no contamos con información sobre los niveles de consumo en las poblaciones de colonizadores en la región ni de las personas no-indígenas que habitan las áreas rurales de la zona, tampoco sobre los pobladores andinos de las cuencas altas. Al igual que en Ecuador (Sirén, *en prensa*), los pocos estudios realizados sobre el consumo de pescado en la amazonía boliviana, han enfocado en las comunidades indígenas originarias de las tierras bajas, sin tomar en cuenta los otros pobladores de la zona. Por este motivo no ha sido posible llegar a una cifra de consumo total que refleja toda la amazonía boliviana y solo se le ha podido estimar mediante la combinación del consumo indígena rural de tierras bajas con el consumo promedio urbano. De todos modos, este cálculo ha brindado un nivel de aprovechamiento anual de pescado amazónico en Bolivia de 5 975,06 toneladas, cifra que se asemeja al nivel de consumo total nacional anteriormente calculado de 5 800 toneladas (FAOSTAT, 2009; Montes de Oca, sin fecha).

Dada la importancia del pescado en la dieta de las comunidades locales la conservación de este recurso y su aprovechamiento de manera sostenible se convierten en necesidades fundamentales para garantizar los niveles de nutrición de las mismas. El Estado Boliviano ha logrado dar pasos importantes en esta dirección, con la creación de los Territorios Comunitarios de Origen (TCO), reconociendo el derecho de los pueblos originarios de manejar sus propios recursos sin amenazas externas. Como hemos visto en numerosos casos, estos TCO permiten a los pueblos locales acceder a los recursos pesqueros, aprovecharlos y realizar la cacería de animales silvestres. Sin embargo, los TCO no son suficientes para garantizar la conservación de los recursos pesqueros de la amazonía boliviana, dado que las actividades que ocurren fuera de estos territorios afectan la calidad de los recursos en toda la región amazónica, incluyendo los que se encuentran dentro de los TCO. El caso del pueblo Yuqui (Stearman, 1990) demuestra como las actividades agropecuarias realizadas río arriba (en este caso, como resultado de la colonización y la producción de coca en el Chapare) pueden destruir los recursos pesqueros río abajo mediante la sedimentación y contaminación del río. Esta situación probablemente afecte también a los Yuracaré, los Tacana, los Tsimane' o Chiman, los

Guarayo, los Esse Eje, y otros pueblos que se encuentran río abajo de las principales zonas agrícolas y de colonización en el país.

La calidad del recurso pesquero amazónico está afectada también por la minería, una actividad contaminante que se realiza en las cuencas altas de los ríos amazónicos en Bolivia. El principal contaminante registrado en la región es el mercurio, subproducto de la extracción de oro y plata. En la subcuenca del río Beni, por ejemplo, se ha encontrado niveles de contaminación de 4,0 µg/g en muestras de cabello humano (Monroy *et al.*, 2008).

Otra amenaza más reciente es la construcción de megarepresas en los ríos de la cuenca del río Madeira. Actualmente, tres megaproyectos se encuentran en vías de desarrollo, y dos podrían estar funcionando a partir del año 2013. Estas represas formarán barreras que impiden la migración normal de especies acuáticas (en particular los grandes bagres migratorios) y modificarán los ecosistemas acuáticos, tanto río arriba como río abajo.

La competencia por los recursos pesqueros también es una preocupación para las comunidades que dependen del pescado para su alimentación. Por ejemplo, el estudio realizado en el TCO Cavineño, demuestra como los pescadores comerciales provenientes de Guayaramerín y Riberalta afectan la disponibilidad de peces para el pueblo Cavineño (Salgado *et al.*, 2008).

Dada la importancia del pescado en esta región es recomendable realizar un estudio de mayor profundidad y amplitud del consumo de pescado, que enfoque no solamente los pueblos indígenas originarias de la zona sino también las zonas de colonización, zonas urbanas menores y propiedades rurales no indígenas. Recomendamos que dicho estudio no solamente se base en un análisis de literatura y que realice investigaciones de primera mano en las regiones y poblaciones en las que se carece de datos actuales. De esta manera sería posible estimar con mayor precisión el consumo de pescado dentro de la cuenca amazónica en Bolivia y respaldar de manera más concreta la necesidad de asegurar la conservación de este recurso. Por otro lado, recomendamos analizar con mayor precisión el impacto de las actividades agrícolas y mineras sobre la calidad y cantidad de los recursos pesqueros, como también el impacto de las tres represas programadas (dos en territorio brasileño y una en Bolivia). Para la licitación de esos tres proyectos, será necesario que los estados brasileños y bolivianos realicen Estudios de Impacto Ambiental (EIA). Los EIA deben prestar suficiente atención al potencial impacto sobre la calidad y cantidad de los peces, tanto río abajo como río arriba. Es fundamental que los EIA para las dos represas brasileñas tomen en cuenta también el impacto que podrán tener en el lado boliviano de la cuenca del río Madera, tanto por el cambio en el flujo de agua como por las barreras y obstáculos que generarán para los peces migratorios.

Bibliografía

Apaza, L., Wilkie, D., Byron, E., Huanta, T., Leonard, W., Pérez, E., Reyes-García, V., Vadez, V. & Godoy, R. 2002. *Meat Prices Influence the Consumption of Wildlife by the Tsimane' Amerindians of Bolivia*. *Oryx* 36 (4): 382-388 pp.

Arias, P.A. 1988. *Artes y Métodos de Pesca en Aguas Continentales de América Latina*. FAO: Roma. 178 pp.

Ávila, J. A., Balcázar, J., Valdivia, M.T., Soqueré, A., Chuvé, R., Garcia, F. & van den Bogat, R. 2004. *Recolección de Información sobre Prácticas y Experiencias de Producción en Comunidades y Asentamientos Dentro y Fuera de la TCO Monte Verde*. SNV: Santa Cruz: 4-43 pp.

Benefice, E., Luna Monroy, S., Jiménez, S. & López, R. 2006. Nutritional Status of Amerindian Children from the Beni River (Lowland Bolivia) as Related to Environmental, Maternal and Dietary Factors. *Public Health Nutrition Journal*: 9(3): 327-335 pp.

Butler, A. 2006. *Amazon Fish*. Bajado el 9 de Diciembre de 2010 de <http://rainforests.mongabay.com/amazon/fish.html>.

Canal, E., Lombardo, U., Lomeña, M., Mamani, J., Pascual, J., Romero, I., Via, M. & Wiefels, R. 2007. *Piscicultura rural: una experiencia de desarrollo en la Amazonia boliviana*. CEAM: Barcelona. 303 pp.

CEPAL. 2005. *Los pueblos indígenas de Bolivia: diagnóstico sociodemográfico a partir del censo del 2001*. Naciones Unidas: Santiago de Chile. 131 pp.

Cervia, J. L., Lorenzo, C.G. & Lima, C.A. 2000. *Proyectos en el Amazonas: Varzea y Pirarucu*. Bajado el 5 de julio de 2010 de: <http://area.us.es/bioeco/amazonas/amazonas.htm>.

CIDOB. (no publicado). *Plan de Gestión Territorial Indígena (PGTI) TCO Yuracaré*. CIDOB: Santa Cruz.

Copa, M.E. 2003. *La Pesca: Una Evaluación Inicial en la Comunidad San Antonio de Tequeje (Río Beni)*. Wildlife Conservation Society: La Paz. 21 pp.

FAO. 2006. *Factsheet: The international fish trade and world fisheries – The Global Fish Trade*. Bajado el 3 de febrero de 2011 de: www.fao.org/newsroom/common/ecg/1000301/en/enfactsheet2.pdf.

FAOSTAT. 2009. *Ganadería y Pesca Equivalente Primaria*. Bajado el 5 de junio de 2009 de: <http://faostat.fao.org/site/610/DesktopDefault.aspx?PageID=610#ancor>.

Guerrero, M.A. 2001. *Seguridad Alimentaria en Pando: Aprovechamiento de los Recursos Naturales en la Alimentación de los Pobladores de Pando*. Fundación PIEB: La Paz. 92 pp.

Ibisch, P.L., Beck, S.G., Gerkman, B. & Carretero, A. 2003. Mapa de las ecoregiones de Bolivia. En: Ibisch, P.L., Mérida, G. (Eds.) *Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación*. Fundación Amigos de la Naturaleza, Herbario Nacional de Bolivia, 51 pp.

INE. 2009. *Autoidentificación con Pueblos Originarios o Indígenas de la Población de 15 años o más de edad- ubicación, área geográfica, sexo y edad.* Bajado el 30 de agosto de 2009 de: http://www.ine.gov.bo:8082/censo/make_table.jsp.

INE/PNUD. 2005. *Atlas Estadístico de Municipios – 2005.* Bolivia. 697 pp.

Inturias, C. A. D. 2007. *Edad, Crecimiento y Reproducción de Pseudoplatystoma fasciatum y Pseudoplatystoma tigrinum en la Amazonía Boliviana.* UMSA: La Paz, Bolivia. 88 pp.

Isaac, V. J. & Almeida, M. C. (en prensa). *El consumo de pescado en la Amazonía brasilera.* COPESCAL Documento Ocasional No. 13.

Junk, W. J., Bayley P. B., & Sparks R. E. 1989. *The flood pulse concept in river-floodplain systems.* 110-127 pp. In D.P. Dodge [ed.] *Proceedings of the International Large River Symposium.* Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences. 106 pp.

Lasso, C. 2001. Los Peces del Alto Río Negro, Amazonía Boliviana: Composición y Consideraciones Ecológicas y Biográficas. *Interciencia* 26 (6) 2001: 236-243 pp.

Lehm, Z. & Kudrenecky, J. (sin fecha). Versión revisada de “*Reflexiones sobre una propuesta de manejo y aprovechamiento forestal en el Territorio Indígena Multiétnico en Beni, Bolivia*”, ponencia presentada en el seminario Forest Ecosystems in the Americas: Community-based Management and Sustainability, University of Wisconsin, Madison, noviembre de 1994-enero de 1995. Bajado el 2 de agosto de 2011 de: <http://www.ibcperu.org/doc/isis/2805.pdf>.

Mamani, M., Hamel, C. & Van Damme, P.A. 2004. *Ectoparásitos (Crustacea: Branchiura) de Pseudoplatysoma fasciatum (surubí) y P. tigrinum (chuncuina) en planicies de aguas blancas en Bolivia.* *Ecología en Bolivia*, oct. 2004, vol.39, no. 2m, 9-20 pp.

Monroy, S. X. L., López, RW., Roulet, M. & Benefice, E. 2008. *Lifestyle and mercury contamination of Amerindian populations along the Beni river (lowland Bolivia).* Bajado el 13 de junio de 2009 de http://hal.ird.fr/docs/00/33/91/32/PDF/JEH_complet.pdf.

Montes de Oca. (sin fecha). *Capítulo XVI: Recursos Ganaderos, Avícolas y Piscícolas*, en el Enciclopedia Geográfica de Bolivia. Bajado el 15 de octubre de 2009 de: <http://www.bolivia.com/geografiadebolivia/cap16.htm>.

PIEB. 2008. *Consecuencias de Represas en el Amazonas son Imprevisibles.* Bajado el 5 de Julio de 2010 de: <http://www.pieb.com.bo/nota.php?idn=2872>.

Queteguaria, L.M. & Kayani, L.M. 2003. *Proyecto de Automonitoreo de Pesca en San Antonio de Tequeje*, en Memoria del Primer Encuentro de Manejo de Recursos Naturales por Comunidades Locales en el Norte de La Paz – Vol. 2. Wildlife Conservation Society: La Paz. 234 pp.

Reyes Villa, E., Rivero, WP., Vilaseca, FS., Salvatierra, J., Oviedo, GO., Vidal, DP., Masai, C. & Rojas, T. 1999. *Identificación de Necesidades Espaciales TCO Guarayos.* Viceministerio de Asuntos Indígenas y Pueblos Originarios: La Paz.

Ribera, A.M.O. 2008. *Las Represas del Madeira: Mega Impactos en la Amazonía.* LIDEMA: La Paz. 93 pp.

Rivero, W. 2006a. *Pueblos Indígenas de Bolivia.* Bajado, el 26 de agosto de 2009 de: <http://www.amazonia.bo/pueblos.php?opcion=pueblos&codigo=5>.

Rivero, W. 2006b. *Chimán – Tierra y Territorio*. Bajado, el 26 de agosto de 2009 de: http://www.amazonia.bo/tierra_t.php?id_contenido=9.

Rivero, W. 2006c. *Tacana – Datos Generales*. Bajado, el 26 de agosto de 2009 de: http://www.amazonia.bo/mas_detalle_proi.php?id_contenido=26.

Rivero, W. 2006d. *Ese Eja – Datos Generales*. Bajado, el 26 de agosto de 2009 de: http://www.amazonia.bo/mas_detalle_proi.php?id_contenido=11.

Rivero, W. 2006e. *Yuqui – Historia*. Bajado, el 26 de agosto de 2009 de: http://www.amazonia.bo/historia_p.php?id_contenido=30.

Rivero, W. 2006f. *Guarayo – Tierra y territorio*. Bajado, el 26 de agosto de 2009 de: http://www.amazonia.bo/tierra_t.php?id_contenido=13.

Rivero, W. 2006g. *Yuqui – Tierra y Territorio*. Bajado el 26 de agosto de 2009 de: http://www.amazonia.bo/tierra_t.php?id_contenido=30.

Roche, M. A. & Jauregui, C.F. 1987. Water Resources, Salinity and Salt Yields of the Rivers of the Bolivian Amazon. *Journal of Hydrology*, 101, (1-4), 305-331 pp.

Salgado, J. & Rea, C. 2008. *Plan de Gestión Territorial Indígena (PGTI) TCO Chacobo-Pacahuara*. CIDOB: Santa Cruz.

Salgado, J.M., Retamozo, J., Rea, C. & Eyzaguirre, J.L. 2008. *Plan de Gestión Territorial Indígena (PGTI): TCO Cavineño*. CIDOB: Santa Cruz.

Sirén, A. *en prensa*. *Consumo de pescado y fauna acuática en la Amazonía ecuatoriana*. COPESCAL Documento Ocasional. N° 12, Roma, FAO. 26 pp.

Stearman, A.M. 1990. *The Effects of Settler incursion on Fish and Game Resources of the Yuqui, a Native Amazonian Society of Eastern Bolivia*. University of Central Florida: Orlando.

Unidad de Piscicultura y Pesca. 2005. *Diagnostico Nacional Pesquero*. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios: La Paz. 46 pp.

Valbo-Jørgensen, J., Marmulla, G. & Welcomme, R.L. 2008. Migratory fish stocks in transboundary basins – implications for governance, management, and research. *In*: Lagutov, M. V., *Rescue of Sturgeon Species by Means of Transboundary Integrated Water Management in the Ural River Basin*, Environmental Security, Springer-Verlag, Berlin, pp 61-86.

Vásquez, R. & Villalba, G. (Sin fecha). *Pesca y Piscicultura en el Beni*. Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián”: Trinidad.

Wiefels, R. 2006. *El mercado de pescado en las grandes ciudades de Bolivia: Trinidad, Santa Cruz de la Sierra, Cochabamba, La Paz y El Alto*. INFOPECA, Hoyam-Mojos y Agencia Española de Cooperación Internacional. 107 pp.

Wildlife Conservation Society. 2005. *Cambios Socioeconómicos en las Actividades Centrales de las Comunidades Chimán en la Reserva-TCO Pilón-Lajas y su Área de Influencia*. Documento no publicado.

ANEXO 1

Población de la amazonía boliviana

Departamento	Provincia	Municipio	Población total	Población rural	Población urbana
Pando	Todas	Todos	52 525	31 705	20 820
Beni	Todas	Todos	362 521	113 369	249 152
Santa Cruz	Guarayos	Asención de Guarayos	16 984	4 700	12 284
		Urubicha	5 960	2 736	3 224
		El Puente	8 633	8 633	0
	Ñuflo de Chávez	Concepción	14 522	8 936	5 586
		San Javier	11 316	5 778	5 538
		San Ramón	5 660	914	4 746
		San Julián	38 027	31 442	6 585
		San Antonio de Lomerio	6 293	6 293	0
		Cuatro Cañadas	17 574	13 003	4 571
		Velasco	San Ignacio	41 412	22 011
	San Miguel		10 273	5 789	4 484
	San Rafael		5 017	2 960	2 057
	Obispo Santistevan	Montero	80 341	2 047	78 294
		Gral. Saavedra	16 592	12 929	3 663
		Mineros	19 846	6 563	13 283
		Fernandez Alonso	11 363	3 415	7 948
		San Pedro	14 644	8 998	5 646
	Sara	Portachuelo	16 408	5 070	11 338
		Santa Rosa del Sara	15 052	10 933	4 119
		Colpa Bélgica	6 273	1 242	5 031
	Ichilo	Buena Vista	13 273	9 461	3 812
		San Carlos	16 502	6 747	9 755
		Yapacaní	31 538	16 949	14 589
		San Juan	9 131	5 865	3 266
	Warnes	Warnes	41 570	23 698	17 872
		Okinawa Uno	11 661	7 563	4 098
	Andrés Ibáñez	Santa Cruz	1 135 526	19 467	1 116 059
		Cotoca	36 425	18 943	17 482
		Ayacucho	11 085	11 085	0
		La Guardia	39 552	14 081	25 471
El Torno		37 961	19 026	18 935	
Florida	Samaipata	9 739	6 813	2 926	
	Pampa Grande	7 933	5 312	2 621	
	Mairana	7 747	3 863	3 884	
	Quirusillas	2 028	2 028	0	

Departamento	Provincia	Municipio	Población total	Población rural	Población urbana
	Vallegrande	Vallegrande	16 837	9 036	7 801
		Trigal	2 133	2 133	0
		Postrer Valle	2 545	2 545	0
		Pucara	2 548	2 548	0
	Caballero	Comarapa	14 660	10 568	4 092
		Saipina	5 350	2 956	2 394
	Chiquitos	San José	16 599	7 388	9 211
		Pailon	28 520	21 394	7126
	Cordillera	Lagunillas	5 283	5 283	0
		Charagua	24 427	21 690	2 737
		Cabezas	22 296	20 078	2 218
		Guierrez	11 393	11 393	0
		Camiri	30 897	4 392	26 505
	Cochabamba	Todas	todos	1 455 711	599 302
La Paz	Abel Iturralde	Ixiamas	5 625	5 625	0
		San Buena Ventura	6 203	3 939	2 264
	Franz Tamayo	Apolo	13 271	11 148	2 123
		Pelechuco	5 115	5 115	0
	Bautista Saavedra	Gral Juan J Perez	9 262	9 262	0
		Curva	2 213	2 213	0
	Muñecas	Chuma	12 874	12 874	0
		Ayata	8 143	8 143	0
		Aucapata	4 146	4 146	0
	Larecaja	Sorata	18 932	16 715	2 217
		Guanay	11 528	7 638	3 890
		Tacacoma	6 269	6 269	0
		Quiabaya	2 580	2 580	0
		Combaya	2 559	2 559	0
		Tipuani	9 321	6 758	2 563
		Mapiri	9 633	7 072	2 561
	Teoponte	7 109	7 109	0	
	Caranavi	Caranavi	51 153	39 070	12 083
	Sur Yungas	Chulumani	13 204	10 480	2 724
		Irupana	11 383	11 383	0
		Yanacachi	4 250	4 250	0
		Palos Blancos	16 786	13 825	2 961
		La Asunta	18 016	18 016	0
	Nor Yungas	Coroico	12 237	10 040	2 197
		Coripata	11 444	9 239	2 205
	Murillo	La Paz	793 293	3 708	789 585
		Palca	14 185	14 185	0
		Mecapaca	11 782	11 782	0
		Achocalla	15 110	4 741	10 369
	Loayza	Luribay	9 004	9 004	0
		Sapahaqui	11 790	11 790	0
		Malla	3 733	3 733	0

Departamento	Provincia	Municipio	Población total	Población rural	Población urbana	
	Inquisivi	Cairoma	11 338	11 338	0	
		Inquisivi	16 143	16 143	0	
		Quime	7 338	4 899	2 439	
		Cajuata	7 757	777	0	
		Colquiri	18 679	14 675	4 004	
		Ichoca	6 839	6 839	0	
		Licoma Pampa	2 739	2 739	0	
Potosí	Gral. Bernadino Bilbao	Arapampa	4 859	4 859	0	
		Acasio	5 764	5 764	0	
	Alonso de Ibáñez	Sacaca	18 725	18 725	0	
		Caripuyo	9 030	9 030	0	
	Charcas	San Pedro	27 639	27 639	0	
		Toro Toro	10 535	10 535	0	
	Rafael Bustillo	Uncia	25 180	19 471	5 709	
		Chayanta	14 165	12 093	2 072	
		Llallagua	36 909	7 582	29 327	
	Chayanta	Colquechaca	31 037	31 037	0	
		Ravelo	20 536	20 536	0	
		Pocoata	20 116	20 116	0	
		Ocuri	18 516	18 516	0	
Chuquisaca	Oropeza	Sucre	215 778	21 902	193 876	
		Poroma	16 101	16 101	0	
	Yamparaez	Tarabuco	19 554	17 112	2 442	
	Zudañez	Zudañez	7 423	7 423	0	
		Presto	8 892	8 892	0	
		Mojocoya	7 926	7 926	0	
		Icla	9 241	9 241	0	
	Belisario Boeto	Villa Serrano	12 277	9 400	2 877	
	Tomina	Padilla	12 562	9 848	2 714	
		Tomina	9 060	9 060	0	
		Sopachuy	7 241	7 241	0	
		Villa Alcalá	4 034	4 034	0	
		El Villar	4 585	4 585	0	
	Hernan Siles	Monteagudo	26 504	19 219	7 285	
	Luis Calvo	Villa Vaca Guzmán	10 748	8 421	2 327	
	TOTALES			5 646 029	1 919 202	3 719 847

Fuente: INE/PNUD, 2005.

Los municipios en amarillo se dividen entre la cuenca amazónica y otra cuenca.

ANEXO 2

Especies de pescado consumidas

Principales especies de pescado consumidas dentro de la amazonía boliviana										
Nombre científico	Nombre común en Bolivia	Subcuenca Beni					Subcuenca Mamore			Subcuenca Iténez
		Pilón-Lajas	Tacana y Esse Eje	San Antonio de Tequeje	Cavineño	Pando	Yuqui	Yuracaré	Chacobo	Guarayos
<i>Colossoma macropomum</i>	Pacú		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Pseudoplatysoma fasciatum</i>	Surubí				✓	✓		✓	✓	✓
Curimatidae sp.	Sábalo		✓		✓	✓		✓		✓
<i>Triportheus</i> sp.	Sardina				✓	✓		✓	✓	✓
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	Pintao o pintado			✓	✓	✓			✓	
<i>Hoplias malabaricus</i>	Bentón				✓	✓		✓		✓
<i>Cichla ocellatus</i>	Tucunaré				✓	✓			✓	✓
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Curvina				✓	✓			✓	✓
<i>Hoplosternum littorale</i>	Buchere o Simbao			✓	✓	✓				✓
<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>	Yayú o Yeyú				✓	✓			✓	✓
<i>Pimelodus</i> sp.	Bagre				✓	✓		✓		✓
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	General			✓	✓	✓			✓	
<i>Pirinampus pirinampu</i>	Blanquillo				✓	✓		✓		✓
<i>Brycon</i> cf. <i>cephalus</i>	Yatorama				✓	✓			✓	

Nombre científico	Nombre común en Bolivia	Subcuenca Beni					Subcuenca Mamore			Subcuenca Iténez
		Pilón-Lajas	Tacana y Esse Eje	San Antonio de Tequeje	Cavineño	Pando	Yuqui	Yuracaré	Chacobo	Guarayos
<i>Zungaro zungaro</i> [<i>Paulicea lutkeni</i>]	Chanana			✓	✓	✓				
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	Cachorro				✓	✓			✓	
<i>Cichlasoma</i> sp.	Cerepapa				✓	✓			✓	
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	Piraiba			✓	✓	✓				
<i>Arapaima gigas</i>	Paiche				✓	✓				
<i>Calophysus</i> sp.	Tujuno				✓	✓				
<i>Brycon</i> sp.	Llorona				✓	✓				
<i>Serrasalmus elongatus</i>	Palometa			✓				✓		
<i>Astronotus ocellatus</i>	Palometa Real							✓		✓
<i>Zungaro zungaro</i> [<i>Brachyplatystoma flavicans</i>]	Dorado			✓		✓				
	Boca Chica					✓			✓	
<i>Rhytidus microlepis</i>	Severino o Seferino					✓			✓	
<i>Mylossoma duriventre</i>	Pacupeba							✓	✓	
<i>Pterygoplichthys</i> sp.	Zapato								✓	✓
<i>Astronotus</i> sp.	Palometa				✓					
<i>Metynnis hypsauchen</i>	Jatara				✓					

Nombre científico	Nombre común en Bolivia	Subcuenca Beni					Subcuenca Mamore			Subcuenca Iténez
		Pilón-Lajas	Tacana y Esse Eje	San Antonio de Tequeje	Cavineño	Pando	Yuqui	Yuracaré	Chacobo	Guarayos
<i>Piaractus brachypomus</i> [<i>Colossoma brachypomum</i>]	Pacucillo				✓					
<i>Pellona flavipinnis</i>	Dorado				✓					
<i>Pterodoras granulosus</i>	Tachaca			✓						
<i>Megalodoras uranoscopus</i>	Tachaca			✓					✓	
	Branquiña					✓				
	Pacucillo					✓				
	Paleta					✓				
	Peau					✓				
<i>Auchenipterus</i> sp.	Torito								✓	
<i>Ageneiosus inermis</i>	Torito								✓	✓
<i>Gymnotus carapo</i>	Cuchillo								✓	✓
<i>Pygocentrus nattereri</i> [<i>Serrasalmus nattereri</i>]	Pirana									✓
<i>Leporinus trimaculatus</i>	Boga									✓
	Muturo									✓
	Peine									✓
	Anguila									✓
	Raya									✓

ANEXO 3

Resumen de los casos de estudio

Estudio/ Publicación	Subcuenca	Tipo de agua (blanca, negra, clara)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado <i>per capita</i>
3.1.1. Cacería y Pesca en la Reserva Pilón-Lajas (Wildlife Conservation Society, 2005)	Beni	Blanca	San Luís de Río Quiquibey Charque Puente Yucumo Bajo Colorado	Chiman o Tsimane'	310	Llanura	Sin información	72,5 g./día
3.1.2. Consumo de Pescado por las Comunidades Amerindias del río Beni (Benefice <i>et al.</i> , 2006).	Beni	Blanca	San Buenaventura y otras comunidades cercanas	Tacana Esse Ejja	631	Llanura	Sábalo (<i>Prochilodus nigricans</i>) Pacú (<i>Colossoma macropomum</i>) Pintado (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>) Palometa (<i>Pygocentrus nattereri</i>)	19% de las familias comen pescado diariamente 60% de las familias comen pescado por lo menos una vez a la semana

Estudio/ Publicación	Subcuenca	Tipo de agua (blanca, negra, clara)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado <i>per capita</i>
3.1.3. Autoconsumo y Comercialización de Pescado en la Comunidad de San Antonio de Tequeje, Río Beni (Copa, 2003).	Beni	Blanca	San Antonio de Tequeje	Tacana	22	Llanura	Simbao o Buchere (<i>Hoplosternum littorale</i>) Palometa (<i>Serrasalmus elongatus</i>) Pintado (<i>Pseudoplatystoma</i> sp.) Pacú (<i>Colossoma macropomum</i> y <i>Piaractus brachypomus</i>) Tachaca (<i>Pterodoras granulosus</i>) Chanana (<i>Zungaro zungaro</i> [<i>Paulicea lutkeni</i>]) Piraiba (<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>) General (<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>)	150 g/día
3.1.4. Consumo de Pescado en el TCO Cavineño (Salgado <i>et al.</i> , 2008).	Beni	Blanca	Todas las comunidades del TCO	Cavineño Tacana Movida	2 415	Llanura	Pacú (<i>Colossoma macropomum</i>) Pintao (<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>) Bentón (<i>Hoplias malabaricus</i>) Paiche (<i>Arapaima gigas</i>) Tucunaré (<i>Cichla ocellatus</i>) Palometa (<i>Astronotus</i> sp.)	189 g/día

Estudio/ Publicación	Subcuenca	Tipo de agua (blanca, negra, clara)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado <i>per capita</i>
3.1.5. Consumo de Pescado en las Comunidades Locales de Pando (Guerrero, 2001).	Madre de Dios		Agua Dulce			Planicie	Paiche (<i>Arapaima gigas</i>) Surubí (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>) Pacú (<i>Colossoma macropomum</i>) General (<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>)	189,68 g/día
			Candelaria			Planicie		266,71 g/día
			S.A. Matty			Planicie		160,71 g/día
			Avaroa			Planicie		0 g/día
			Palacios			Llanura		55,22 g/día
			Molienda			Planicie		354,47 g/día
			Filadelfia			Llanura		288,46 g/día
			Villa Busch			Planicie		0 g/día
3.2.1. Consumo de Pescado por el Pueblo Yuqui, en el Trópico Cochabambino (Stearman, 1990).	Mamoré	Blanca	Campamento de los Yuqui (Bia Recuaté)	Yuqui	96	llanura	Sin información	249 g/día en el año 1983 44 g/día en el año 1988.
3.2.2. Consumo de Pescado en el TCO Yuracaré (CIDOB, <i>no publicado</i>).	Mamoré	Blanca	Zona Alta Zona Media Zona Baja	Yuracaré	2 022	Llanura	Pacú (<i>Colossoma macropomum</i>) Surubí (<i>Pseudoplatysma fasciatum</i>) Blanquillo (<i>Pinirampus pirinampu</i>) Palometa (<i>Astronotus</i> sp.) Palometa real (<i>Astronotu</i> sp.) Sardina (<i>Triporthesus</i> sp.) Sábalo (<i>Curimatidae</i> sp) Bentón (<i>Hoplias malabaricus</i>) Bagre (<i>Pimelodus</i> sp.)	38 g/día

Estudio/ Publicación	Sub-cuenca	Tipo de agua (blanca, negra, clara)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado <i>per capita</i>
3.2.3. Efectos del Precio de Carne en el Consumo de Animales Silvestres en las Comunidades Tsimane' (Apaza <i>et al.</i> , 2002).	Mamoré y Beni	Blanca	TCO Reserva Pilon-Lajas, Territorio Uno Territorio Multiétnico	Tsimane' o Chiman	510 hogares	Llanura	Sin información	310 g/día
3.2.4. Consumo de Pescado en el TCO Chácobo-Pacahuara (Salgado y Rea, 2008).	Mamoré	Blanca	Zona Carretera Zona Central Zona Río Benicito Zona Río Yata	Chácobo Pacahaur a Tacana Cavineño	1 101	Llanura	Surubí (<i>Pseudoplatysoma fasciatum</i>) Bentón (<i>Hoplias malabaricus</i>) Tucunaré (<i>Cichla ocellatus</i>) General (<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>) Yatorama (<i>Brycon cf. cephalus</i>) Pacú (<i>Colossoma macropomum</i>)	111,37 g/día
3.3.1. Consumo de Pescado en el TCO Guarayos (Reyes <i>et al.</i> , 1999).	Iténez	Blanca, Negra	Todas las comunidades Guarayas del TCO	Guarayo Chiquitano Mojeño	14 496	Llanura	Surubí (<i>Pseudoplatysoma fasciatum</i>) Palometa real (<i>Astronotus ocellatus</i>) Bentón (<i>Hoplias malabaricus</i>) Bagre (<i>Pimelodus sp.</i>) Yayú (<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>) Sardina (<i>Triportheus sp</i>) Boga (<i>Leporinus trimaculatus</i>)	58,9 g/día

							Anguila (-)	
Estudio/ Publicación	Subcuenca	Tipo de agua (blanca, negra, clara)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado <i>per capita</i>
3.4.1. Consumo de pescado en las cuatro principales ciudades de la cuenca amazónica de Bolivia: La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Trinidad (Wiefels, 2006).	Mamoré	Blanca	Se obtuvo los datos a través de la venta en mercados y pescaderías.	Población urbana	No aplica	No aplica	Sin información	La Paz: 1 560 g de pescado amazónico por año Cochabamba: 304 g de pescado amazónico por año Trinidad: 3 200 g de pescado amazónico por año Santa Cruz: 3 200 g de pescado amazónico por año

En este documento se presentan y analizan los resultados de 11 casos de estudio sobre el consumo de pescado por grupos indígenas y en las principales ciudades de la cuenca amazónica en Bolivia. De cada caso de estudio se refleja el área geográfica abarcada y la importancia de los productos de la pesca y de otras fuentes de proteína en la alimentación de las poblaciones.

Se concluye que los niveles de consumo de pescado en la zona rural de la amazonía, son considerablemente más elevados que en el resto del país. A nivel nacional, Bolivia cuenta con un nivel de consumo de pescado de apenas 2,1 kg *per cápita* por año.

Frente a esta situación, este estudio muestra un consumo promedio de 109 g *per cápita* por día lo que significa 40 kg anuales en los pueblos locales de la amazonía.

Por el contrario en las ciudades existe una preferencia por carne bovina.

Finalmente se discute las amenazas contra la sostenibilidad, principalmente ocasionadas por la minería y la expansión del sector hidroeléctrico en la cuenca.

ISBN 978-92-5-307054-1 ISSN 2224-8536



9 789253 070541

I2446S/1/11.11