



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

OP17 (Es)

COPESCAALC
Documento Ocasional

ISSN 2224-8536

UNA APROXIMACIÓN AL VOLUMEN DE LA PESCA EN LA AMAZONÍA PERUANA UTILIZANDO DATOS DE CONSUMO Y DE DESEMBARQUE



Foto de la portada:

Proceso de comercialización informal de pescado en el Punto de Desembarque de Caballococha en el departamento de Loreto, Perú. Las mujeres son las responsables de la venta y manejar el dinero. Se aprecia la falta de condiciones adecuadas para la venta, y la ausencia de cadena de frío. © David Mendoza Ramirez

UNA APROXIMACIÓN AL VOLUMEN DE LA PESCA EN LA AMAZONÍA PERUANA UTILIZANDO DATOS DE CONSUMO Y DE DESEMBARQUE

Por

Anders Sirén
Inti Anka Taripay
Puyo, Ecuador

Cita requerida:

Sirén, A. 2021. *Una aproximación al volumen de la pesca en la Amazonía peruana utilizando datos de consumo y de desembarque*. COPESCAALC Documento Ocasional N.º 17. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5039es>

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, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación 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 este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-134537-5

© FAO, 2021



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en [idioma] será el texto autorizado".

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO

Este documento ha sido elaborado como parte del programa normativo del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. La décima reunión de la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura para América Latina y el Caribe (COPESCAALC) 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 la Pesca 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, que es el sexto en la serie, fue escrito por Dr. Anders Sirén. La preparación del documento fue orientada por el Sr. John Valbo Jorgensen, División de la Pesca de la FAO. La Sra. Mónica Murchio, Subdivisión de Pesca Marina y Continental, corrigió y adaptó el documento al estilo editorial de la FAO.

RESUMEN

Este estudio reafirma que la pesca es una actividad de mucha importancia en la región amazónica peruana. Utilizando datos de la Encuesta Nacional de Hogares y las estadísticas oficiales de desembarque llegamos a dos estimaciones de la captura anual en la cuenca amazónica peruana de 84 000 toneladas y 154 000 toneladas respectivamente.

Por el bien de sus pobladores, sobre todo en las zonas rurales, es importante monitorear tanto la pesca de subsistencia como la comercial y desarrollar pautas de manejo que aseguren que los recursos pesqueros sean aprovechados de una manera sostenible.

La Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) que se realiza cada año en el país tiene un gran potencial como medio de monitoreo del consumo e, indirectamente, la captura de pescado en las aguas continentales del país. Sin embargo, para aprovechar el potencial al máximo se debería refinar la metodología (por ejemplo, ajustar el tiempo de recordatorio) y mejorar la distinción entre diferentes especies de pescado y su origen.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES (ENAHO)	5
ESTUDIOS DE CASO	8
Bajo Río Ucayali: Jenaro Herrera (Ríos, Dourojeanni, y Tovar, 1974)	8
Curso Inferior del Río Ucayali (Pierret y Dourojeanni, 1967)	8
Bajo Río Urubamba y Camisea (Ortega, Ríofrío, y Velásquez, 2013)	8
Cuenca del Río Pachitea, tierras altas y tierras bajas (McClain, Aparicio, y Llerena, 2001)	9
Cuenca del Río Pachitea (Ayllon, 2002)	9
Comunidad Shiringamazu, en la subcuenca del Río Palcazu, afluente del Pachitea (citado por Bayley, 1981)	9
Asentamientos aledaños a la reserva comunal Yanasha, valle del Palcazú (González, 2003)	9
Subcuenca del Río Pichis, afluente del Pachitea (Gaviria Guedes, 1981)	10
Subcuenca del Río Pichis, afluente del Pachitea (Castro, 2013)	10
Subcuencas Pichis, Zungaroyacu, Bajo Pachitea, Ampiyacu y Apayacu (Rodríguez, Castro, y Collado, 2018)	10
Gran Pajonal (Denevan, 1971)	11
Alto Purús (Herrera-Sarmiento, 2008)	11
CÁLCULOS BASADOS EN LOS ESTUDIOS DE CASO	12
ESTADÍSTICAS OFICIALES DE DESEMBARQUE	14
RESULTADOS FINALES	15
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	16
REFERENCIAS	18
APÉNDICE 1. EL ORIGEN DEL PESCADO UTILIZADO EN EL ANÁLISIS SEGÚN EL NOMBRE VERNÁCULO EN ENAHO	20

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a las siguientes personas por su valiosa cooperación durante la elaboración de este informe: Edgardo Castro, quien compartió un reporte interno y un manuscrito en prensa; Lucia Gaslac Torres y el equipo de la Oficina Técnica de Difusión del INEI (Instituto Nacional de Estadística e informática), que me dieron explicaciones sobre cómo utilizar la base de datos de la encuesta ENAHO; Renzo José Figueroa Palomino del Ministerio de Producción (Produce), quien me dio explicaciones detalladas sobre las definiciones utilizadas en los anuarios estadísticos pesquero y acuícola y Matti Salo del Natural Resources Institute, Finland, que compartió sus experiencias a bordo de un bote pesquero y ayudó a conseguir literatura. Adicionalmente, David Mendoza Ramírez del Programa Nacional “A Comer Pescado” de PRODUCE, Nicolás Gutiérrez y James Geehan de la FAO que revisaron e hicieron comentarios valiosos al borrador del informe.

PRESENTACIÓN

Las cabeceras principales del Río Amazonas, el río más caudaloso del planeta, nacen en la Cordillera de los Andes en el Perú; bajando de la sierra sus aguas fluyen por 6 400 km hasta el Océano Atlántico atravesando altiplanos, selvas y grandes llanuras. En Perú la cuenca del río drena tres cuartas partes del país y con una extensión de casi un millón de kilómetros cuadrados en su territorio Perú es el país, después de Brasil, que posee la mayor proporción de la cuenca.

La posición de la región amazónica peruana en la zona de transición entre los Andes y el llano amazónico crea gradientes y genera una gran variedad de ambientes y ecosistemas - cataratas, quebradas, lagunas, cochas y tipishcas¹ - que sirven de hábitat para más de mil especies de peces y otras especies acuáticas que han sido explotadas para el sustento del hombre desde su llegada hace miles de años.

A grandes rasgos la población peruana se concentra sobre la Costa Pacífica y solo un pequeño porcentaje vive al este de los Andes. La densidad poblacional en la Cuenca Amazónica es bastante baja en comparación con las otras regiones del país, sin embargo, la distribución de su población no es uniforme ya que la mayoría vive en centros urbanos incluyendo Iquitos, la ciudad más grande de la Amazonía peruana, mientras la población rural está asentada cerca de los ríos donde la tierra es fértil debido a la deposición de sedimentos traídos de los Andes por agua y de fácil acceso a pescado esencial para su alimentación y nutrición. Las principales actividades económicas dentro de la cuenca son la agricultura (café, cacao, jugos y frutas etc.), la ganadería, la caza y la silvicultura. Dos tercios de la población económicamente activa se dedica a actividades extractivas (INEI, 2003 en Mateo y Arana, 2006) muchas veces como actividades de subsistencia entre las que figura la pesca como una de las más importantes. En consecuencia, la vinculación entre el acceso a los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria de la población es indiscutible.

La población de la región amazónica es una de las más pobres de Perú y con una participación muy pequeña en la economía nacional. La inversión pública no ha sido suficiente para desarrollar y mantener la infraestructura de transporte y para suministrar los servicios públicos básicos. Pero el panorama está cambiando y existen grandes planes de inversión. En esta situación resulta fundamental asegurar que el desarrollo sea sostenible. Entre los desafíos que ya están enfrentando los ecosistemas acuáticos y que probablemente sean más agudos en el futuro se puede mencionar: la tala de bosques a favor de usos agropecuarios y la contaminación de las aguas por agroquímicos, hidrocarburos, mercurio de la minería y desagüe de aguas negras e industriales. Sin embargo, la construcción de las represas en obra o en planificación que tanto alteran el régimen hidrológico y que bloquea los movimientos estacionales de los peces migratorios constituyen la amenaza más grave a la integridad del ecosistema acuático y por lo tanto a los servicios ecosistémicos como la pesca, de los cuales depende la gente en la cuenca, con consecuencias potencialmente negativas en los otros países amazónicos.

Para que se tome en cuenta la contribución de la pesca a la economía y seguridad alimentaria a nivel regional el primer paso sería cuantificar esta contribución. Sin embargo, hasta este momento y al igual que en muchos otros países del mundo, no existen datos que permitan cuantificar y tipificar dicho aporte con un mínimo de confianza. El presente estudio pretende contribuir a llenar este vacío.

1 Las tipishcas son porciones de meandros en forma de medialuna que han quedado aisladas.

INTRODUCCIÓN

La Amazonía Peruana abarca aproximadamente 959 000 km², de los que un 40 por ciento se encuentra por debajo de los 250 msnm y el 70 por ciento por debajo de los 1 000 msnm. No obstante, la cuenca abarca también una buena parte de la serranía donde nacen muchos de los ríos (Figura 1). La pesca constituye una fuente muy importante de alimento para la población en la parte baja de la cuenca, particularmente en las zonas rurales, donde además genera ingresos económicos a los pescadores que lo hacen para la venta (Gómez Álvarez y Ríos Torres, 2009; Salo, Sirén y Kallilola, 2014, Capítulo 5). Hace casi cuatro décadas, la FAO realizó un estudio ambicioso para estimar la captura total de la pesca en la Amazonía Peruana (Haneck, 1982). Este estudio fue basado en la extrapolación de datos obtenidos en un “Área de Estudio Piloto” de 50 000 km² de extensión, abarcando toda la cuenca que se encuentra por debajo de los 250 msnm (800 pies) de elevación. Dentro del área del estudio piloto se realizaron conteos aéreos y terrestres de canoas en una muestra de ríos estratificada según su tamaño. Además, se usaron datos existentes de captura, consumo y demografía y se aplicó una estratificación de la población en los segmentos urbano, rural ribereño y rural no ribereño. De esta manera se estimó que la captura total de la pesquería en la Amazonía peruana fue de 60 777 toneladas/año, de los cuales el 75 por ciento fue capturado por pescadores artesanales y tan solo el 25 por ciento por pescadores comerciales. Sin embargo, se nota que también los pescadores artesanales venden una parte de su captura de manera que la proporción de la captura total destinada para autoconsumo fue del 65 por ciento mientras que el 35 por ciento estaba destinada a la venta. Desde entonces poco esfuerzo ha sido dedicado a estimar la captura total en la Amazonía. Hace una década el Banco Mundial publicó que la captura de la pesca continental en el Perú, incluyendo la Amazonía y la Serranía, era de entre 30 000 y 80 000 toneladas, sin especificar los fundamentos de tal afirmación (World Bank, 2007). El objetivo de este informe es de revisar la información existente de la pesca en la parte peruana de la cuenca amazónica y calcular una nueva estimación de la captura total anual. El enfoque principal está en la pesca de autoconsumo o subsistencia dado que otro informe en preparación (Cañas *et al.*, en prensa) está enfocado netamente en la pesca comercial.

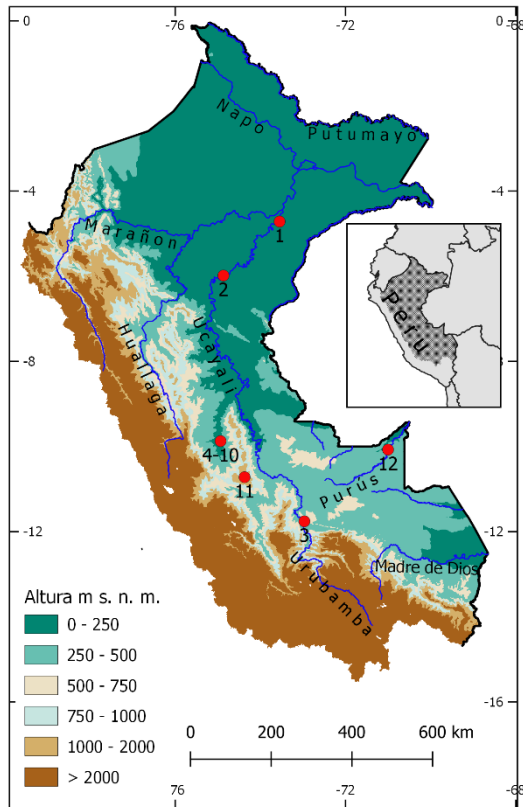
DATOS Y METODOLOGÍA GENERAL

Contamos con los siguientes tres tipos de datos que han sido recolectados de diferentes maneras, y utilizados en las estimaciones finales:

- Datos de compra y consumo de pescado de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH)
- Estudios de caso de captura y/o ingesta de pescado
- Estadísticas oficiales de desembarque pesquero

En cuanto a estudios de caso hemos encontrado 12 estudios que proveen estimaciones cuantitativas de la captura o ingesta de pescado per cápita en un área delimitada durante un periodo determinado de tiempo (Figura 1). Entre los estudios de caso hay mucha variabilidad en cuanto a métodos y definiciones ya que pueden abarcar unos pocos individuos u hogares, una comunidad, o varios hogares dentro de una limitada área geográfica. Estas cifras de consumo per cápita se pueden usar, junto con cifras de población tomadas de censos oficiales, para estimar el consumo total. Se debe tener en consideración que los sitios donde se han realizado estudios de caso no han sido seleccionados para constituir una muestra representativa. La extrapolación de las cifras provenientes de tales estudios de caso a la Amazonía peruana en general, por lo tanto, requiere de prudencia en cuanto a la representatividad de la muestra. Con respecto a las estadísticas oficiales de desembarque hemos contado con los anuarios estadísticos que publica el Ministerio de la Producción cada año desde 2010. Estas cifras abarcan solamente la pesca comercial, ignorando la pesca de subsistencia o autoconsumo. Hay que notar que entre la pesca comercial y la de subsistencia hay una amplia zona gris que corresponde a los pescadores que venden pescado a nivel local, de manera más o menos informal, es difícil saber en qué medida estos son incluidos en las estadísticas oficiales de desembarque. Las estadísticas oficiales distinguen entre pesca de captura y producción piscícola, pero aquí también existe la limitación que la piscicultura a pequeña escala para consumo familiar o comercio informal no se encuentra incluida. Geográficamente los datos son especificados a nivel de Sierra y Amazonía respectivamente, además de a nivel de región, que es el primer nivel de división geográfica-administrativa en el Perú. Los datos no permiten, sin embargo, distinguir entre la parte de la sierra que pertenece a la cuenca amazónica y la parte que pertenece a las cuencas que desembocan en el Océano Pacífico.

Figura 1. Los principales ríos y la ubicación de los sitios de los estudios de caso citados. Los colores de altura indican la extensión de la cuenca amazónica peruana



1. Bajo Río Ucayali: Jenaro Herrera (Ríos, Dourojeanni, y Tovar, 1974)
2. Curso Inferior del Río Ucayali (Pierret y Dourojeanni, 1967)
3. Bajo Río Urubamba y Camisea (Ortega, Riofrío, y Velásquez, 2013)
4. Cuenca del Río Pachitea, tierras altas y tierras bajas (McClain, Aparicio, y Llerena, 2001)
5. Cuenca del Río Pachitea (Ayllon, 2002)
6. Comunidad Shiringamazu, en la subcuenca del Río Palcazu, afluente al Pachitea (citado por Bayley, 1981)
7. Asentamientos aledaños a la reserva comunal Yanasha, valle del Palcazú (González, 2003)
8. Subcuenca del Río Pichis, afluente al Pachitea (Gaviria Guedes, 1981)
9. Subcuenca del Río Pichis, afluente al Pachitea (Castro, 2013)
10. Subcuencas Pichis, Zungaroyacu, Bajo Pachitea, Ampiyacu, y Apayacu (Rodríguez, Castro, y Collado, 2018)
11. Gran Pajonal (Denevan, 1971)
12. Alto Purús (Herrera-Sarmiento, 2008)

Las fronteras mostradas y los nombres y las designaciones empleados en este mapa no implican, por parte de la FAO, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan fronteras aproximadas respecto de las cuales puede que no haya todavía pleno acuerdo.

Fuente: Dr. Anders Sirén, 2019.

La Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) es una actividad de cobertura nacional que el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) realiza cada año. La encuesta incluye un gran número de preguntas, una de las cuales propone recordar todo lo que los miembros del hogar han obtenido durante los 15 días anteriores, sea a través de compra o de otra forma. Distingue, además, entre lo que ha sido comprado y lo que se ha adquirido de otras formas. Los datos incluyen también los nombres vernáculos de los diferentes tipos de pescado de lo que se puede deducir para conocer aproximadamente su origen geográfico. Lamentablemente muchas veces un mismo nombre vernáculos es usado para varias especies, incluyendo tanto especies amazónicas como especies marinas. Los datos de ENAH, además, no distinguen entre pescado de captura y pescado de piscicultura. Geográficamente los datos están desagregados según los diferentes niveles administrativos hasta el nivel de distrito, pero también según ocho dominios geográficos entre los cuales el dominio selva es particularmente relevante para este estudio.

Para evitar que se contabilice la misma cantidad de pescado dos veces o ignorar algún segmento de la captura total es necesario observar lo siguiente al hacer el cálculo para estimar la captura total:

- Distinguir entre la pesca comercial y la de subsistencia o autoconsumo e incluir ambas en el cálculo final
- Distinguir entre pescado según su origen geográfico para incluir en el cálculo solamente pescado proveniente de la cuenca amazónica
- Distinguir entre la pesca de captura y la producción en sistemas de piscicultura e incluir solamente la primera

Finalmente, lo que nos interesa es el peso vivo del pescado capturado, pero las cifras existentes a veces representan mayormente el peso de pescado en forma como, por ejemplo: eviscerado, fileteado o seco, posiblemente medido en el momento de desembarcar, comprar o ingerir. Por esto muchas veces es necesario aplicar un factor de conversión para llegar al peso vivo.

ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES (ENAH)

Basado en los datos de ENAH hemos calculado dos diferentes estimaciones para cada año del 2003 al 2019. Por una parte, una estimación del consumo total del país de pescado de especies amazónicas provenientes de pesca. Por otra parte, una estimación del consumo correspondiente a la pesca de subsistencia o autoconsumo en la Amazonía, es decir excluyendo la sierra y el resto del país.

Como no constaba en la base de datos el origen del pescado usamos los nombres vernáculos para determinar aproximadamente las proporciones provenientes de diferentes orígenes con la finalidad particular de determinar la cantidad proveniente de la pesca de captura en la Amazonía. En la base de datos hubo un total de 73 nombres vernáculos de pescado. Para determinar el origen del pescado basado en su nombre vernáculo usamos el recurso en línea www.fishbase.org, en algunos casos apoyándonos también en Wikipedia o Google. Debido a que varias especies que se encuentran en las aguas naturales de la Amazonía también son producidas en piscicultura y a que varios nombres nativos son usados para varias especies, tanto del mar como de la Amazonía, no siempre fue posible determinar el origen del pescado basado solamente en su nombre vernáculo.

Por lo tanto, categorizamos los nombres vernáculos en ocho diferentes grupos (Cuadro 1; Apéndice 1): (A) los que corresponden a especies que provienen únicamente de la pesca de captura en la Amazonía, (B) los que corresponden tanto a especies que se capturan en la Amazonía como a especies que se capturan en el mar, (C) los que corresponden a especies que se capturan en la Amazonía y que también son producidas en piscicultura, (D) los que provienen casi exclusivamente de la piscicultura en la Amazonía, (E) los que corresponden únicamente a especies capturadas en el mar, (F) los que corresponden a especies capturadas o cultivadas en la sierra, (G) los que corresponden a especies capturadas en aguas continentales de la costa y (H) origen no determinado.

La pesca en el mar representa una captura mucho mayor que la de la Amazonía por lo que se puede suponer que la mayor parte de la categoría B corresponde a captura marina. Por otra parte, la producción piscícola de especies nativas amazónicas es modesta por lo que la mayor parte de la categoría C seguramente corresponde a pesca de captura. De esta manera, se podría estimar la pesca de captura en la Amazonía simplemente sumando las categorías A y C lo que para el año 2019 sería $30\,259 + 29\,558 = \underline{59\,817}$ toneladas/año.

Cuadro 1. Categorías A–H: El origen de diferentes tipos de pescado según su nombre vernáculo, en el año 2019, basado en datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH). La columna a la derecha indica el total registrado en todo el país. La cifra para acuicultura es para 2017 ya que no se había publicado todavía cifras para 2018 y 2019 al momento de realizar los cálculos.

Categoría	Origen	Nombres vernáculos	toneladas/año (2019)
A	Amazonía captura	15	30 259
B	Amazonía/mar captura	6	40 861
C	Amazonía captura/cultivo	4	29 558
D	Amazonía cultivo	1	3 836
E	Mar	38	312 047
F	Sierra	3	15 765
G	Costa	1	11
H	Desconocido	5	357
	Total (ENAH)		432 693
J	<i>Acuicultura</i>		<i>3 071</i>

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2019 (https://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/ENC_HOGARES), Ministerio de la Producción (2018).

Sin embargo, se podría hacer una estimación un poco más acertada restando la cantidad de la producción piscícola (J) según el anuario estadístico pesquero y acuícola y sumando la porción de la categoría B que corresponde a la proporción que estimamos que la pesca en la Amazonía representa de la pesca de captura total en el país. Es decir, usamos la siguiente fórmula para hacer la estimación de la captura total en la Amazonía:

$$\text{Captura en la Amazonía} = A + C - J + B \frac{A + C - J}{E + (A + C - J)} = 63\,033$$

ECUACIÓN 1:

Esta estimación resultó solo un poco mayor que la basada simplemente en sumar categorías A y C. De la misma manera calculamos las correspondientes estimaciones para cada uno de los años de los cuales se conocen datos.

En contraste, para la estimación de la pesca de subsistencia usamos solamente los datos correspondientes al dominio geográfico “selva” y distinguimos entre las categorías de “compra” y “consumo”. La categoría “consumo” en la base de datos de ENAHO es definido como todo el pescado conseguido de una manera que no sea a través de compra y lo consideramos como una buena aproximación de la pesca de subsistencia o autoconsumo. Incluimos las categorías A, B, C y H considerando que es poco probable que el pescado en estas categorías tenga otro origen que captura en la Amazonía. En cambio, excluimos las categorías D, E, F y G que corresponden a piscicultura o captura en otras regiones, si bien de todas maneras estas últimas categorías representan una fracción bastante pequeña del total (Cuadro 2). Una vez que contamos con estimaciones tanto para la captura total como de la subsistencia o el autoconsumo, estimamos que el consumo de pescado proveniente de la pesca comercial es la diferencia entre estas dos cifras, en este caso $63\,033 - 41\,925 = \underline{21\,108 \text{ toneladas/año}}$.

Para convertir esta cifra a peso vivo nos basamos en los datos provenientes de los anuarios estadísticos (Ministerio de la Producción, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018) sobre la cantidad de pescado según tipos de utilización. Estas proporciones resultan ser, en promedio, para pescado de captura en la Amazonía entre 2010 y 2016: 54 por ciento fresco, 39 por ciento seco salado y 7 por ciento salpreso, respectivamente. Para pescado seco usamos un factor de conversión de 4, según lo indicado por la FAO (<http://www.fao.org/3/a-bt963e.pdf>). Para pescado salpreso no hemos podido encontrar un factor de conversión en la literatura, pero usamos un factor arbitrario de 1,2. Basado en estos respectivos porcentajes y factores de conversión calculamos un factor global de 2,184 para conversión del peso de captura de pesca comercial a peso vivo. Por lo tanto, las 21 108 toneladas/año de pescado consumido proveniente de la pesca comercial correspondería a $21\,108 \times 2,184 = 46\,100$ toneladas/año en peso vivo.

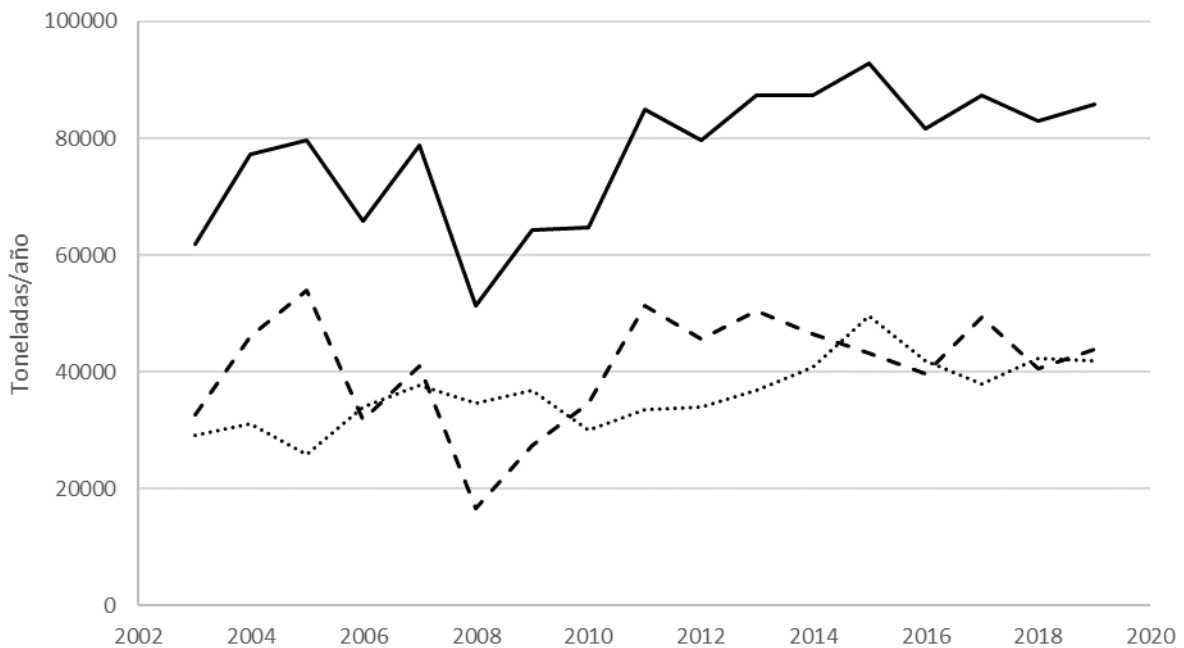
Cuadro 2. Consumo – excluyendo pescado obtenido a través de compra – en el dominio geográfico “Selva”. Estimamos la pesca de autoconsumo/subsistencia sumando las categorías A+B+C+H.

Categoría	Origen	toneladas/año (2019)
A	Amazonía captura	12 450
B	Amazonía/mar captura	17 288
C	Amazonía captura/cultivo	12 187
D	Amazonía cultivo	475
E	Mar	1 569
F	Sierra	39
G	Costa	0
H	Desconocido	0
Total		44 008
A+B+C+H		41 925

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2019 (https://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/ENC_HOGARES).

Sumando la pesca de autoconsumo/subsistencia con la comercial obtenemos $41\,925 + 46\,100 = \underline{88\,025}$ toneladas/año como el peso vivo total de la pesca de captura en la Amazonía en el año 2019. Este mismo procedimiento repetimos para cada año desde 2003. Los resultados indican que ha habido una tendencia general de incremento con un pico en 2015, luego de cual el nivel de extracción parece haberse estabilizado (Figura 2).

Figura 2. Extracción anual de la pesca de captura en la Amazonía peruana, calculado basado en los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH).



Línea punteada: Pesca de autoconsumo o subsistencia.

Línea discontinua: Pesca comercial.

Línea continua: Captura total.

ESTUDIOS DE CASO

De los estudios de caso que hemos encontrado la mayoría fueron realizados en la cuenca del río Ucayali. Dos de los estudios (Pierret y Dourojeanni, 1967; Ríos, Dourojeanni y Tovar, 1974) fueron hechos en el bajo Ucayali a alturas entre 110 y 160 msnm y uno en las riberas de sus tributarios Urubamba y Camisea a alturas entre 300 y 500 msnm (Ortega, Riofrío y Velásquez, 2013). No menos de siete estudios (McClain, Aparicio y Llerena, 2001; Ayllon, 2002; Bayley, 1981; González, 2003; Gaviria Guedes, 1981; Castro, 2013; Castro *et al.*, en prensa) fueron hechos en la subcuenca del Pachitea que abarca elevaciones que van de los 200 msnm a las tierras altas de los Andes. La mayor parte de los estudios (excepto McClain, Aparicio y Llerena, 2001) se limitaron a las partes bajas de la subcuenca. Además, existe un estudio del Gran Pajonal, entre 1 000 y 1 500 msnm (Denevan, 1971) y otro del Alto Purús a elevaciones de 250 a 285 msnm (Herrera-Sarmiento, 2008). A continuación, presentamos cada uno de estos estudios enumerados de una manera que corresponde a los números indicados en el mapa de la Figura 1.

Bajo Río Ucayali: Jenaro Herrera (Ríos, Dourojeanni, y Tovar, 1974)

Este estudio sobre el aprovechamiento de fauna terrestre y acuática fue basado en una encuesta realizada en el mes de agosto de 1972 en un tramo de aproximadamente 21 km en ambos márgenes del río Ucayali, con una población total de unos 3 000 habitantes. Fueron encuestadas 88 familias abarcando 545 personas, de las cuales 65 familias (412 personas) vivían en el pueblo de Jenaro Herrera y el resto en varios caseríos pequeños. La encuesta incluía una pregunta sobre la frecuencia de consumo de diferentes tipos de alimento de origen animal. En todas las familias se consumía pescado por lo menos tres veces a la semana y en el 91 por ciento de las familias se consumía pescado diariamente. Asumiendo que las familias de hasta siete miembros consumen 1 kg cada vez y que las de más de siete miembros consumen 1,5 kg, se estimó que el consumo promedio diario era de 158 g/persona. Otras “fuentes de proteínas” eran la carne de monte (76 g/persona por día), de las aves de corral (26 g/persona por día) y de porcinos/vacunos (10g/persona por día). Había ocho pescadores “profesionales” en la zona mientras el resto de los pobladores se dedicaban a pesca para el autoconsumo. Las especies de pescado con mayor valor económico eran paiche (*Arapaima gigas*), acarahuzú (*Astronotus ocellatus*), tucunaré (*Cichla ocellaris*), gamitana (*Colossoma bidens*), boquichico (*Prochilodus* sp.), corvina (*Plagioscion auratus*), paco (*Myleus setiger*), carachama (*Pterygoplichthys multiradiatus*), sábalo (*Brycon melanopterus*), liza (*Leporinus fasciatus*), y arahuana (*Osteoglossum bicirrhosum*). En cuanto a mamíferos y reptiles acuáticos o semiacuáticos se menciona que los lagartos (*Melanosuchus niger* y *Caiman sclerops*) estuvieron al borde de la extinción definitiva debido a la explotación comercial y que también las tortugas acuáticas (*Podocnemis* spp.) estaban en una situación similar, mientras que los manatís (*Trichechus inunguis*) en cambio eran relativamente abundantes.

Curso Inferior del Río Ucayali (Pierret y Dourojeanni, 1967)

Este estudio se enfocó principalmente en la importancia de la caza para la alimentación humana pero también se recolectaron datos sobre el consumo de pescado. Durante 18 días en 1966 se encuestaron 430 grupos familiares asentados en las riberas del río Ucayali desde Pucallpa hasta su desembocadura en el río Marañón. La pesca fue la fuente más importante de comida de origen animal. Según las respuestas a las encuestas en todas las familias se comía pescado con una frecuencia de por lo menos una vez a la semana y en el 77 por ciento de las familias se comía pescado a diario. También se estimó el consumo promedio diario de pescado, pero no directamente a través de preguntas de la encuesta sino en base a “indicios recogidos en el viaje”, indicando que las familias de hasta siete miembros consumen 1 kg cada vez y las de más de siete miembros 1,5 kg. Así se obtuvo una estimación de un consumo promedio diario de 136 g/persona.

Bajo Río Urubamba y Camisea (Ortega, Riofrío, y Velásquez, 2013)

Este estudio, enfocado en la evaluación de la pesca fue realizado entre los años 2003 y 2007 en tres comunidades indígenas machiguenga (Shivankoreni, Kirigueta y Timpía) y una comunidad yine (Miaría), asentadas en las riberas de los ríos Urubamba y Camisea con una población total de aproximadamente 2 483 habitantes. Consultando Google Earth se aprecia que las comunidades se encuentran en una altura de entre 300 msnm y 500 msnm aproximadamente. Las mismas comunidades eligieron colaboradores para el

estudio, que recibieron capacitación y posteriormente realizaron registros de captura de peces. El promedio de la captura anual durante los cinco años de estudio fue de 2 216 kg correspondiente a tan solo 2,4 g/persona por día. Esta es una cifra extremadamente baja para las poblaciones indígenas amazónicas, pero no consta una explicación del por qué. También se indica que las especies más importantes en términos de peso capturado son el boquichico (*Prochilodus nigricans*) que representa 30 por ciento de la captura anual, seguido por el huacaba (*Zungaro zungaro*) y la doncella (*Pseudoplatystoma punctifer*) en el tercer puesto.

Cuenca del Río Pachitea, tierras altas y tierras bajas (McClain, Aparicio, y Llerena, 2001)

Este estudio sobre el uso y la protección de los recursos de agua en general se basó en 351 entrevistas en hogares asentados en diferentes partes de la cuenca del río Pachitea, en elevaciones a partir de 200 msnm cerca de la confluencia con el Ucayali hasta casi 5 000 msnm en las cabeceras en la sierra andina. Se hace una distinción entre las tierras bajas y las tierras altas definiendo los 1 000 msnm como el límite entre estas dos categorías. Los resultados indican que en las áreas rurales los indígenas consumen un promedio diario de 120 g/persona de pescado y los no-indígenas 71 g/persona por día, mientras que la correspondiente cifra diaria de consumo en las ciudades es de 79 g/persona. Comparando el consumo entre las tierras bajas y altas de la cuenca se advierte que el consumo promedio diario de pescado en las tierras altas es de 82 g/persona es casi igual al consumo en las tierras bajas de 87 g/persona por día. Los autores notan, sin embargo, que mientras el consumo de pescado en las tierras bajas es basado en la captura local, el pescado consumido en las tierras altas, según Aparicio (1999) mayormente se trata de origen marítimo proveniente de la ciudad de Lima. Según explicamos más adelante, necesitamos estimaciones del consumo netamente en áreas rurales de las tierras bajas para los cálculos finales. Esto se calcula sacando el promedio entre las cifras de los indígenas y de los no-indígenas que resulta ser de 95,5 g/persona por día, sin tomar en cuenta la diferencia entre tierras bajas y tierras altas dado que esta diferencia es tan pequeña que es considerada insignificante.

Cuenca del Río Pachitea (Ayllon, 2002)

Este estudio enfocado en el uso y manejo de recursos pesqueros fue basado en encuestas realizadas en 177 hogares, entre indígenas y no-indígenas asentados en la cuenca del río Pachitea entre los meses de junio y agosto de 2001. No contiene estimaciones cuantitativas del consumo de pescado, pero se indica que el 47 por ciento de los indígenas y el 36 por ciento de los no-indígenas consumen pescado por lo menos dos veces por semana. Las técnicas de pesca más usadas eran los anzuelos y atarrayas. Otras técnicas comunes eran el *barbasco* (la planta ictiotóxica *Lonchocarpus nicou*), dinamita y flechas. Técnicas algo menos usadas eran la *huaca* (la planta ictiotóxica *Clibadium asperum*), redes y a mano desnuda. La pesca era sobre todo importante para fines de subsistencia si bien muchos también vendían pescado (el 54 por ciento de los indígenas y el 27 por ciento de los no-indígenas). Muchas personas consideraban que el rendimiento de la pesca había disminuido (49 por ciento de los indígenas y 84 por ciento de los no-indígenas).

Comunidad Shiringamazu, en la subcuenca del Río Palcazu, afluente del Pachitea (citado por Bayley, 1981)

El informe de Bayley (1981) cita datos provistos por el Sr. A. Lander basados en una encuesta de consumo de pescado realizada por IMARPE – programa bilingüe en la comunidad de Shiringamazu que según Google Earth está ubicada a una elevación de 390 msnm en la subcuenca del Río Palcazú. Los datos fueron recolectados durante ocho semanas desde mediados de marzo a mediados de mayo de 1972 en las que cada semana fueron encuestadas entre 73 y 258 personas. El promedio resultante de consumo diario de pescado, en peso vivo fue de 122 g/persona.

Asentamientos aledaños a la reserva comunal Yanasha, valle del Palcazú (González, 2003)

Este estudio se realizó entre 1998 y 1999 con alrededor de 10 500 habitantes en el valle del río Palcazú, que abarca aproximadamente 190 000 ha con un rango de altitudes entre 300 y 3 600 msnm. Aproximadamente la mitad de los pobladores eran indígenas Yanasha y el resto no-indígenas que llegaron aprovechando la carretera al pueblo de Iscozacín cuya construcción terminó en el 1985. El estudio se basó en entrevistas en un total de 153 viviendas (877 personas) en nueve comunidades indígenas y cuatro asentamientos no-indígenas. No se indica a qué altura estaban ubicadas las viviendas entrevistadas, pero se puede

determinar que la Reserva Comunal Yanasha se encuentra a una altitud aproximada de 570 msnm. El promedio de consumo diario de pescado fue estimado en 227 g/persona, siendo la mayor fuente de comida de origen animal seguido por animales domésticos (87 g/persona por día), carne de monte (83 g/persona por) e invertebrados (17 g/persona por). También los cangrejos y los camarones presentes en los ríos y quebradas son capturados para consumo en cantidades modestas, estimadas a tan solo 3,5 kg/vivienda por año. Las técnicas de pesca más usadas fueron el anzuelo (98 por ciento de los pescadores) y la atarraya (90 por ciento), seguidos por la planta ictiotóxica cube (*Lonchocarpus densiflorus*) (36 por ciento) y la dinamita (30 por ciento). Las especies más importantes fueron *Prochilodus nigricans* (28 por ciento de la biomasa capturada), *Pterygoplichthys multiradiatus* (15 por ciento) y *Brycon* sp. (12 por ciento). Se menciona que mientras los grandes bagres como *Zungaro zungaro* y *Pseudoplatystoma fasciatum* son escasos en las partes altas y medias del valle, son más comunes en las partes bajas como el poblado de Iscozacín donde la demanda local lo convierte en un comercio importante de estas especies.

Subcuenca del Río Pichis, afluente del Pachitea (Gaviria Guedes, 1981)

Entre los meses de septiembre y noviembre de 1980 se recolectó información sobre el uso de la fauna silvestre por medio de 82 encuestas en 29 caseríos diferentes asentados en los ríos Neguachi, Azupizú, alto Pichis, bajo Pichis, Anacayali y Apurucayali, a alturas entre los 250 msnm y los 350 msnm. En cuanto a la frecuencia de consumo de pescado se observó que el 100 por ciento de los encuestados consumían pescado por lo menos dos veces por semana y el 54 por ciento lo hacían diariamente. El consumo promedio estimado de pescado era de 280 g/persona/día, representando un 79 por ciento de la “proteína animal” consumida, seguido por carne de monte (18 por ciento), aves de corral (3 por ciento) y una cantidad insignificante de carne vacuna y porcina. No está del todo claro, sin embargo, la manera en que se llegó a estas estimaciones de consumo diario. Las principales especies consumidas fueron las siguientes: sábalo (*Brycon melanopterus*), palometa (*Mylossoma duriventre*), gamitana (*Colossoma bidens*), boquichico (*Prochilodus* sp.), lisa (*Leporinus fasciatus*), paco (*Myleus setiger*), paña (*Pygocentrus nattereri*), zúngaro (*Zungaro* sp.), cunchi (*Pimelodus* sp.), acarahuazú (*Astronotus ocellatus*), bufurqui (*Cichlasoma* sp.), tucunará (*Cichla ocellaris*) y carachama (*Pterygoplichthys multiradiatus*). Cabe notar que la mayor parte de dichas especies son de tamaño relativamente pequeño, siendo el zúngaro la única especie de grandes bagres mencionada en la lista. En cuanto a los métodos de pesca se notó que el arte más frecuentemente usado para la pesca era la flecha (68,3 por ciento de los encuestados) seguido por el anzuelo (57,3 por ciento). También se usaban redes y trampas. Aunque dominaba la pesca de subsistencia, un 18 por ciento de las familias también vendía pescado, principalmente en la ciudad de Puerto Bermúdez. Un motivo de preocupación era la presencia de pescadores comerciales foráneos que pescaban con grandes redes y también con dinamita, mermando de esta manera los recursos pesqueros y afectando la ecología.

Subcuenca del Río Pichis, afluente del Pachitea (Castro, 2013)

Aunque no se especifica la metodología usada, este estudio sobre la situación de la pesca en la cuenca del río Pichis indica que el consumo promedio fue de 154 g/persona por día, siendo algo mayor entre la población no indígena (192 g/persona diarios) que en la población indígena (130 g/persona diarios) y mayor en los asentamientos rurales (159 g/persona diarios) que en los urbanos (134 g/persona diarios). Indica que la pesca en la zona es una actividad de subsistencia y que los métodos de pesca más usados son basados en el uso de redes y anzuelos. También se usan vegetales tóxicos, arpón, arco y flecha, nasas y explosivos. Se indica también que ha habido una fuerte reducción de la captura por unidad de esfuerzo desde 2004 cuando se comenzaron a hacer mediciones.

Subcuencas Pichis, Zungaroyacu, Bajo Pachitea, Ampiyacu y Apayacu (Rodríguez, Castro, y Collado, 2018)

Este estudio se realizó recientemente, en nueve comunidades distribuidas en cinco subcuencas de la cuenca del río Pachitea: Pichis, Zungaroyacu, Bajo Pachitea, Ampiyacu y Apayacu. No se pudo comprobar la ubicación exacta y la altura correspondiente a estas comunidades. El consumo promedio en las respectivas comunidades varía entre 54 g/persona y 694 g/persona diarios, con un promedio de 276 g/persona por día.

Gran Pajonal (Denevan, 1971)

El trabajo de campo de este estudio fue realizado en los años 1965, 1966 y 1968, entre los indígenas “campa” (Ashaninka) en la región del Gran Pajonal. El Gran Pajonal es una gran meseta de terrenos accidentados ubicada entre los ríos Ucayali, Pichis-Pachitea y Perené-Tambo, con altitudes mayormente entre los 1 000 y 1 500 msnm. De las 200 000 ha del área central de esta meseta, unas 9 000-10 000 ha consisten en pajonales que han dado el nombre a la región. En ese periodo se trataba de una región remota y los Ashaninka tenían pocas pertenencias. Vivían de manera semi nómada, sembrando sobre todo yuca y maíz y dependiendo mayormente de la cacería para obtener alimento de origen animal. El estudio fue de carácter etnográfico basado principalmente en métodos cualitativos. Se indica que los ríos en el Gran Pajonal son pequeños y que hasta los mayores ríos en la zona son poco productivos en comparación con los ríos de las tierras bajas y los peces son más pequeños. La gente cultivaba la planta ictiotóxica *barbasco* (*Lonchocarpus nicou*) para pescar en los riachuelos cercanos una o dos veces al año; también pescaban con arco y flecha, pero en general la pesca fue una actividad de poca importancia en la zona. Las especies que se pescaban eran corvina, anchoveta, bocachica, mujalita, sábalo, pez perro y varios tipos de bagres (en inglés “catfish”, refiriéndose no solamente a los grandes bagres, sino también a especies pequeñas dentro del orden Siluriformes). Se indica también que durante la estación seca muchas familias emigraban durante varias semanas para pescar en alguno de los ríos grandes como, por ejemplo, el Ucayali, muchas veces hospedándose con parientes de la zona. Además del estudio cualitativo se realizó un estudio cuantitativo pesando todo lo que ingirió un solo hombre adulto durante tres días consecutivos. En este periodo la persona no comió pescado. El autor, sin embargo, basado en sus observaciones generales estima que el pescado constituye aproximadamente el 1 por ciento de todo el alimento ingerido lo que correspondería a un consumo promedio de pescado de 15 g/persona diarios. Se debe notar que en gran medida esta cifra es una estimación conjetural y que además se basa en observaciones cualitativas durante extensas jornadas de trabajo de campo. En todo caso lo que revela este estudio es que el consumo de pescado en esta zona inter fluvial de la selva alta en la década de 1960 era mucho menor que en zonas más bajas con ríos más grandes, donde la gente casi totalmente dependía de los recursos naturales locales para su alimentación.

Alto Purús (Herrera-Sarmiento, 2008)

El alto Purús es una de las regiones más remotas de la Amazonía peruana. Aquí, durante quince meses (desde febrero de 2005 a abril de 2006) promotores pesqueros comunitarios registraron información sobre la captura de peces en cinco comunidades indígenas ubicadas a alturas entre 250 msnm y 285 msnm. El consumo promedio en las comunidades respectivas varía entre 110 g/persona y 343 g/persona diarios arrojando un promedio sopesado de 183 g/persona por día.

CÁLCULOS BASADOS EN LOS ESTUDIOS DE CASO

Para llegar a una estimación total de la pesca de subsistencia basada en estos variados estudios de caso sobre el consumo por persona necesitamos extrapolar los datos, lo que requiere tomar ciertas decisiones en cuanto a qué suposiciones hacemos en cuanto a la representatividad de los datos. Además, se requiere usar factores de conversión para convertir todas las cifras en peso vivo. Algunos estudios de caso (Aparicio, 1999, citado por McClain, Aparicio, y Llerena, 2001; Denevan, 1971) confirman lo que también resulta obvio estudiando las estadísticas oficiales de desembarques comerciales de pescado o los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH): la pesca es una actividad que se practica principalmente en las zonas bajas y que disminuye fuertemente con la altura. Los datos existentes son insuficientes para poder establecer con precisión satisfactoria de qué manera el consumo de pescado disminuye con la altura. McClain, Aparicio y Llerena (2001) usó el límite de 1 000 msnm para distinguir entre tierras bajas y tierras altas, indicando que en las tierras bajas la gente pesca para su subsistencia y que en las tierras altas consumen principalmente pescado proveniente del mar. Los datos de Bayley (1981) y González (2003) confirman que por lo menos hasta alturas entre 390 msnm y 570 msnm aproximadamente, el consumo personal de pescado proveniente de pesca de subsistencia es similar que en altitudes inferiores. En cambio, los datos de Denevan (1971) indican que a alturas entre 1 000 msnm y 1 500 msnm el consumo es considerablemente menor. McClain, Aparicio y Llerena (2001) indican que a pesar de que un 55 por ciento de la población rural en las tierras sobre los 1 000 msnm se dedican a la pesca, una gran parte del consumo consiste en pescado de mar, transportado desde Lima. Sobre esta base formulamos la suposición aproximada de que nuestro conjunto de estudios de caso es representativo de las áreas bajo los 1 000 msnm, mientras que suponemos que, en tierras de altura mayor a 1 000 msnm, no se pesca en absoluto. Por este motivo excluimos los datos de Denevan (1971) del Gran Pajonal de los presentes cálculos.

Los datos de McClain, Aparicio y Llerena (2001), González (2003) y de Castro (2013) indican que el consumo de pescado es moderadamente mayor en las áreas rurales que en las urbanas. Cabe notar, sin embargo, que los estudios de caso citados no incluyen datos de ciudades grandes, sino solamente de ciudades relativamente pequeñas. Otra diferencia significativa que se debe tener en cuenta es que en las áreas urbanas el pescado consumido probablemente en la mayoría de los casos ha sido comprado y por lo tanto no pertenece a la categoría de pesca de subsistencia, sino a la pesca comercial. Por lo tanto, consideramos que el consumo promedio de pescado originando de la pesca de subsistencia, que calculamos es representativo solamente para las zonas rurales. En cuanto a las ciudades, en cambio, suponemos que la pesca de subsistencia es aproximadamente cero y que todo el pescado que se consume proviene de la pesca comercial.

En la Amazonía de Ecuador y Colombia se ha visto que el consumo de pescado es mayor en poblaciones indígenas que en aquellas no-indígenas, lo que induce a estratificar las estimaciones del consumo total según esta distinción étnica (Sirén, 2011; Sirén, *en preparación*). Muchos de los estudios de caso aquí citados, sin embargo, no distinguen entre indígenas y no-indígenas. Además, los estudios que sí hacen esta distinción arrojan resultados ambiguos. Según McClain, Aparicio y Llerena (2001) el consumo de los indígenas supera el de los no-indígenas con un factor de 1,5, pero en cambio los resultados de Castro (2013) más bien indican que el consumo de los no-indígenas supera al de los indígenas, también con un factor de 1,5. Ayllon (2002) indica que los indígenas consumen pescado más frecuentemente que los no-indígenas si bien la diferencia es tan solo moderada, a saber un 46 por ciento contra un 36 por ciento de los días. La distinción entre indígenas y no-indígenas además no es siempre muy clara en la Amazonía Peruana, donde una considerable porción de la población es de origen indígena y tiene modos de subsistencia parecidos a los indígenas, si bien no se identifican como tales. Por lo tanto, consideramos que en este caso no es viable hacer una estratificación basado en afiliación étnica.

Se debe notar que muchos de los datos existentes datan de varias décadas atrás y es fácil imaginar que el consumo de pescado por persona pueda haber cambiado mucho desde entonces. Sin embargo, no se advierte una tendencia clara del cambio en las cifras del consumo con el tiempo. Por lo tanto, consideramos a todas las cifras igualmente válidas sin importar el año de la toma de datos.

Con la única excepción de Bayley (1981), que indica que la cifra provista de consumo por persona se refiere a peso vivo, los demás estudios no aclaran si las cifras de consumo representan peso vivo o, por ejemplo, peso eviscerado o peso ingerido. Por lo tanto, aplicamos el factor de 1,228 usado por Fluet-Chouinard *et al.* (2018), que es algo menor que el factor de 1,5 sugerido por la FAO (<http://www.fao.org/3/a-bt963e.pdf>). A causa de lo expuesto y excluyendo la cifra de Ortega, Riofrío y Velásquez (2013) de un consumo diario de 2,4 g/persona - considerado tan bajo porque probablemente se trate de un error de cálculo o tipográfico - permanecemos con las nueve cifras de consumo de pesca por persona de subsistencia en las tierras bajas de la Amazonía, cuyo promedio diario es de 220 g/persona en peso vivo. Para calcular la cifra de captura anual de la pesca de subsistencia usamos datos del último censo de población (de 2017) a nivel de distrito. Basado en un análisis de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y usando un modelo digital de elevación se extrae la altura de cada cabecera distrital y se calcula la población de la cuenca amazónica peruana dentro de diferentes rangos de elevación; para el cálculo de la captura total de la pesca de subsistencia se usa la cifra de la población en alturas menores de 1 000 msnm (Cuadro 3). El resultado obtenido es de 91 028 toneladas/año.

Cuadro 3. Población rural y urbana a diferentes alturas dentro de la cuenca amazónica peruana

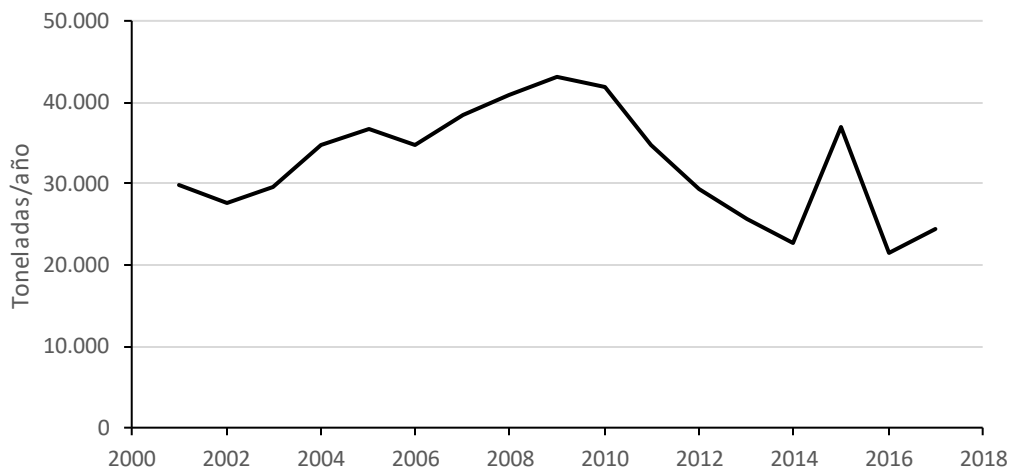
Altitud (msnm)	Rural	Urbana
0 - 250	416 128	1 087 649
250 - 500	264 297	353 894
500 - 750	221 635	383 119
750 – 1 000	229 740	323 600
Total	1 131 800	2 148 262

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (<http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>).

ESTADÍSTICAS OFICIALES DE DESEMBARQUE

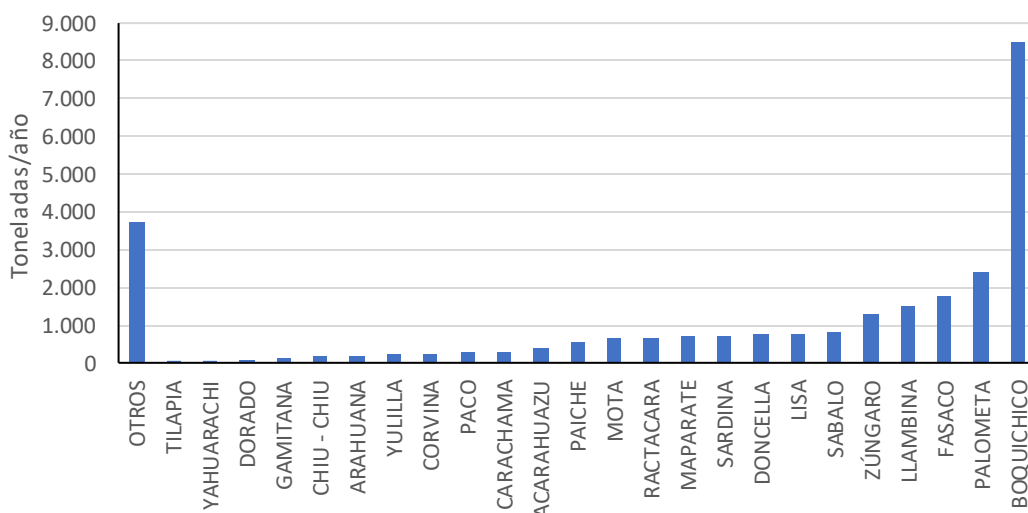
Para estimar los desembarques de la pesca comercial dentro de la cuenca amazónica sumamos las cifras en los anuarios estadísticas oficiales para todos los departamentos que mayormente se encuentra dentro de la cuenca. Es decir, no solamente los departamentos típicamente amazónicos como Loreto, Ucayali y Madre de Dios, sino también los departamentos que se encuentran parcial o totalmente en la sierra andina como Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, Pasco y San Martín. Para calcular la contribución de la pesca de captura restamos las cifras de producción de acuicultura de las cifras de extracción total. El resultado demuestra que durante la década de los 2000 los desembarques anuales incrementaron fuertemente de volúmenes debajo de 30 000 toneladas/año en los primeros años a un pico de sobre las 43 000 toneladas al año en los últimos años de la década, para luego bajar de nuevo (Figura 3), el promedio de los años 2013-2017 siendo de 26 264 toneladas/año. Casi la totalidad, en promedio 97 por ciento, de estos desembarques provinieron de los departamentos de Loreto y Ucayali, y la contribución de los departamentos de la sierra era prácticamente despreciable. En cuanto a la composición de las especies, domina el boquichico (*Prochilodus nigricans*) y es notable que a diferencia de, por ejemplo, la Amazonía colombiana (Sirén, *en preparación*), los grandes bagres conforman tan solo una parte modesta de la captura total (Figura 4).

Figura 3. Desembarques de la pesca comercial en la cuenca amazónica peruana del 2001 al 2017 según los anuarios estadísticos pesquero y acuícola



Fuente: Ministerio de la Producción (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018).

Figura 4. Desembarques en el dominio “selva” según especies: Promedio anual 2012-2016. Elaboración propia.

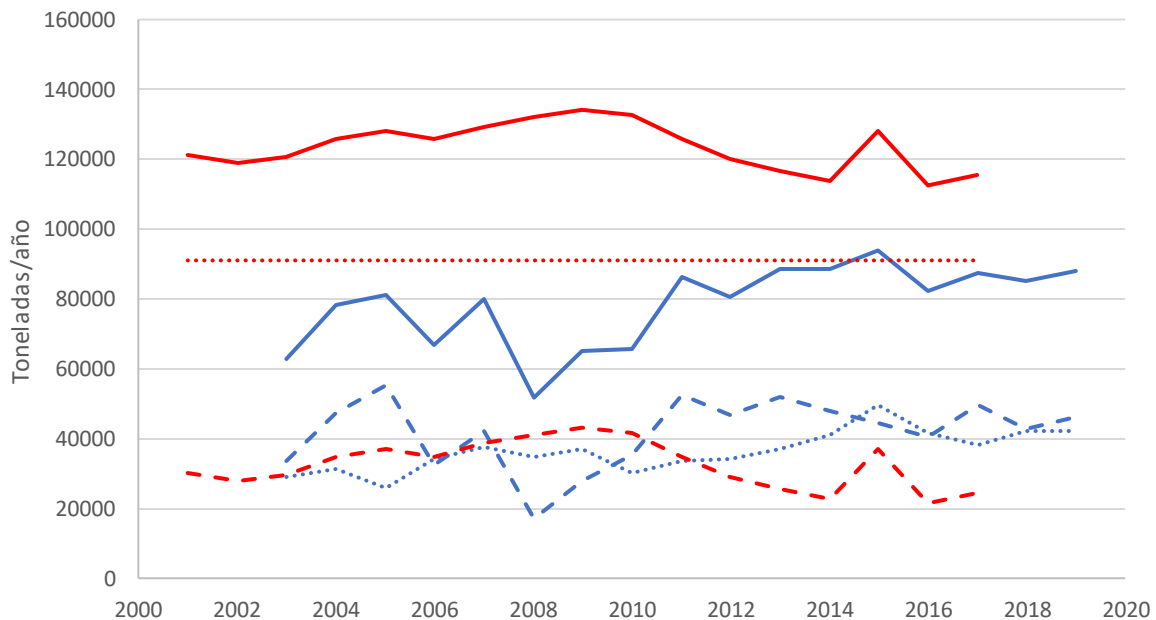


Fuente: Datos provistos por el Ministerio de la Producción.

RESULTADOS FINALES

Los datos a disposición permiten calcular dos diferentes e independientes estimaciones de la captura total anual. La primera estimación se realiza sobre la base de los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) (Figura 5). Calculando un promedio de las cifras de los últimos cinco años (2015 a 2019), resulta que la captura total ha sido de 87 394 toneladas/año en peso vivo, de las cuales 42 735 toneladas/año o sea el 49 por ciento del total corresponden a la pesca de autoconsumo o de subsistencia, y que 44 659 toneladas/año, o sea el 51 por ciento del total, corresponden a la pesca comercial. Otra alternativa para estimar la captura total es la de sumar la cifra de las estadísticas oficiales de desembarque de pesca comercial (26 264 toneladas/año) con la cifra de pesca de autoconsumo o subsistencia basada en los estudios de caso (91 028 toneladas/año), es decir un total de 117 292 toneladas/año, de las cuales un 78 por ciento correspondería a la pesca de autoconsumo o subsistencia y tan solo 22 por ciento a la pesca comercial.

Figura 5. Diferentes estimaciones de la captura de pescado



Línea azul punteada: Pesca de autoconsumo o subsistencia basada en datos de ENAH.

Línea azul discontinua: Pesca comercial basada en datos de ENAH.

Línea azul continua: Captura total basada en datos de ENAH.

Línea roja punteada: Pesca de autoconsumo o subsistencia basada en extrapolación de datos de estudios de caso.

Línea roja discontinua: Pesca comercial según estadísticas oficiales de desembarque publicadas en anuarios estadísticos del Ministerio de Producción.

Línea roja continua: Captura total: sumando la cifra basada en los estudios de caso con las cifras de las estadísticas oficiales de desembarque.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Hemos llegado a dos diferentes estimaciones de la captura anual total en la Amazonía Peruana. La primera se basa en datos de la Encuesta Nacional de Hogares que arroja una cifra de aproximadamente 87 000 toneladas/año como promedio entre los años 2015 y 2019; la otra estimación se basa en estadísticas oficiales de desembarque en el periodo entre 2013 y 2017 y de extrapolación de datos de los varios estudios de caso realizados entre el 1966 y el 2018, que alcanza una cifra de aproximadamente 117 000 toneladas al año. La diferencia entre las dos estimaciones es considerable, pero puede ser justificada. Los datos de ENAHO son basados en un recordatorio de 15 días, pero el tiempo ideal para estudios de recordatorio de ingestión de comida ha sido identificado como de tan solo tres días, cuando el tiempo de recordatorio es más largo hay una tendencia a que el consumo sea subestimado (Crawford *et al.*, 1994). En cuanto a la otra cifra, que es mayor, también es muy probable que haya un sesgo en la selección de sitios de estudio ya que a menudo se realizan estudios sobre pesca y consumo de pescado en sitios donde se sabe con precedencia que la pesca es un componente importante en el sustento de la gente, mientras que muy pocos estudios se enfocan en la pesca que se realiza en sitios donde los recursos pesqueros son escasos o inexistentes. Por otra parte, los estudios de caso fueron realizados desde el año 1965 hasta la actualidad, lo que podría considerarse un lapso muy largo, sin conocerse además la relevancia de los estudios más antiguos en la situación actual.

En cuanto a las estadísticas oficiales de desembarque el mismo gobierno regional del departamento de Loreto junto con la Wildlife Conservation Society en 2012 llegaron a la conclusión que el sistema de información de desembarque pesquero en Loreto venía “ejecutándose sin considerar aspectos técnicos y administrativos claros en cuanto a la colecta, almacenamiento, análisis y divulgación de la información”; recién cinco años más tarde han elaborado conjuntamente una propuesta para mejorar el sistema (WCS-DIREPRO-L, 2017). Se puede suponer que esta situación no sea exclusiva de Loreto, sino que sea también generalizada en los demás departamentos amazónicos. Por lo tanto, es de esperar que las estadísticas de desembarque tengan un margen de error muy considerable, si bien no se puede saber si se exagera o se subestima el nivel real de los desembarques.

Las cifras de ENAHO indican un leve, y continuo, incremento de las capturas hasta el año 2015, luego del cual parecen haberse estabilizado. Las estadísticas oficiales de desembarque comercial, en cambio, indican un fuerte incremento de los desembarques desde 2001 hasta llegar a un máximo en 2009. Por lo tanto, es lógico que nuestras estimaciones de la captura total anual, incluso la estimación menor de las dos, claramente superen la estimación de 60 777 toneladas/año realizada hace casi cuatro décadas por Hanek (1982). También cabe notar que mientras Hanek (1982) indicó que dos terceras partes de la captura eran destinadas al autoconsumo, según nuestras estimaciones esta fracción se encuentra entre un 49 por ciento y un 78 por ciento, la cifra anterior siendo la más confiable ya que la segunda es calculada usando totalmente diferentes conjuntos de datos para el cálculo de la pesca de subsistencia y la comercial, respectivamente.

Las cifras de ENAHO y las de los anuarios estadísticos discrepan en cuanto a las tendencias de las capturas en los últimos años. Según las cifras de ENAHO las capturas totales se han mantenido más o menos estables desde el año 2011, lo que podría indicar que los recursos pesqueros no están todavía sobreexplotados al extremo. Por otra parte, sin embargo, es motivo de preocupación que las estadísticas oficiales de desembarque de la pesca comercial muestran una marcada disminución desde el nivel máximo que fue registrado en 2009. En varias zonas se ha reportado que el rendimiento de la pesca ha disminuido (Ayllon, 2002; Castro, 2013) y es motivo de preocupación también que la pesca comercial en la actualidad es dominada por las especies pequeñas (Figura 3). Las especies grandes como el paco, la gamitana y las varias especies de bagres representan fracciones muy modestas de la captura, probablemente resultado de un largo proceso de agotamiento de estas especies. Esta situación ha llevado a un cambio de enfoque hacia las especies más pequeñas, lo que ya fue observado hace más de una década (por ejemplo, García *et al.*, 2009; Tello y Bayley, 2001).

Este estudio reafirma que, si bien la pesca es una actividad de mucha importancia en la Amazonía Peruana, las estadísticas e información pesquera se encuentran desactualizadas. Por el bien de sus pobladores, sobre todo en las zonas rurales es importante monitorear tanto la pesca de subsistencia como la comercial y

desarrollar pautas de gestión que aseguren que los recursos pesqueros sean aprovechados de una manera sostenible. La Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) que se realiza cada año en el país tiene un gran potencial como medio para monitorear el consumo e, indirectamente, la captura de pescado en las aguas continentales del país. Sin embargo, para aprovechar el potencial al máximo, se deberían refinar la metodología por ejemplo ajustar el tiempo de recordatorio, y mejorar la distinción mejor entre diferentes especies de pescado y su origen.

REFERENCIAS

- Ayllon, R.L.** 2002. *Evaluation of the use and management of fish resources in the Pachitea River basin, Peruvian Amazon*. Florida International University, Miami, Florida. 71 p. y figuras (Tesis de MSc) (disponible en: <http://catalogo.ibcperu.org/cgi-bin/koha/tracklinks.pl?uri=http://191.98.188.189/Fulltext/7123.pdf;biblionumber=7280>).
- Bayley, P.** 1981. *Fish resources in the Palcazu valley: effects of the road and colonization on conservation and protein supply*. Central Selva Resources Management Project, Vol. II, Appendix A. JRB Associates Inc., Lima (disponible en: <http://catalogo.ibcperu.org/cgi-bin/koha/tracklinks.pl?uri=http://191.98.188.189/Fulltext/8784.pdf;biblionumber=8941>).
- Cañas, C., Hidalgo, M., Muñoz, C., Valenzuela, L. y Ortega, H.** *en prensa*. Las pesquerías continentales de Perú. En: C. Baigún y J. Valbo-Jorgensen, *dirs. El Estado y las Tendencias de las Pesquerías Continentales de Meso y Suramérica*. FAO Fisheries and Aquaculture Circular, No. 1174. FAO. Roma.
- Castro, E.** 2013. Situación de la pesca y los recursos pesqueros del río Pichis, Oxapampa, Perú: En L. Collado, E. Castro y M. Hidalgo, *dirs. Hacia el manejo de las pesquerías en la cuenca Amazónica: Perspectivas transfronterizas*. 169 p. (disponible en: http://www.ibcperu.org/wp-content/uploads/2015/12/Hacia-el-manejo-de-las-pesquerias-en-la-Cuenca-Amazonica-perspectivas-transfronterizas_final.pdf).
- Crawford, P.B., Obarzanek, E., Morrison, J. y Sabry, Z.I.** 1994. Comparative advantage of 3-day food records over 24-hour recall and 5-day food frequency validated by observation of 9- and 10-year-old girls. *Journal of the American Dietetic Association*, 94(6): 626-630.
- Denevan, W.M.** 1971. Campa subsistence in the Gran Pajonal, eastern Peru. *Geographical Review*, 61(4): 496-518.
- García, A., Tello, S., Vargas, G. y Duponchelle, F.** 2009. Patterns of commercial fish landings in the Loreto region (Peruvian Amazon) between 1984 and 2006. *Fish physiology and biochemistry*, 35(1): 53-67.
- Gaviria Guedes, A.** 1981. La fauna silvestre y su aprovechamiento por las comunidades Campa del río Pichis. *Revista Forestal del Perú*, 10(1-2): 192-201.
- Gómez, L.A. y Ríos Torres, S. (compiladores).** 2009. *Viabilidad económica de la de la pesca artesanal en el departamento de Loreto*. Serie: Avances Económicos N° 13. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos. 39 p y Anexos. (disponible en: http://repositorio.iiap.org.pe/bitstream/IIAP/266/1/Alvarez_documentotecnico_2009_13.pdf).
- González, J.** 2003. Patrones Generales de caza y pesca en comunidades nativas y asentamientos colonos aledaños a la reserva comunal Yanessa, Valle del Palcazú, Pasco, Perú. pp 89-102. En: R. Polanco-Ochoa, *dir. Manejo de fauna silvestre en Amazonía y Latinoamérica. Selección de trabajos V Congreso Internacional*. CITES, Fundación Natura, Bogotá, Colombia.
- Hanek, G.** 1982. *La pesquería en la amazonia peruana: presente y futura*. FAO Technical Report, DP/PER/76/022. 39 p. y apéndices.
- Herrera-Sarmiento, J.** 2008. Alto Purús: del uso tradicional al manejo comunitario de las cochas. En: D. Pinedo y C. Soria, *dirs. El manejo de las pesquerías en ríos tropicales de Sudamérica*. IBC, Lima, Perú. 488 p. (disponible en: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/35976/IDL-35976.pdf>).
- Mateo, S., & Arana, C. C.** 2006. *Estrategia regional de la diversidad biológica de Amazonas*. Comisión Ambiental Regional de Amazonas. Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana, BIODAMAZ. 1-142.
- McClain, M.E., Aparicio, L.M. y Llerena, C.A.** 2001. Water use and protection in rural communities of the Peruvian Amazon basin. *Water International*, 26(3): 400-410.
- Ministerio de la Producción** 2011. *Anuario Estadístico del Sector Producción 2010*. Lima. 229 p. (disponible en: http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/1/jer/ANUARIO_ESTADISTICO/anuario-estadistico-2010.pdf).
- Ministerio de la Producción** 2012. *Anuario Estadístico del Sector Producción 2011*. Lima. 211 p. (disponible en: <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-2011.pdf>).

- Ministerio de la Producción** 2013. *Anuario Estadístico Pesquero y Acuicola 2012*. Lima. 180 p. (disponible en: <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2012.pdf>).
- Ministerio de la Producción** 2014. *Anuario estadístico pesquero y acuicola 2013*. Lima. 113 p. (disponible en: <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2013.pdf>).
- Ministerio de la Producción** 2015. *Anuario estadístico pesquero y acuicola 2014*. Lima. 196 p. (disponible en: <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2014.pdf>).
- Ministerio de la Producción** 2016. *Anuario estadístico pesquero y acuicola 2015*. Lima. 196 p. (disponible en: <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2015.pdf>).
- Ministerio de la Producción** 2017. *Anuario estadístico pesquero y acuicola 2016*. Lima. 206 p. (disponible en: http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/oee-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/download/187_135ffed348909590744cc6d628bffe78).
- Ministerio de la Producción** 2018. *Anuario estadístico pesquero y acuicola 2017*. Lima. 206 p. (disponible en: <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/oee-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/825-anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2017>).
- Ortega, H., Riofrío, J.C. y Velásquez, M.** 2013. Evaluación de la pesca comunal en comunidades nativas del bajo Urubamba. En: L. Collado, E. Castro, y M. Hidalgo, *dirs. Hacia el manejo de las pesquerías en la cuenca Amazónica: Perspectivas transfronterizas*. 169 p. (disponible en: http://www.ibcperu.org/wp-content/uploads/2015/12/Hacia-el-manejo-de-las-pesquerias-en-la-Cuenca-Amazonica-perspectivas-transfronterizas_final.pdf).
- Pierret, P.V. y Dourojeanni, M. J.** 1967. Importancia de la Caza para Alimentación Humana en el Curso Inferior del Río Ucayali. Perú. *Revista Forestal del Perú*, 1(2): 10-21 (disponible en: <http://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/rfp/article/download/834/857>).
- Ríos, M., Dourojeanni, M.J. y Tovar, A.** 1974. La fauna y su aprovechamiento en Jenaro Herrera (Requena, Perú). *Revista Forestal del Perú*, 5(1-2): 1-23 (disponible en: <http://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/rfp/article/download/1096/1046>).
- Rodríguez, V., Castro, E. y Collado, L.** 2018. *Gobernanza Colaborativa en la Pesca, Modelo Participativo para gestión pesquera en la Amazonía peruana*. Instituto del Bien Común, serie Encuentros y Saberes. Tarea Asociación Gráfica Educativa, 2018. 318 pp.
- Salo, M., Sirén, A. y Kalliola, R.** 2014. *Diagnosing wild species harvest: resource use and conservation*. London. Academic Press. 494 p.
- Sirén, A.** 2011. El consumo de pescado y fauna acuática silvestre en la Amazonía ecuatoriana. *COPESCAL Documento Ocasional* (12), 23 p. y cuadros (disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/ba0024s/ba0024s.pdf>).
- Sirén, A. en preparación.** *La pesca y el consumo de pescado en la Amazonía Colombiana*.
- Tello, S. y Bayley, P.** 2001. La pesquería comercial de Loreto con énfasis en el análisis de la relación entre captura y esfuerzo pesquero de la flota comercial de Iquitos, cuenca del Amazonas (Perú). *Folia Amazónica*, 12(1-2): 123-139.
- WCS-DIREPRO-L.** 2017. *Lineamientos para la colecta, almacenamiento y análisis de la información de desembarque pesquero en Loreto*. Wildlife Conservation Society y Dirección Regional de la Producción, Loreto. Iquitos. 18 p. y Anexos.
- World Bank.** 2007. *Republic of Peru environmental sustainability: a key to poverty reduction in Peru*. Washington, D.C. World Bank. 322 p. (disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/896441468296943537/pdf/401900PE.pdf>).

**APÉNDICE 1. EL ORIGEN DEL PESCADO UTILIZADO EN EL ANÁLISIS SEGÚN
EL NOMBRE VERNÁCULO EN ENAHO**

Origen	Nombre
Amazonía captura	ACAHUARASU AGUARACHI CARACHAMA CHIU-CHIU CORVINA DE LA REGIÓN DORADO DE LA REGIÓN JULILLA LIZA MAPORETO PACO RACTACARI SHAMBIRA TUCUMARE YAMBINA O YAHUARACHI ZÚNGARO
Amazonía captura/cultivo	BOQUICHICO GAMITANA PAICHE SÁBALO
Amazonía cultivo	TILAPIA
Amazonía/mar captura	BAGRE LENGUADO OTROS PESCADOS PALOMETA RAYA, BATEA O MANTA SARDINA

Origen	Nombre
Mar	ATÚN BACALAO BONITO CABALLA CABINZA CABRILLA CACHEMA O AYANQUE CHAUCHILLA (BONITO CHICO) CHAVELO CHITA CHULA FRESCO COCO COJINOVA MERLUZA MERO FRESCO MOJARRILLA OJO DE UVA PEJE BLANCO PEJE SAPO PEJERREY PERICO FRESCO PESCADO MARTILLO PESCADO PERICO PINTADILLA ROBALO SIERRA TOLLO
Sierra	CARACHI SUCHE TRUCHA
Costa	LIFE
Desconocido	PEJE SALMÓN YASHACO

Este estudio reafirma que, si bien la pesca es una actividad de mucha importancia en la Amazonía Peruana, por el bien de sus pobladores sobre todo en las zonas rurales, es importante monitorear tanto la pesca de subsistencia como la comercial y desarrollar pautas de gestión que aseguren que los recursos pesqueros sean aprovechados de una manera sostenible. La Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) que se realiza cada año en el país tiene un gran potencial como medio para monitorear el consumo e, indirectamente, la captura de pescado en las aguas continentales del país. Utilizando datos de ENAH y las estadísticas oficiales de desembarque llegamos en este estudio a dos estimaciones de la captura anual en la cuenca amazónica peruana de 84 000 toneladas y 154 000 toneladas respectivamente. Sin embargo, para aprovechar el potencial al máximo, se deberían refinar la metodología por ejemplo ajustar el tiempo de recordatorio, y mejorar la distinción mejor entre diferentes especies de pescado y su origen.

ISBN 978-92-5-134537-5 ISSN 2224-8536



9 789251 345375

CB5039ES/1/06.21