

**ESTADO ACTUAL DE LOS PECES ORNAMENTALES
AMAZÓNICOS DEL PERÚ QUE PRESENTAN MAYOR
DEMANDA DE EXPORTACIÓN
CURRENT STATUS OF AMAZONIAN ORNAMENTAL FISH
FROM PERU WITH HIGHER DEMAND OF EXPORTATION**

Noe Ortiz¹ & José Iannacone²

Laboratorio de Ecofisiología Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal.
Correo electrónico: Otaking2002@hotmail.com¹ joseiannacone@gmail.com²

ABSTRACT

Current status of Amazonian ornamental fish from Peru with higher demand of exportation was analyzed. The ornamental freshwater fishes from Peru with higher demand are *Osteoglossum bicirrhosum* (Cuvier, 1829) (Osteoglossidae), followed by ray *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) (Potamotrygonidae). Main ornamental and continental fish family that exports is Loricariidae (Siluriformes). The vast continental and ornamental fish from Peru with higher demand are climate tropical and clear waters with pH de 6.5 a 7.5. Four species (*Potamotrygon falkneri* Castex & Maciel, 1963, *Acanthicus adonis* Isbrücker & Nijssen, 1988, *Peckoltia vittata* (Steindachner, 1881) and *Corydoras julii* Steindachner, 1906) that exists are not reported on check-list of continental fishes from Peru performed by Ortega & Vari (1986) and, Chang & Ortega (1995). *C. julii*, is the unique fish not found in the ornamental fish list from Peru performed by “Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana” (IIAP) and “Comisión para la Promoción de Exportaciones” (PROMPEX). *O. bicirrhosum*, *P. motoro*, *Corydoras arcuatus* Elwin 1938 and *C. julii* are fish with more data obtained. Fish with less data obtained was *Brachyplatystoma tigrinum* (Britski, 1981). Main problematic observed on ornamental continental Peruvian fish since an ecological point of view, are pollution of fish environment, mainly by heavy metals, alteration on great scale from habitat, where lives and surroundings, and also, introduction alien species. The main problem that suffer commercialization of ornamental fish as in other species, is regulation and foment by part of authority respect to bio-business initiatives bio-business; generating confusion between user and lack of motivation legalities of these bionegocio.

Key words: amazonia, *Osteoglossum*, Peru, ornamental fish, *Potamotrygon*.

RESUMEN

Se analiza el estado actual de los peces ornamentales amazónicos en el Perú con mayor demanda de exportación. El pez ornamental continental del Perú de mayor demanda es el *Osteoglossum bicirrhosum* (Cuvier, 1829) (Osteoglossidae), seguido por la raya *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) (Potamotrygonidae). La principal familia de peces ornamentales continentales

que se exporta es Loricaridae (Siluriformes). La mayoría de peces ornamentales continentales del Perú de mayor demanda son de clima tropical y de aguas claras con pH de 6,5 a 7,5. Existe cuatro especies (*Potamotrygon falkneri* Castex & Maciel, 1963, *Acanthicus adonis* Isbrücker & Nijssen, 1988, *Peckoltia vittata* (Steindachner, 1881) y *Corydoras julii* Steindachner, 1906) que no se encuentran reportados en los listados de los peces continentales del Perú realizados por Ortega & Vari (1986), y Chang & Ortega (1995). *C. julii*, es el único pez que no se encuentra en el listado de peces ornamentales del Perú realizado por el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP) y la Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX). Los peces con más datos obtenidos fueron *O. bicirrhosum*, *P. motoro*, *Corydoras arcuatus* Elwin 1938 y *C. julii*. El pez con menos datos obtenidos fue *Brachyplatystoma tigrinum* (Britski, 1981). Las principales problemáticas que presentan los peces ornamentales continentales peruanos desde el punto de vista ecológico, son la contaminación del hábitat del pez, principalmente de metales pesados, la alteración a gran escala del hábitat donde viven y sus alrededores, como también, la introducción de especies invasoras. El principal problema que sufre la comercialización de peces ornamentales en el Perú como en otros países, es la regulación y fomento por parte de las autoridades con respecto a las iniciativas de biocomercio; generando confusión entre usuarios y desmotiva la legalidad de este bionegocio.

Palabras clave: amazonía, *Osteoglossum*, Peru, pez ornamental, *Potamotrygon*.

INTRODUCCIÓN

Los peces tienen una distribución muy amplia a nivel mundial tanto en ambientes marinos como en aguas continentales y representan el grupo más numeroso de los vertebrados. En todo el mundo existen unas 22.000 especies de peces marinos y de aguas continentales. El Perú es un país reconocido a escala mundial, por la abundancia de sus recursos hídricos y por la gran diversidad biológica que alberga. Hasta el momento se han registrado alrededor de 850 especies de agua dulce, estimándose que en el futuro los registros se incrementen en 20% más, según la incidencia de los esfuerzos de colecta. La distribución de los peces de agua dulce está definida por barreras naturales y factores ecológicos e históricos en el desarrollo a las cuencas, que delimitan los actuales patrones biogeográficos de los peces. Tales eventos involucraron mecanismos microevolutivos, especialmente de reproducción y de dispersión, y macroevolutivos que definieron la actual distribución (Chará et al. 1998).

En el Perú, casi el 85% de las especies de peces de agua dulce se distribuyen en la Amazonía. De ellas, algunas especies como los miembros

de la familia Curimatidae presentan ciertas preferencias de hábitat, ocurriendo en localidades específicas con patrones de distribución discreta sobre áreas geográficas muy amplias, por lo que dificultan su caracterización como especies endémicas de áreas definidas (Chang & Ortega 1995). La amazonía peruana se caracteriza por su heterogeneidad geográfica y biológica. La superficie total de la Amazonía alcanza 778.449 Km² correspondiente al 61% del área total del país. La diversidad de especies en los ríos de la Amazonía peruana es considerada superior a la de otras cuencas y se estima en unas 726 especies. La actividad pesquera está sustentada en sólo 70 de éstas especies, las cuales son explotadas comercialmente para consumo humano; y, como ornamentales se utilizan 420 especies. La pesca es una de las actividades más antiguas en la región y constituye una base de provisión de alimento y generadora de empleo. La actividad pesquera origina un ingreso económico anual aproximado de 200 mill de dólares (ADUANAS 2001). La captura de peces ornamentales supone un estimado aproximado de 11,3 mill de ejemplares que fueron exportados en 1999 por 24 acuarios

comerciales, con un valor total de 1,11 mill de dólares estadounidenses. En el año 2001, de la captura continental total de 40.418 tnas, 18.235 fueron extraídas en el departamento de Loreto y 11.144 en el de Ucayali en el ámbito amazónico (FAO 2003).

Los “organismos acuáticos ornamentales”, son aquellos ejemplares vivos pertenecientes a las comunidades de peces de cuerpos de agua naturales o bien, procedentes de cultivo, que son obtenidos para ser comercializados en nuestro país o bien, exportados con fines de comercialización en aquellos países donde surge la demanda (Panne et al. 2004). La piscicultura ornamental requiere de una atención especial y de una buena dosis de intuición del que la practica, lo que envuelve a los piscicultores ornamentales (generalmente acuaristas), en un grupo aparte de los demás piscicultores (Panné et al. 2004). Estos cuidados especiales son justificados, debido a que el producto obtenido posee un alto valor unitario, mucho más alto que el de la “semilla” de peces comercializada en el mercado interno para producción de peces que son dirigidos al consumo. La actividad de cultivo de ornamentales es llevada a cabo por numerosos acuaristas, muchos de los cuales la inician como un “hobby” en su propio hogar y en general, durante su juventud; terminando en la mayoría de los casos ingresando al comercio nacional, cuando alcanzan una mayor producción de sus peces o bien, cuando disponen de ejemplares que se caractericen por su belleza o variedades que son admirados por sus diferentes formas o colores con respecto a las normalmente consideradas como “comunes” (Panné et al. 2004).

La ictiofauna neotropical de aguas continentales se caracteriza por el gran número de especies y el dominio de los Characiformes, Siluriformes y Gymnotiformes (superorden Ostariophysis) (Ortega 1991, 1998, Chang & Ortega 1995). Entre las principales familias de peces ornamentales que encontramos en el territorio peruano destacan los Potamotrygonidae, Osteoglossidae, Characidae, Loricaridae, Pimelodidae y

Cichlidae (Nelson 2006).

El motivo de este trabajo es cubrir la falta de conocimientos o difusión sobre los peces ornamentales del Perú, ya que la información al respecto se encuentra dispersa e inconexa. La información recopilada, permitirá analizar con detalles la problemática de los peces ornamentales en el Perú, que además será información útil para los investigadores y autoridades para la toma de decisiones. Además, el presente trabajo aporta nuevas especies que han sido registradas en el territorio peruano, y no se encuentran presente en la última lista de los peces continentales del Perú presentada por Chang & Ortega (1995).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis exhaustivo de la bibliografía existente especialmente investigaciones, tesis y publicaciones científicas. Los métodos utilizados para la captura de los peces analizados son: 1) cerco, con una red de amplias dimensiones (40 m x 2,5 m de 1" de malla, usado en la mayoría de trabajos) dependiendo el área a muestrear; 2) arrastre de orilla, con una redes de arrastres de diferentes dimensiones: 2 x 1 m, 4 x 1,5 m, 6 x 1,8 m, 15 x 2,5 m, 30 x 1,8 m y con abertura de malla desde 2 hasta 30 mm, 3) lance, con atarraya #18 (usado generalmente) de 3,5 kg y 2,5 m de diámetro, y 4) en zonas pequeñas, se emplea calcales y redes de mano. Se contó con el apoyo de la empresa exportadora de peces ornamentales “Ornamental Amazon Fish Aquarium SAC”, que proporcionó una lista de los 10 peces ornamentales continentales del Perú de mayor demanda de exportación. Además de proporcionar textos e imágenes sobre estos peces. La clasificación de los peces siguió a Nelson (2006), y los nombres de las especies emplearon FishBase (2008). Para cada una de las 10 especies de peces se indican el nombre común, el tipo de agua (pH y temperatura), tamaño, distribución geográfica, características resaltantes, comportamiento, alimentación, dimorfismo sexual y reproducción.

RESULTADOS

La lista de los 10 peces ornamentales peruanos de mayor demanda de exportación está ordenada en forma decreciente, siendo la primera especie, la de mayor demanda de exportación, y así sucesivamente (Tabla 1). La mayoría de las especies están registradas en el listado de peces ornamentales del Perú realizado por el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP 2006) y la Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX 2005); a excepción de la *Corydoras julii* Steindachner, 1906.

Peces ornamentales de mayo demanda de exportación

1. *Osteoglossum bicirrhosum* (Cuvier, 1829) (Osteoglossidae) (Fig. 1a)

Nombre común: Arawana, Arahua.

Tipo de agua: pH: 6,5. Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 25°C aprox. Tropical.

Tamaño: Alcanza generalmente 120 cm de longitud.

Distribución geográfica: Ubicado en la cuenca del Río Amazonas, como en sus afluentes (Brasil, Colombia, Perú y Guyana Francesa). Reportado en el Perú en el río Ambyiacu, río Huallaga, río Pacaya y lago Cashiboya, entre otros. Está reportado en el listado de peces de agua dulce del Perú (Ortega & Vari 1986).

Características resaltantes: Cuerpo muy comprimido lateralmente, con la boca dirigida hacia arriba. Mandíbula inferior más larga que la superior. Grandes escamas y barbillones en el labio inferior que le sirven de señuelo y que tienen los órganos del olfato. Forma alargada y aletas de mayor longitud con respecto al cuerpo que en las arawanas asiáticas. La vejiga natatoria de estos peces hace el papel de órgano respiratorio suplementario, con la ayuda del cual pueden respirar el aire, permitiéndoles sobrevivir en aguas pantanosas pobres en oxígeno. Los peces jóvenes son de color verde amarillento y los adultos son plateados (Kanazawa 1966).

Comportamiento: Bentopelagial. No es agresivo, pero su hábito es carnívoro, sumado al gran tamaño de su boca y su rápido crecimiento. Tiene gran habilidad para saltar fuera del agua, y le gusta vivir en zonas de vegetación flotante frondosa.

Alimentación: Omnívoro. Su dieta está compuesta por peces, insectos, aves, anuros y crustáceos. Para la captura de presas terrestres efectúa saltos espectaculares de hasta 1,5 m fuera del agua.

Dismorfismo sexual: Se puede reconocer cuando los individuos son mayores de 30-40 cm. Las hembras son mucho más robustas que los machos, y estos poseen la mandíbula inferior mucho más pronunciada, así como la aleta dorsal y anal puntiagudas y alargadas.

Reproducción: Su periodo reproductivo

Tabla 1. Peces ornamentales Amazónicos del Perú que presentan mayor demanda de exportación.

NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ORDEN
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Osteoglossidae	Osteoglossiformes
<i>Potamotrygon motoro</i>	Potamotrygonidae	Rajiformes
<i>Potamotrygon falkneri</i>	Potamotrygonidae	Rajiformes
<i>Acanthicus adonis</i>	Loricariidae	Siluriformes
<i>Peckoltia vittata</i>	Loricariidae	Siluriformes
<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>	Pimelodidae	Siluriformes
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Cichlidae	Perciformes
<i>Lamontichthys filamentosus</i>	Loricariidae	Siluriformes
<i>Corydoras julii</i>	Callichthyidae	Siluriformes
<i>Corydoras arcuatus</i>	Callichthyidae	Siluriformes

comienza con el inicio de las inundaciones de los ríos, en lagunas y brazos de ríos, en aguas de poco movimiento, donde generalmente tiene lugar el desove. Es una especie de baja fecundidad, con posturas entre 100 y 300 huevos en promedio. Los huevos son de color blanquecino, relativamente grande, con diámetros entre 2,5 y 3,8 cm. La fecundación es externa y una vez que se lleva a cabo, el macho carga los huevos en la boca, donde son protegidos con las condiciones necesarias para la incubación. Los alevinos antes de los 5 cm son incapaces de nadar porque el saco vitelino tiende a hundirlos. El macho los cuida y les permite salir de su boca para nadar alrededor de él y cazar larvas de mosquitos; ante cualquier amenaza retornan rápidamente a la boca del padre. A medida que adquieren mayor tamaño, permanecen más tiempo fuera de la boca del padre y finalmente forman cardúmenes independientes de 60 a 200 individuos. Este cuidado parental compensa la baja fecundidad de la especie (Cánovas & Puigcerver 2002).

2. *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) (Potamotrygonidae) (Fig. 1b)

Nombre común: Raya motoro.

Tipo de agua: pH: 6,5-7,5. Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 23-26°C aprox. Tropical. **Tamaño:** Alcanza generalmente 60 cm de longitud.

Distribución geográfica: Presente en el Río Amazonas y algunos afluentes (Brasil, Colombia y Perú) como también en Uruguay, Paraná – Paraguay y en el Orinoco. Reportado en el Perú en el río Corrientes, en la región del Bajo Urubamba (Ortega et al. 2000), en el río Manu (Ortega 1993), entre otros. Está reportado en el Listado de peces de agua dulce del Perú (Ortega & Vari 1986).

Características resaltantes: Estos peces cartilaginosos tienen forma circular, más precisamente algo ovalada al ser más largas que anchas, siendo más altas sobre el centro de su cuerpo, o lo que es lo mismo, sobre los bordes exteriores es donde su espesor es más delgado. La cola es más corta que la longitud

del cuerpo y al final de la misma posee un dardo o aguijón que utiliza para su defensa. El hocico es corto; en los machos el mismo es 8,5 veces dentro de la longitud del disco y en las hembras 6,9 veces. Poseen una o dos púas aserradas, cuya longitud oscila entre 5,5 a 5,8 veces a lo largo de su cuerpo. Consta de 25 espinas en la línea medio - caudal, anterior a la púa y lateralmente, y a ambos lados una fila de espinas más pequeñas, sólo en la mitad posterior de la cola (Achenbach & Achenbach 1976). El dorso es de un tono amarillo parduzco, con ocelos con tonos que van del amarillo al ocre, dichos ocelos están rodeados en negro del tamaño del espiráculo, y separados entre sí por una distancia entre tres y cuatro veces en relación a su propio diámetro. La zona ventral es blanca.

Comportamiento: Bentopelagial. Especie pacífica y tranquila, que se moviliza casi exclusivamente en el fondo y a menudo se entierra en él. Presenta una actividad principalmente nocturna. Es una especie muy sensible a las variaciones químicas del agua.

Alimentación: Carnívoro, principalmente se alimenta de peces pequeños, crustáceos, moluscos y otros organismos bentónicos.

Dimorfismo sexual: Los machos han adaptado las aletas ventrales en forma de agarraderas, sistema útil a la hora de la cópula, hasta el cuarto año de vida y a igualdad de edad los machos son algo más pequeños que las hembras.

Reproducción: Vivíparos. Su apareamiento suele producirse en la primavera, con fecundación interna. Los machos son maduros sexualmente a partir del cuarto año de vida. A la hembra se la notará hinchada, cuya gestación dura unos tres meses aproximadamente, la cantidad de crías oscilará entre una y doce, y contarán con una talla de 6 a 10 cm (Araújo 1998).

3. *Potamotrygon falkneri* Castex & Maciel, 1963 (Potamotrygonidae) (Fig. 1c)

Nombre común: Raya tigre.

Tipo de agua: pH: 6,5-7,5. Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 23-26°C aprox.

Tropical. **Tamaño:** Alcanza generalmente 60 cm de longitud.

Distribución geográfica: Reportado en Argentina, en el puerto de la ciudad de Santa Fe, río Parana. Recientemente encontrado en territorio peruano, exactamente en el río Nanay (dato no publicado).

Características resaltantes: La característica que identifica a esta especie, es su marca que presenta en el dorso, de color amarillento, como el que presenta un tigre, de ahí que se le compara con dicho mamífero. Backup et al. (2007) y FishBase (2008), lo consideran sinónimo de *P. menchacai* Achenbach, 1967.

Comportamiento: Poco conocido, según los acuaristas que lo poseen, determinan que tiene una actividad muy parecida al *P. motoro* (Bentopelagial).

Alimentación: Carnívoro, principalmente se alimenta de pequeños peces, crustáceos, moluscos y otros organismos bentónicos.

Dimorfismo sexual y reproducción: Aún no registrada científicamente o poco conocido.

4. *Acanthicus adonis* Isbrücker & Njissen, 1988 (Loricariidae) (Fig. 1d)

Nombre común: Pleco adonis.

Tipo de agua: pH: 6,0-7,0 Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 21-27°C aprox. Tropical. **Tamaño:** Alcanza generalmente 30 cm de longitud.

Distribución geográfica: Reportado en territorio brasileño, exactamente en el río Tocantins (río abajo) (Backup et al. 2007). Recientemente encontrado en territorio peruano (corriente arriba del Amazonas, dato no publicado).

Características resaltantes: Forma típica de loricárido. Cuerpo ventralmente aplanado, ensanchado en la parte delantera y estrechado en la parte posterior. Boca en posición ínfera. El interopercular notorio. Carece de aleta adiposa. Le caracteriza la forma de la aleta caudal, en forma de lira y con dos prolongaciones cartilagosas sobre los radios duros, pudiendo ser éstas del mismo tamaño que el cuerpo en ejemplares juveniles. En su fase juvenil, el cuerpo es prácticamente negro

con motas ovaladas de color crema. A medida que alcanzan la madurez y la talla adulta, estas manchas tienden a disminuir de tamaño y desaparecer casi por completo, quedando algunas en la parte posterior del cuerpo y aletas. La coloración del cuerpo en ejemplares adultos es marrón-grisáceo muy oscuro, con la región abdominal levemente más clara.

Comportamiento: Demersal. Es una especie de fondo resistente. Pacífica y solitaria.

Alimentación: Omnívoro con tendencias herbívoras.

Dimorfismo sexual: Los machos adultos son de mayor tamaño y poseen dentículos más grandes y más puntiagudos en el radio espinoso de la aleta pectoral.

Reproducción: Aún no registrado científicamente o poco conocido.

5. *Peckoltia vittata* (Steindachner, 1881) (Loricariidae) (Fig. 1e)

Nombre común: Pleco vitata.

Tipo de agua: pH: 5,5-7,5. Aguas blancas y claras (muy oxigenadas). **Temperatura:** 22-26°C aprox. Tropical. **Tamaño:** Alcanza generalmente 14 cm de longitud.

Distribución geográfica: Reportado en territorio brasileño, exactamente en los ríos Xingu y Madeira (cuena amazónica) (Backup et al. 2007). Recientemente encontrado en territorio peruano, exactamente en los Río Aguaytía y San Alejandro (datos no publicados).

Características resaltantes: Aplanada, típica de los loricáridos, cuerpo robusto ventralmente aplanado. Boca suctora en disposición ínfera; ojos en disposición lateral. Café marrón hasta beige muy claro, con franjas amarillas transversales desde la cabeza hasta la porción terminal de la aleta caudal.

Comportamiento: Demersal. Pacífico y tímido. Esta especie es de comportamiento nocturno. Gregaria en grupos de cinco o más individuos.

Alimentación: Omnívoro con tendencias herbívoras.

Dimorfismo sexual: Los machos son ligeramente más pequeños y mucho mas

coloreados que las hembras, además desarrollan pequeños odontes parecidos a dientes que adornan principalmente las rayas de las aletas pectorales y la mitad posterior del cuerpo del pez. Las hembras carecen de este adorno y tienen más amplio el contorno de su cuerpo, más evidente cuando la zona detrás de las aletas pectorales es vista desde arriba.

Reproducción: Aún no registrado científicamente o poco conocido.

6. *Brachyplatystoma tigrinum* (Britski, 1981) (Pimelodidae) (Fig. 1f)

Nombre común: Surubí tigre.

Tipo de agua: pH: 6,5-7,0. Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 22-26°C aprox. Tropical. **Tamaño:** Alcanza generalmente 60 cm de longitud (FishBase 2008).

Distribución geográfica: Encontrado en territorio brasileño (río Madeira), colombiano y peruano (Río Amazonas) (Backup et al. 2007).

Características resaltantes: Forma de bagre. Presenta cuerpo alargado, subcilíndrico; mientras que la cabeza es aplanada y larga, formándose más aguda hacia delante. La parte superior del cráneo está cubierto con piel delgada, por la cual se puede observar la forma que tiene el hueso. El proceso supraoccipital y la placa predorsal son largos, sus agujeros nasales son pequeños. Sus ojos son muy pequeños. Presenta dientes diminutos y depresibles (Burgess 1989). El primer radio (espina) de la aleta dorsal y pectoral es débil y flexible. La aleta adiposa es más larga que la aleta anal, la caudal es bifurcada y cada lóbulo termina en filamento. Esta especie presenta un patrón de color muy atractivo, su cuerpo tiene un color amarillento con franjas oblicuas negras y continuas.

Comportamiento: Demersal. Especie tímida y de actividad nocturna. No agresiva.

Alimentación: Carnívoro depredador.

Dimorfismo sexual: Inexistente o muy difícil a simple vista.

Reproducción: Aún no registrado científicamente o poco conocido.

7. *Symphysodon aequifasciatus* Pellegrin, 1904 (Cichlidae) (Fig. 1g)

Nombre común: Disco verde.

Tipo de agua: pH: 6,0-6,8. Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 26-31°C aprox. Tropical (FishBase 2008). **Tamaño:** Alcanza generalmente 15 cm de longitud.

Distribución geográfica: Reportado en territorio brasileño (río Tocantins, Teffé, entre otros) (Backup et al. 2007), y colombiano (río Putumayo). Encontrado en territorio peruano, exactamente en el río Putumayo (Kullander 1986, Castro 1994). Está reportado en el Listado de peces de agua dulce del Perú (Ortega & Vari 1986).

Características resaltantes: Forma discoidal, comprimida lateralmente, muy característica y reconocible. Su cuerpo es de color verdusco con unas rayas longitudinales marrones, presenta ojos rojizos.

Comportamiento: Bentopelagial. Especie tranquila y pacífica, a excepción de la agresividad intraespecífica e intrasexual de los machos en época reproductiva.

Alimentación: Se alimenta de larvas de insectos, insectos e invertebrados planctónicos.

Dimorfismo sexual: Inexistente o muy difícil a simple vista. Observable, tan solo en la época de reproducción. Las papilas genitales son puntiagudas en los machos y redondeadas en las hembras.

Reproducción: En el cortejo reproductivo, los machos comienzan a nadar hacia las hembras con las aletas vibrando frenéticamente. Las aletas más oscuras y demostrando manifestaciones hostiles de agresividad contenida. Las hembras palidecen y adoptan la postura de sumisión inclinándose hacia abajo. Pueden incluso prenderse por la boca, como suele ocurrir en las demostraciones de dominancia dentro del comportamiento social normal. Comienzan a limpiar un lugar plano y poco iluminado, una raíz o piedra lisa. Los intrusos son expulsados con violencia y no se permite a ningún pez acercarse a la zona elegida para la puesta. Los huevos van siendo depositados por la hembra en hileras desde

abajo hacia arriba y el macho acto seguido los va fecundando. La cantidad suele oscilar entre 150 y 300 huevos por puesta. Las larvas eclosionan tras 48 h. Ambos progenitores proporcionan a su descendencia todo el tipo de cuidados, trasladando las larvas de un lugar a otro. Tras 2 a 4 días, los alevines nadan libremente, alimentándose de una secreción mucosa que contiene la piel de los progenitores. El crecimiento es rápido.

8. *Lamontichthys filamentosus* (La Monte, 1935) (Loricariidae) (Fig. 1h)

Nombre común: Shitari (FishBase 2008).

Tipo de agua: pH: 6,0-7,4. Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 22 - 24°C aprox. Tropical. **Tamaño:** Alcanza generalmente 17 cm de longitud.

Distribución geográfica: Reportado en territorio brasileño, cuenca del río Jurua, en especial en el río Embira (Backup et al. 2007). Reportado en el Perú en el río Amazonas. Posteriormente, Ortega (1993) lo encuentra en el río Manu. Está reportado en el listado de peces de agua dulce del Perú (Ortega & Vari 1986).

Características resaltantes: Forma característica de loricárido, muy similar a las especies del género *Loricaria*. Aplanado centralmente, de mayor ancho en la región anterior y que se estrecha paulatinamente hasta el pedúnculo caudal. Como en muchos Loricariinae, la región caudal es mayor que en otros Loricariidae y de menor ancho. La cabeza es la parte mas ancha del cuerpo y posee una forma triangular, siendo a continuación la región dorsal la de mayor altura. La aleta caudal posee prolongaciones filamentosas en sus radios duros, las cuales también posee en el radio duro de la aleta dorsal (la cual es de gran altura) y las pectorales, siendo en estas últimas de gran longitud. Estas características prolongaciones la diferencian de otras especies y su nombre está basado en ello. Cuerpo de color marrón pálido, con numerosas marcas oscuras. La variabilidad cromática es alta y varía dependiendo de sus cuidados y entorno, aunque se pueden establecer algunas pautas o

marcas fijas en cuanto a su coloración. La aleta dorsal cuenta con una gran mancha negra que abarca el radio duro, el filamento que parte de él, y los 3 primeros radios blandos, siendo el resto de color crema. En las aletas pectorales abunda la coloración pálida, incluso en toda la longitud de los filamentos que parten de ellas, y están levemente salpicadas por algunas motas oscuras. Las aletas pélvicas y anales igualmente son marrones pálidas, con escasas motas oscuras. La aleta caudal y sus dos prolongaciones filamentosas son totalmente claras, salvo escasas motas pequeñas y una pequeña línea oscura que recorre el borde interior de los radios duros. Cabe destacar que la región dorsal/pectoral es más oscura que el resto del cuerpo (como si tuviera una gran mancha oscura). Al final de la cabeza, por detrás de los ojos, posee una línea ancha y oscura que comienza y acaba en los inicios de ambas aletas pectorales. La coloración del vientre es similar, muy pálida y sin apenas moteado perceptible.

Comportamiento: Demersal. Pacífico y poco tímido. Como loricárido que se trata de una especie con cierta territorialidad, especialmente intraespecífica, y cierta timidez, aunque son caracteres que no se demuestra tanto como en otras especies.

Alimentación: Su dieta es esencialmente fitófaga, siendo un buen comedor de algas, sobre todo de las que pueda encontrar en la superficie del fondo acuático.

Dimorfismo sexual: Inexistente o muy difícil a simple vista.

Reproducción: Aún no registrado científicamente o poco conocido.

9. *Corydoras julii* Steindachner, 1906 (Callichthyidae) (Fig. 1i)

Nombre común: Coridora julii.

Tipo de agua: pH: 6,0-7,8. Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 20-30°C aprox. Tropical. **Tamaño:** Alcanza generalmente 6 cm de longitud.

Distribución geográfica: Reportado en territorio brasileño, exactamente en el río Parnaíba y río abajo del Amazonas (Backup et

al. 2007). Recientemente encontrado en territorio peruano, exactamente en los ríos Marañón, Tigre, Huallaga, Ucayali y afluentes (datos no publicados).

Características resaltantes: Típica de los *Corydoras*: parte ventral aplastada y parte dorsal bombeada; la aleta adiposa, característica de esta familia se encuentra detrás de la aleta dorsal, las aletas pectorales, cuyo primer radio está transformado en una gran espina, desempeñan un papel importante en la reproducción. En lugar de escamas cuentan con placas óseas que se solapan como si fueran tejas que les cubren los flancos, la cabeza y la espalda; todas las especies cuentan con un par de barbas en la mandíbula inferior. El cuerpo está manchado irregularmente de puntos gris oscuro o parduzco. Decoración cefálica a base de puntos, no de rayas. La aleta dorsal está marcada con un semicírculo negro que abarca toda la parte superior. Se confunde muy a menudo con *Corydoras trilineatus* Cope, 1872. La diferenciación de ambas especies no resulta fácil, la principal característica en que difieren es en el dibujo de la cabeza. En el caso de *C. julii* el diseño cefálico se presenta en forma de puntos, mientras que en el caso de *C. trilineatus* el dibujo de la cabeza está conformado por pequeñas líneas y no por puntos. En el resto del cuerpo también se presenta esta diferenciación, aunque no es tan fácil de advertir, especialmente en algunos ejemplares. Los puntos llegan a formar una sola línea en la mitad inferior del pez, hacia el centro de la caudal. En *C. trilineatus* esta línea es más definida y en forma de zig-zag.

Comportamiento: Demersal, muy tranquilo y sociable. Como todos los *Corydoras*, necesita vivir en grupos formados por, al menos, seis u ocho individuos. Puede vivir en agua pobre en oxígeno. Es capaz de respirar el aire atmosférico que pasa a su sangre gracias a su intestino modificado. Se lanza a la superficie para absorber bocanadas de aire y baja a las capas inferiores de nuevo. Después de tomar el oxígeno, expulsa el residuo por el ano (pero ese aire absorbido es usado principalmente para el

mantenimiento del balance hidrostático). Como otros peces del género *Corydoras*, puede vivir de 10 a 12 años e incluso más.

Alimentación: Omnívoro-detritívoro, consume lo que han dejado los otros peces, pero en ningún caso come excrementos o materia en putrefacción.

Dimorfismo sexual: Los machos son más pequeños y esbeltos y con una coloración más intensa que las hembras.

Reproducción: Poco conocida. Ovíparos, la hembra antes del desove, limpia una hoja ancha o una superficie lisa, en la que posteriormente pondrá los huevos. A los 7-8 días de puesta, los alevines nadarán libremente y se alimentarán por sí solos.

10. *Corydoras arcuatus* Elwin, 1938 (Callichthyidae) (Fig. 1j)

Nombre común: Coridora arcuatus.

Tipo de agua: pH: 6,0-7,1. Aguas blancas y claras. **Temperatura:** 22-30°C aprox. Tropical. **Tamaño:** Alcanza generalmente 4 cm de longitud.

Distribución geográfica: Reportado en territorio brasileño, exactamente en los ríos Amazonas y Humaita, como en el lago Tefé (Backup et al. 2007). También fue reportado en el río Napo (Ecuador), como en territorio colombiano (parte del río Amazonas, que cruza por dicho país). Reportado en el territorio peruano, exactamente en el río Amazonas y afluentes (río Pacaya, principalmente). Está reportado en adiciones y correcciones a la lista anotada de los peces continentales del Perú (Chang & Ortega 1995).

Características resaltantes: Típica de los *Corydoras*: Boca ínfera, parte ventral del cuerpo aplastado y parte dorsal bombeada; la aleta adiposa, característica de esta familia se encuentra detrás de la aleta dorsal. Las aletas pectorales, cuyos primeros radios están transformados en una gran espina, desempeñan un papel importante en la reproducción. En lugar de escamas cuentan con placas óseas que se solapan como si fueran tejas que les cubren los flancos, la cabeza y la espalda; todas las especies cuentan con un par

de barbas en la mandíbula inferior, los ojos son grandes y móviles. Los ejemplares sanos muestran unas barbillas largos y sin cortes. Fondo gris plateado claro, con una línea oscura línea negra que va desde la cara, pasando por el ojo hasta llegar a la cola. Esta línea va trazada por debajo del perfil del pez y forma una curva con ápice cerca de la aleta dorsal y final en la parte inferior de la aleta caudal, en forma de arco, de donde recibe su nombre. A menudo se confunde a esta especie con *Corydoras narcissus* Nijssen & Isbrücker, 1980, de aspecto muy similar.

Comportamiento: Demersal, muy tranquilo y sociable. Como todos los *Corydoras*, necesita vivir en grupos formados por, al menos, seis u ocho individuos. No puede vivir en agua pobre en oxígeno, es muy sensible, y se nota principalmente cuando sus barbillas comienzan a desaparecer. Como otros peces del género *Corydoras*, puede vivir de 10 a 12 años e incluso más.

Alimentación: Omnívoro-detritívoro, consume lo que han dejado los otros peces, pero en ningún caso come excrementos o materia en putrefacción.

Dimorfismo sexual: Poco evidente; hembras más grandes y gruesas, con una coloración mas difuminada; machos con la aleta dorsal más puntiaguda.

Reproducción: Fowler (1945) reportó la clásica postura en "T" que adoptan los calictidos en su apareo. Son ovíparos, la hembra antes del desove, limpia una hoja ancha o una superficie lisa, en la que posteriormente pondrá alrededor de 90-100 huevos. Las larvas eclosionan pasadas 24-96 h. Una vez reabsorbido el saco vitelino al tercer día se alimentan por sí solos.

Problemáticas identificadas

Los peces ornamentales presentan diferentes problemáticas, de las cuales se debe analizar tanto en el ámbito ecológico como en el ámbito comercial.

ECOLÓGICO: La contaminación del hábitat del pez, principalmente por metales pesados vertidos al agua donde viven. También, está

relacionado al narcotráfico, especialmente en la selva central (cuenca del río Huallaga), debido al proceso de obtención de pasta básica de cocaína, que utiliza ácidos y combustibles que luego son conducidos a los arroyos y canales principales. Como también a la actividad minera, con la formación de relaves en la sierra central que se depositan en la red de drenaje de los ríos amazónicos, extracción aurífera en diversos ríos de Cusco, Madre de Dios y Cajamarca, entre los 400 y 1000 msnm, cuyo proceso de separación emplea mercurio, que por diversas vías afecta ambientes y organismos acuáticos (García et al. 1991, Pezo et al. 1992). La actividad petrolífera, que afectan directamente agua, plantas y animales; y además durante la extracción de aguas subterráneas, con elevada salinidad y temperatura que afectan drásticamente la calidad del agua (Gómez 1995, Maco et al. 1985). Alteración a gran escala del hábitat donde viven y sus alrededores; sobre todo la deforestación, que elimina toda posibilidad del aporte de material alóctono proveniente del bosque y además contribuye marcadamente en el proceso de erosión que, en casos extremos, produce la muerte masiva de peces por asfixia, cuando los sólidos en suspensión cubren totalmente las branquias (UNAP 1996).

La introducción de especies invasoras, que incluye a 18 especies de agua dulce que por diversas circunstancias fueron introducidas a las aguas peruanas desde 1940 (Tello 2002). En aguas frías altoandinas se encuentra distintas cepas de *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) "truchas" y *Odonthestes bonariensis* (Valenciennes, 1835) "pejerrey argentino" principalmente en el Lago Titicaca, Puno, Perú; cuya distribución se ha extendido debido a intereses particulares y estatales. En aguas cálidas o tropicales, las "tilapias" principalmente *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), distribuidas en distintas áreas de la amazonia peruana, desde el Huallaga central, alto y bajo mayo en San Martín, donde las aguas torrentosas y peces depredadores constituyen actualmente barreras a su expansión. Sin embargo, es

diferente la situación en Yurimaguas, Iquitos en Loreto, Pucallpa en Ucayali y Puerto Maldonado en Madre de Dios; resultando una amenaza muy seria para la diversidad ictiológica en los lugares mencionados que pertenecen a la selva baja y cerca de grandes ríos con decenas de lagunas aptas para un potencial establecimiento (Chang & Ortega 1995).

SOCIO-ECONÓMICO: Falta de organización de los pescadores y acopiadores. Inexistencia de normatividad común fronteriza para manejo del recurso; lo cual dificulta acciones de control, capacitación y fortalecimiento. La legislación se basa en el negocio y por tanto así lo regula; y no se basa en el manejo de los recursos; por eso el tema biológico y hasta el social no ha primado en las normatividades. Debilidad en los diferentes eslabones de la cadena, y esfuerzos aislados por la comercialización. La explotación de este recurso en la zona es totalmente extractivo, y sin mucho conocimiento en manejo sostenible, lo cual genera un alto porcentaje de mortalidad. Desconocimiento acerca de la regulación y fomento por parte de las autoridades con respecto a las iniciativas de biocomercio; esto genera confusión entre usuarios y desmotiva la legalidad. “Conflicto de intereses” y corrupción por parte de algunos funcionarios, quienes desde su entidad trabajan el mismo negocio o están interesados en este; y/o solicitan dineros para ayudar a los trámites.

CULTURAL. Carencia de una lista “oficial” confiable y descriptiva de peces ornamentales en el Neotrópico. Hay muy pocos trabajos de bioecología de los peces ornamentales. Así como, escasa financiación para estudios de investigación básica.

DISCUSIÓN

El principal motivo por la cual, *O. bicirroshum*, es el pez ornamental de mayor demanda de exportación, principalmente a los países oriental, es por su gran parecido al “Dragon fish” o “Red tail golden”

(*Scleropages aureus* Pouyaud, Sudarto & Teugels, 2003) de la misma familia. Con un tamaño de 80 cm o más tiene un valor por encima de \$8.000, seguido por *P. motoro* y *P. falkneri*, ya que son especies raras, y propias de Sudamérica.

Las cuatro especies que no se encuentran en los listados de peces continentales peruanos realizados por Chang & Ortega (1995), se tomarán en cuenta para un futuro listado a realizarse por Ortega (comunicación personal), ya que cuatro de esas especies han sido también reportadas en el listado de peces ornamentales del Perú realizado por el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP 2006) y la Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX 2005). En el caso de *C. julii*, se deberá realizar más estudios en la zona indicada por este trabajo, para constatar científicamente su presencia en dichos ríos.

Las principales problemáticas ecológicas que presentan los peces continentales en general, son las mismas que sufren toda la fauna y flora silvestre; por la cual, deberán ser las primeras en resolverse. La comercialización de peces ornamentales ha sido considerado como una actividad netamente “extractiva” y perjudicial al medio ambiente, debido a la falta de información y difusión adecuada de esta actividad a la población en general; principalmente a los pescadores y acopiadores. Las empresas comercializadoras de peces ornamentales se basan tanto en la extracción como en la conservación y crianza del pez, debido a que el pescador como el acopiador, va a cuidar los cuerpos de aguas donde extrae los peces, ya que es su fuente de ingreso. Aquellas especies obtenidas que son raras o difícil de encontrar, son puestas a estudios para su crianza y reproducción *ex - situ* e *in - situ*.

Esta actividad ha permitido que varios pobladores dejen de realizar la tala de árboles, e ingresen a esta nueva actividad que genera un menor impacto a la naturaleza, debido al alto número de alevines por pareja reproductora, rápido crecimiento de éstos y un alto número de puestas al año. La

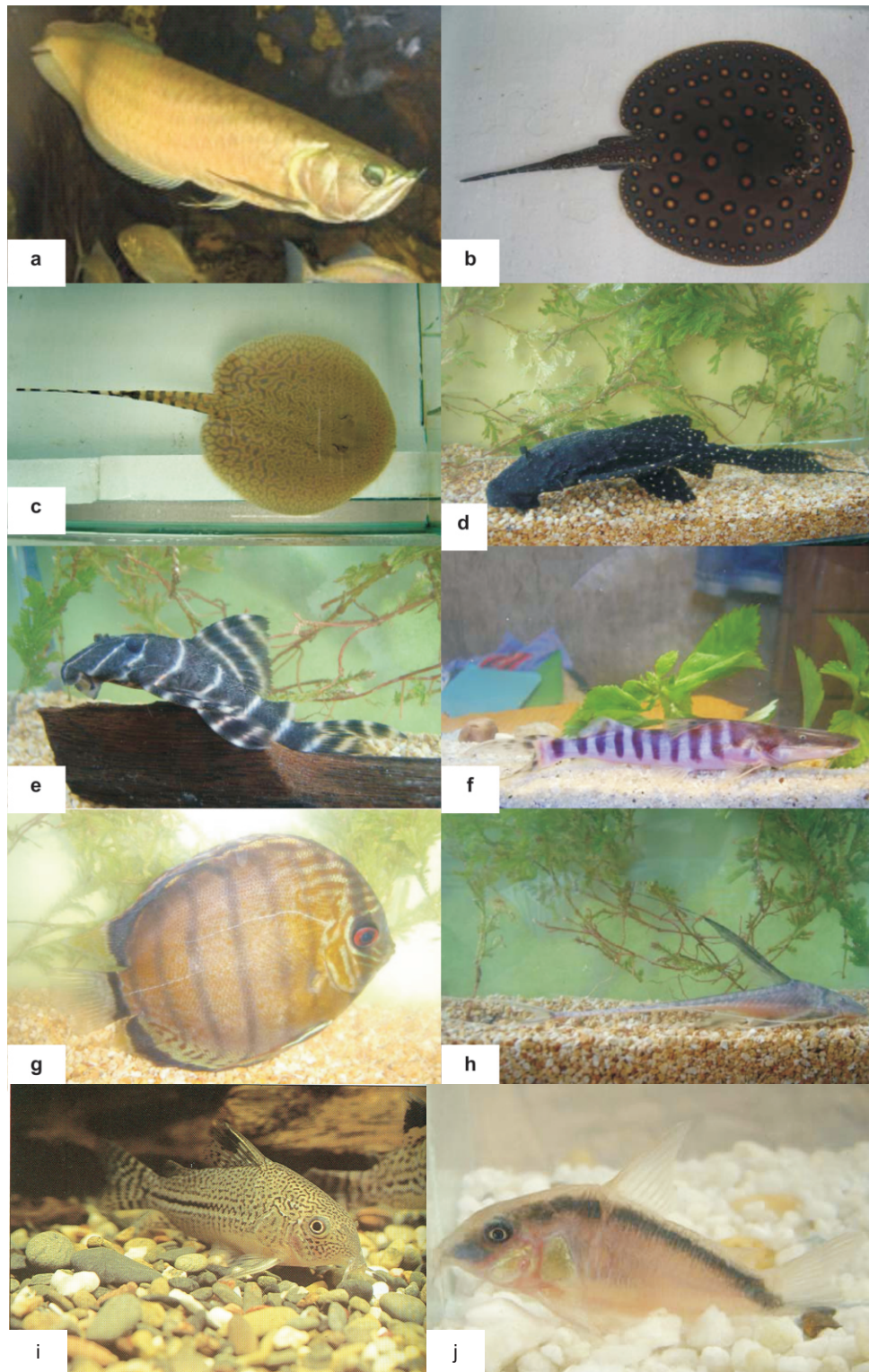


Figura 1. Peces ornamentales peruanos de mayor demanda de exportación.

a) *Osteoglossum bicirrhosum* (Foto proporcionada por FishBase). b) *Potamotrygon motoro*. c) *Potamotrygon falkneri*. (Foto proporcionada por IIAP). d) *Acanthicus adonis*. (Foto proporcionada por IIAP). e) *Peckoltia vittata*. f) *Brachyplatystoma tigrinum*. g) *Symphysodon aequifasciatus*. h) *Lamontichthys filamentosus*. i) *Corydoras julii*. (Foto proporcionada por Ángel Cánovas). j) *Corydoras arcuatus*.

comercialización de peces ornamentales está generando grandes ingresos al Perú en estos últimos años, comparado a la actividad extractiva de la tala de árboles, la cual genera un mayor daño al medio ambiente. Debido a esto, las empresas peruanas que comercializan legalmente los peces ornamentales han creado el lema de “Compre un pez y salve la Amazonía”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achenbach, G. M. & Achenbach, S. V. M. 1976. Notas acerca de algunas especies de raya fluvial (Batoidei, Potamotrygonidae) que frecuentan el sistema hidrográfico del Paraná medio en el Departamento La Capital (Santa Fe- Argentina). Com. Mus. Prov. Cien. Nat. F. Ameghino, 8: 1-34.
- ADUANAS. 2001. *Evolución de las exportaciones del sector pesquero no tradicional 1999 – 2001*. Gerencia de estadísticas. Lima, Perú.
- Araújo, M. L. G. 1998. *Biología Reproductiva e Pesca de Potamotrygon sp. C (Chondrichthyes – Potamotrygonidae), no Médio Rio Negro, Amazonas*. Masters Degree Dissertation, Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia and Universidade do Amazonas. 171 p.
- Buckup, P.A.; Menezes, N.A. & Ghazzi, M. S. 2007. *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*. Museo Nacional, Universidad Federal do Rio de Janeiro, Série Livros 23: 1-195.
- Burgess, W. E. 1989. *An Atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes*. T. F. M. Publications. Inc. United States. 784 p.
- Canovas, A. & Puigcerver, M. 2002. *Guías prácticas. Peces tropicales de agua dulce*. Ed. Omega. Barcelona – España.
- Castro, D. 1994. *Peces del río Putumayo, sector del Puerto Leguizamo*. Corporación Autónoma Regional del Putumayo.
- Chang, F. & Ortega, H. 1995 Additions and corrections to the list of Fresh water fishes of Perú. Publ. Mus. Hist. nat. UNMSM, 50: 1-12.
- Chará, J.; Lalinde, F. & Murgueitio, A. 1998. *Desarrollo de sistemas de cría para tres especies de peces ornamentales para exportación*. Área de Sistemas Acuáticos - Fundación CIPAV – Colombia.
- FAO. 2003. *Reporte mundial sobre las tendencias de la acuicultura e iniciativas relacionadas del departamento de pesquerías*. Reporte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 44 p.
- FishBase 2008. En: www.fishbase.org/ leído el 10 de enero del 2008.
- Fowler, H. W. 1945 *Los peces del Perú: Catálogo sistemático de los peces que habitan en aguas peruanas*. Museo de Historia Natural “Javier Prado”. Lima, Perú. 298 p.
- García, O.; Gil, J.; Guerra, J.; Flores, W. & Saavedra, T. 1991. Efecto letal del ácido sulfúrico como desecho de la elaboración de PBC en "tilapia" en Tingo María, Huánuco. I Congreso Nacional de Ecología. Universidad Agraria de la Selva. Iquitos, Perú.
- Gómez, R. 1995. *Diagnóstico sobre la contaminación ambiental en la Amazonia peruana*. Documento Técnico N° 15. Iquitos, Perú. 25 p.
- IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana). 2006. *Catálogo “Peruvian Ornamental Fish” 2^{da} Ed.* PROMPEX – Perú.
- Kanazawa, R. H. 1966. *The Fishes of the Genus Osteoglossum with a description of a new species from the rio Negro*. Division of Fishes. United States National Museum. Washington, D. C. 20560.
- Kullander, S. 1986. Cichlids fishes of the Amazon River drainage of Perú. Swedish Museum of Natural History, Stockholm: 1-431.
- Maco, J.; Pezo, R. & Canepa, J. 1985. *Efectos de la contaminación ambiental por actividades petroleras*. Fase producción. SCAPZT. Iquitos. 22 p.
- Nelson, J. 2006. *Fishes of the World*. Jhon

- Wiley and Sons. 4th Ed. New York. 601 p.
- Ortega, H. 1991. Adiciones y correcciones a la lista anotada de los peces continentales del Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural UNMSM. Lima. 39: 1-6.
- Ortega, H. 1993. *Ictiofauna del Parque Nacional Manu, Perú*. Departamento de Ictiología. Museo de Historia Natural, UNMSM. Lima-Perú.
- Ortega, H. 1998. Peces de aguas continentales del Perú. En: La diversidad Biológica de Iberoamérica III. Acta Zoológica Mexicana. Instituto de Ecología. Primera Edición. México. p. 151-159.
- Ortega, H.; Chang, F.; Samanez, I. & Riofrio, J. 2000. *Diversidad, uso y conservación de la ictiofauna: ríos Mazán y Putumayo, Loreto*. Departamento de Ictiología. Museo de Historia Natural, UNMSM. Lima-Perú.
- Ortega, H. & Vari, R. P. 1986. Annotated checklist of the freshwater fishes of Peru. Smithsonian Contributions to Zoology, 437: 1-25.
- Panné, S.; Alvarez, M. & Luchini, L. 2004. *Aspectos de la comercialización de peces ornamentales en Argentina (importación y exportación, periodo 1999-2003)*. Dirección de Acuicultura, Buenos Aires, Argentina.
- Pezo, R.; Paredes, H. & Bendayan, N. 1992. Determinación de metales pesados bioacumulables en 26 especies ícticas de consumo humano en la Amazonía Peruana. Folia Amazónica, 4: 155-166.
- PROMPEX. 2005. *Informe final de la Novena Feria Internacional de Peces Ornamentales, Accesorios, Exhibición y Conferencia AQUARAMA-2005*. 20p.
- Tello, S. 2002. *Situación actual de la pesca y la acuicultura en Madre de Dios (reporte de viaje)*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Programa de Ecosistemas Acuáticos (PEA)-Perú.
- UNAP (Universidad de la Amazonía Peruana), 1996. *Estudio Hidrobiológico del río Corrientes*. PLUSPETROL Corporation Company. Iquitos, Perú (Documento Técnico).
- Fecha de recepción: 8 Abril del 2008.
Fecha de aceptación: 23 de mayo del 2008.