

HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL DORADO *Brachyplatystoma rousseauxii* (Castelnaud, 1855) EN LA AMAZONÍA PERUANA

Aurea GARCÍA¹, Homero SÁNCHEZ^{1,3}, Ronald RODRÍGUEZ², Víctor MONTREUIL³, Gladys VARGAS¹, Salvador TELLO¹, Fabrice DUNPOCHELLE⁴.

- 1 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP. Programa para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos - AQUAREC.
- 2 Gobierno Regional de Loreto, Programa de Conservación, Gestión y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica de Loreto – PROCREL.
- 3 Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP.
- 4 Institut de Recherche pour le Développement (IRD) - UMR-ISEM (Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier)

RESUMEN

Para este estudio se analizaron 1309 estómagos de dorado *Brachyplatystoma rousseauxii* provenientes de la flota pesquera especializada en grandes bagres, que operan en las cuencas de los ríos Ucayali, Marañón y Amazonas en Perú. Durante el período de estudio solo el 13% (172) de los estómagos analizados contenían alimento. Nuestros resultados indican que los alimentos consumidos por *B. rousseauxii*, se reparten en tres categorías de ítems: Peces, vegetales e insectos. Los ítems alimentarios que ocurrieron con mayor frecuencia, fueron peces (61.8%) y vegetales (42.8%) a diferencia del ítem insecto que representa el 1.2% del total. Sin embargo, las estimaciones del porcentaje de masa indican que el pescado constituye el elemento básico en la dieta de esta especie, ya que representa el 98% del alimento ingerido en relación a los ítems vegetales (1.9%) e insectos (0.1%). Los peces observados en el contenido del estómago están constituidos básicamente por 12 familias: Curimatidae, Characidae, Pimelodidae, Hypophtalmidae, Engraulidae, Prochilodontidae, Cynodontidae, Loriicaridae, Anostomidae, Auchenipteridae, Cetopcidae y Dorididae. En relación a las épocas del año, la mayor actividad alimenticia de dorado coincide con el descenso de las aguas incluyendo el mínimo nivel del río.

PALABRAS CLAVES: Contenido estomacal, *Brachyplatystoma rousseauxii*, amazonía peruana, carnívoro, ítems alimentarios.

FOOD HABITS OF THE DORADO *Brachyplatystoma rousseauxii* (Castelnaud, 1855) IN THE PERUVIAN AMAZON

ABSTRACT

For this report, we analyzed 1309 stomachs of dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) provided by the fishing fleet specializing in large catfish, which operate in the basins of the Ucayali, Marañón and Amazon rivers in Peru. During the study period, only 13% (172) of the stomachs examined contained food. Our results indicate that the food consumed by *B. rousseauxii* comprises three classes: fish, vegetation and insects. In count-surveys fish (61.8%) and vegetation (42.8%) were most abundant, while insects represented just 1.2% of the total. However, estimates of percentage by mass indicate that fish are a dietary staple in this species, comprising 98% of stomach contents (vegetation represents 1.9% and insects 0.1%). Fish observed in stomach contents were drawn from 12 families: Curimatidae, Characidae, Pimelodidae, Hypophtalmidae, Engraulidae, Prochilodontidae, Cynodontidae, Loriicaridae, Anostomidae, Auchenipteridae, Cetopcidae and Dorididae. In relation to the seasons, the highest feeding activity for dorado coincides with the advent of low-water, and includes the period of minimum water level.

KEYWORDS: Stomach contents, *Brachyplatystoma rousseauxii*, Peruvian Amazon, carnivore, food items.

INTRODUCCIÓN

La familia Pimelodidae, conocida como peces “de cuero”, es numerosa, muy diversificada y de amplia distribución, encontrándose en gran parte de la Amazonía continental. La mayoría de las especies de este importante grupo presenta costumbres nocturnas y realizan movimientos migratorios a lo largo y ancho de la cuenca amazónica en búsqueda de mejores áreas de alimentación y desove. Con frecuencia, se les encuentra persiguiendo a los cardúmenes de los peces “de escama”, como boquichico *Prochilodus nigricans*, llambina *Potamorhina altamazonica*, yahuarachi *Potamorhina latior*, ractacara *Psectrogaster amazonica*, entre otros (Goulding, 1979)

Una de las características más importantes de las poblaciones de peces en la Amazonía es la abundancia de especies predatoras, siendo los grandes bagres de la familia Pimelodidae los más representativos y, dentro de ellos, destaca el dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*, considerado como una de los más grandes peces migradores de la Amazonía continental (Barthem & Goulding 1997). Se cree que esta especie desova en las cabeceras de los afluentes del río Amazonas, desde donde las larvas son transportados por la corriente del río, recorriendo miles de kilómetros hasta la zona del estuario (migración pasiva), donde pasan los primeros años de vida, para luego retornar a los lugares de desove, madurando en camino (Barthem *et al.*, 1991; Barthem & Goulding, 1997, 2007; Alonso, 2002). Esta especie presenta índices de fecundidad elevados, produciendo hasta más de un millón de huevos y un promedio de ~24 000 huevos por kg (Salinas, 1994; García *et al.*, 2009a). No obstante su alta fecundidad, es difícil capturar ejemplares pequeños (alevinos) por lo que alcanzan altos precios en el mercado internacional de peces ornamentales. Se asume, que esta alta fecundidad puede favorecer una tasa elevada de recuperación de las poblaciones naturales, sin embargo, la mortalidad natural es un factor limitante debido a la ausencia de cuidado parental (Valderrama *et al.*, 1988).

El dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*, es una de las principales especies de grandes bagres que sustenta parte de la pesquería en la región, sin embargo, sus desembarques han disminuido de manera significativa desde el principio de los años noventa, cuando representaba ~5% de los desembarques totales, hasta representar solamente 0.4% en 2006, ocupando el décimo octavo lugar en la composición de especies desembarcadas (García *et al.*, 2009b). A pesar de su importancia, son escasos los estudios relacionados sobre su biología en la Amazonía peruana, los únicos existentes estando basados en datos de 1995 a 1999 (García *et al.*, 1996, 2009a), lo que dificulta la

implementación de estrategias de conservación y uso sostenible de esta especie. El propósito de este documento es proporcionar información relacionada con la dinámica de su alimentación y servir como un indicador biológico que ayudaría a mejorar las posibilidades de manejo y regulación de su pesquería en la Amazonía peruana.

MATERIAL Y MÉTODOS

MUESTREO DE PECES

Se colectó la información entre mayo de 1995 y julio de 1997, con excepción del periodo comprendido entre enero y junio de 1996. La recopilación de datos fue realizada todos los días (excepto los domingos) en el mercado de la ciudad de Iquitos - Loreto. Los peces provinieron de la flota pesquera especializada en grandes bagres, que operan en las cuencas de los ríos Ucayali, Marañón y Amazonas peruano.

De cada ejemplar fue registrado la longitud total, horquilla, estándar (cm), peso (g) y sexo. El peso del contenido estomacal se determinó en fresco para cada uno de los estómagos colectados y fueron conservados individualmente en formol al 10% neutralizado. Paralelamente se registró el grado de digestión del contenido estomacal (Tresierra & Culquichicón, 1993).

MÉTODOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de los contenidos estomacales se utilizaron dos métodos, frecuencia de ocurrencia y gravimétrico (Tresierra & Culquichicón, 1993). El resultado por método fue expresado en porcentaje respecto al total de cada método.

Los ítems alimentarios fueron agrupados en tres grandes categorías: Peces, vegetales e insectos. Los peces fueron identificados hasta especie y en algunos casos a nivel de familia, con el apoyo de un especialista, además de claves y descripciones bibliográficas de las especies. Los vegetales (hojas y tallos), e insectos fueron agrupados en grandes grupos.

La información sobre nivel del agua (río Amazonas) fue proporcionada por el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (Ministerio de Defensa, Marina de Guerra del Perú).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De un total de 1,309 estómagos analizados de *Brachyplatystoma rousseauxii*, un reducido número, 13% (172), presento alimento, mientras que el 87% (1137) estuvieron sin alimento (Figura 1). Este resultado puede ser explicado por la característica de los peces depredadores que suelen regurgitar grandes

cantidades de alimento, vaciando su estómago con facilidad (Steward, 1983). En nuestro caso la regurgitación podría estar relacionada con el método de captura, el cual en los especímenes de mediano porte es realizado con redes agalleras, que produciría la eliminación del contenido estomacal durante la captura.

COMPOSICIÓN DEL ALIMENTO

La actividad alimentaria de una determinada especie se encuentra íntimamente relacionada a su condición fisiológica (Almeida, 1984). Los pimelódidos corresponden a niveles tróficos altos, siendo en su mayoría predadores que se alimentan predominantemente de cardúmenes de carácidos (Goulding, 1979; Smith, 1979; Rodríguez, 1991; Barthem & Goulding, 1997). Nuestros resultados muestran que la composición del alimento del dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*, esta conformada por tres categorías de ítems: Peces, vegetales e insectos. De acuerdo al método de la frecuencia utilizada los peces (61.8%) y vegetales (42.8%) fueron los ítems alimentarios que ocurrieron con mayor frecuencia durante todo el período de estudio, a diferencia de los insectos que solo representan el 1.2% (Figura 2). No obstante, la estimación porcentual en peso de los contenidos estomacales indicó que los peces constituyen el elemento básico en la dieta de la especie ya que representa el 98% del alimento ingerido en relación a los vegetales (1.9%) e insectos (0.1%), (Figura 3). La ocurrencia de restos vegetales (tallos y hojas) en la alimentación de esta especie, probablemente sea accidental por estar asociada a la ingestión de sus presas (Ball, 1961; citado en Caramashi, 1979).

El dorado por ser una especie básicamente piscívora se alimenta de una gran variedad de peces: veinte especies fueron encontradas en los contenidos estomacales analizados (Tabla 1). Estas especies

pertenecen básicamente a 12 familias: Curimatidae, Characidae, Pimelodidae, Hypophtalmidae, Engraulidae, Prochilodontidae, Cynodontidae, Loriicaridae, Anostomidae, Auchenipteridae, Cetopidae y Dorididae (Tabla 1). Los peces pertenecientes a las familias Curimatidae y Characidae, representan los principales componentes de este ítem en la dieta de dorado con 61.5% (Figura 4).

Resultados similares fueron encontrados por Torres (1974) para la amazonía peruana quien reporta que dorado se alimenta básicamente de 16 especies de peces, entre los más importantes figuran palometa *Mylossoma duriventris*, sardina *Triporthus* sp y ractacara *Psectrogaster rutiloides* pertenecientes a las familias Characidae y Curimatidae respectivamente.

Las especies pertenecientes a las familias restantes representan solo el 23.7%. Un 14.8% del total del ítem peces no pudo ser identificado, por estar constituido por restos de peces en proceso de digestión avanzada (escamas, espinas y huesos de la columna vertebral).

En relación a las épocas del año, la mayor actividad alimenticia del dorado coincide con el descenso de las aguas incluyendo el mínimo nivel del río que es reportado para el mes de setiembre (Figura 5). Mes en el que se encontró los índices más altos de estómagos con alimento con 38% (setiembre 1995) y 19% (setiembre 1996). El período de aguas bajas se caracteriza por una mayor disponibilidad de alimento para especies predatoras como el dorado, debido a que las poblaciones de peces presa se concentran en el canal principal del río por la retracción de las aguas, volviéndose más vulnerables a las especies predatoras (Agudelo *et al.*, 2000). Este período también coincide con el período de reproducción del dorado en el Loreto (García *et al.*, 2009a), período durante el cual los peces necesitan grandes cantidades de alimento para sustentar el gasto energético relacionado a la maduración de las gónadas.

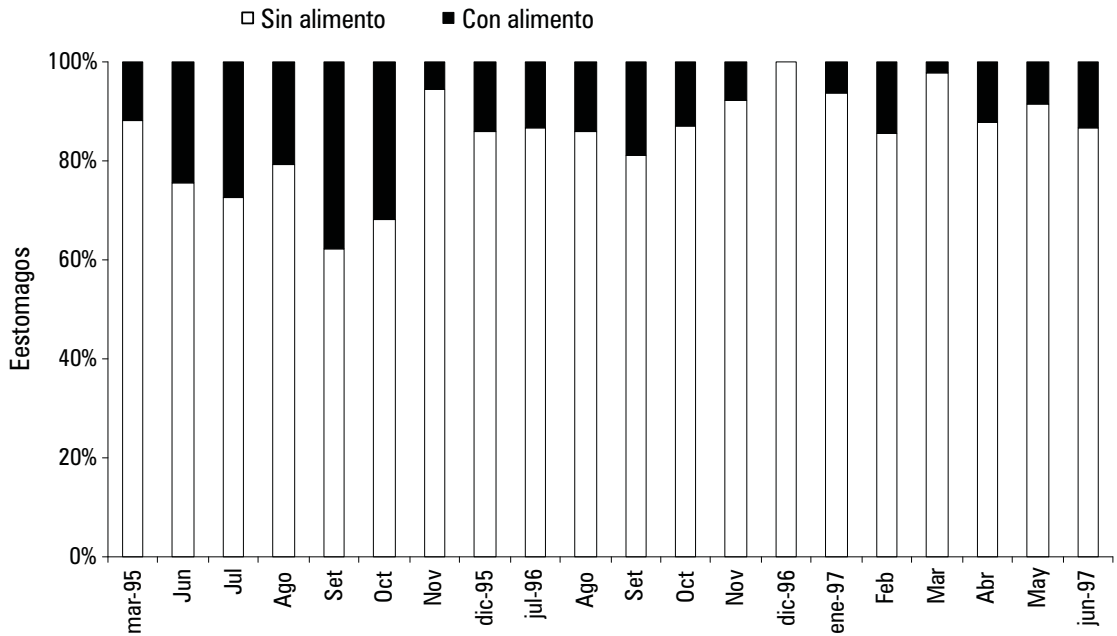


Figura 1. Porcentaje de estómagos con y sin alimento encontrado en los especímenes de dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*, analizados durante el período de estudio.

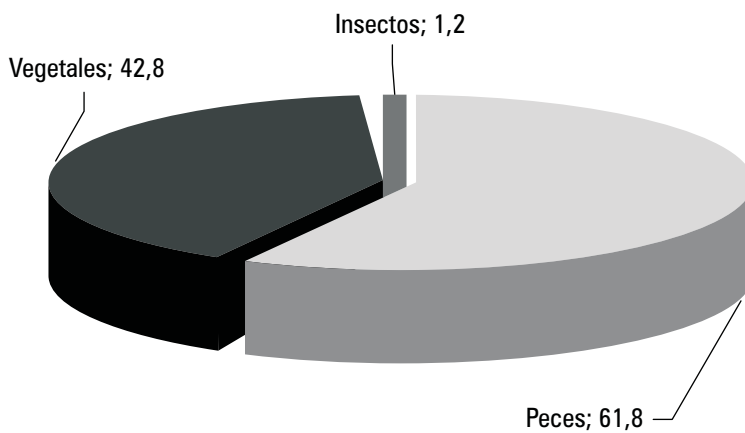


Figura 2. Frecuencia de ocurrencia (en %) de los ítems alimenticios encontrados para los especímenes analizados de dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*.

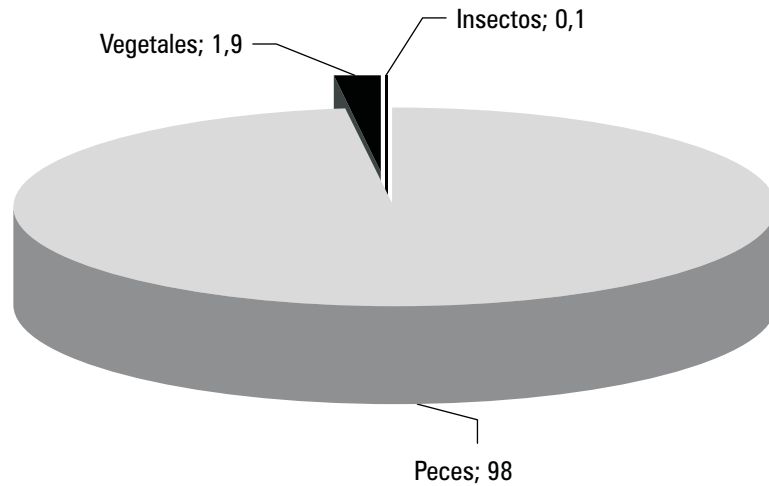


Figura 3. Porcentaje (en peso) de los ítems alimenticios encontrados para los especímenes analizados de dorado *Brachyplatystoma rousseauxii* (método gravimétrico).

Tabla 1. Especies de peces que conformaron la dieta de los especímenes analizados de dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	FAMILIA
<i>Auchenipterus nuchalis</i>	maparate leguia	Auchenipteridae
<i>Cetopsis coecutiens</i>	canero	Cetopsidae
<i>Curimata sp</i>	ractacara	Curimatidae
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	huapeta	Cynodontidae
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	maparate	Pimelododae
<i>Hypoptopoma sp</i>	carachama	Loricariidae
<i>Lycengraulis sp</i>	cachete	Engraulidae
<i>Mylossoma duriventris</i>	palometa	Characidae
<i>Pinirambus sp</i>	mota	Pimelododae
<i>Pimelodus sp</i>	cunchi	Pimelododae
<i>Platysilurus barbatus</i>	bagre	Pimelododae
<i>Potamorhina altamazonica</i>	llambina	Curimatidae
<i>Potamorhina latior</i>	yahuarachi	Curimatidae
<i>Prochilodus nigricans</i>	boquichico	Prochilodontidae
<i>Psectrogaster amazonica</i>	ractacara	Curimatidae
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	chio chio	Curimatidae
<i>Schizodon fasciatus</i>	lisa	Anostomidae
<i>Tetragonopterus sp</i>	mojara	Characidae
<i>Triporthus angulatus</i>	sardina	Characidae
<i>Triporthus sp</i>	sardina	Characidae

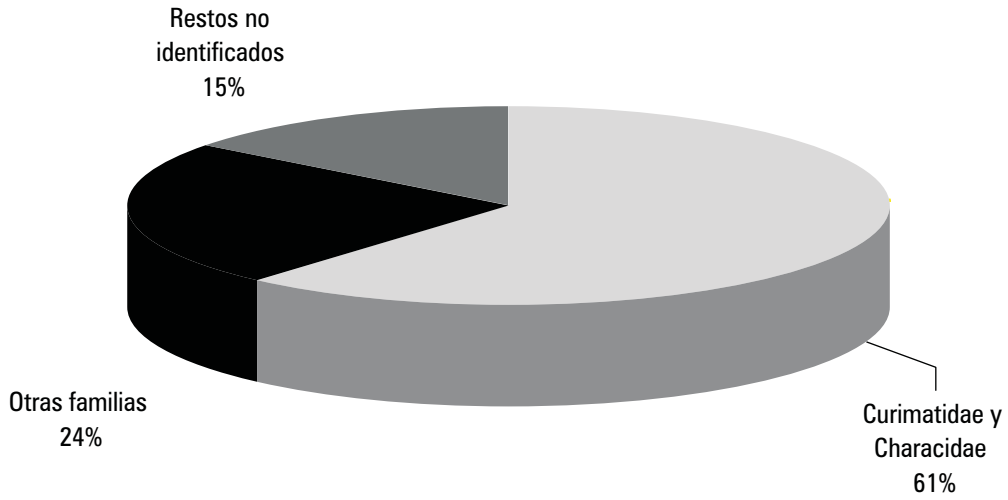


Figura 4. Porcentaje (en peso) del ítems peces encontrados en los estómagos analizados del dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*.

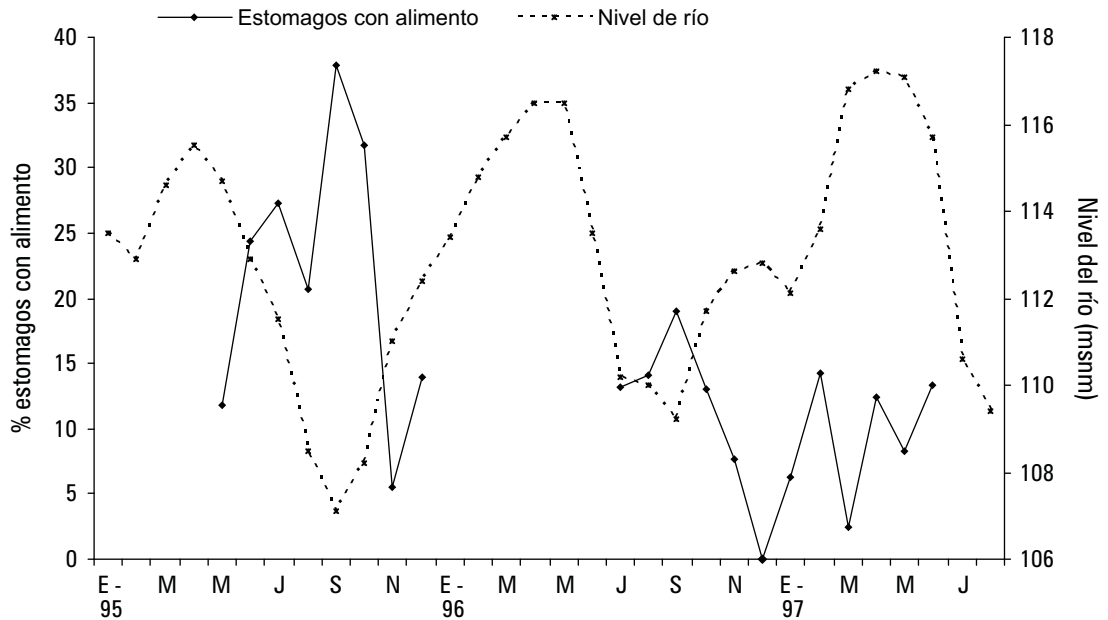


Figura 5. Porcentaje de estómagos con alimento de *Brachyplatystoma rousseauxii*, en relación con las variaciones del nivel del agua.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Alonso, J. C. 2002. Padrão espaço-temporal da estrutura populacional e estado actual da exploração pesqueira da dourada *Brachyplatystoma flavicans*, Castelnau, 1855 (Siluriformes: Pimelodidae), no sistema estuário-Amazonas-Solimões. Tese de doutorado em Ciências Biológicas, UFAM/INPA, Manaus, Brazil. 217 pp.
- Barthem, R.; Goulding, M. 1997. The Catfish Connection. Ecology, Migration and Conservation of Amazon Predators. Columbia University Press New York. 144 pp.
- Barthem, R. & Goulding, M. 2007. Un ecosistema inesperado: la Amazonia revelada por la pesca. Lima: Meseu Paraense Emilio Goeldi, Amazon Conservation Association (ACA). 241 pp.
- Barthem, R. B., Ribeiro, M. C. L. D. B. & Petrere, M. J. (1991). Life strategies of some long-distance migratory catfish in relation to hydroelectric dams in the Amazon Basin. *Biological Conservation* 55: 339-345.
- Caramashi, E. 1979. Reproducao e Alimentacao de *Hoplias malabaricus* (Block, 1794), na Represa do Rio Pardo (Botucatu, SP) (Osteichthyes, Cypriformes, Erythrinidae). Tese de Maestrado. Departamento Ciencias Bilógicas. Sao Carlos, Sao Paulo. 145 pp.
- García, A.; Rodríguez, R.; Montreuil, V. 1996. Longitud de primera maduración y época de desove de dorado *Brachyplatystoma flavicans* en la Amazonía Peruana. *Boletín Científico del INPA* N° 4: 5-17. Bogotá, Colombia.
- García, A.; Alonso, J. C.; Carvajal, F.; Moreau, J.; Nuñez, J.; Renno, J. F.; Tello, S.; Montreuil, V.; Duponchelle, F. 2009a. Life-history characteristics of the large Amazonian migratory catfish *Brachyplatystoma rousseauxii* in the Iquitos region, Peru. *Journal of Fish Biology* 75, 2527-2551.
- García, A.; Tello, S.; Vargas, G.; Duponchelle, F. 2009b. Patterns of commercial fish landings in the Loreto region (Peruvian Amazon) between 1984 and 2006. *Fish Physiology and Biochemistry* 35, 53-67.
- Goncalves, R. 1984. Biología Alimentar de Tres especies de *Triporthus* (Pisces: Characoideil, Characidae), do Lago do Castanho Amazonas. *Acta Amazónica*, 14 (1 - 2): 48 - 76.
- Goulding, M. 1979. Ecología da Pesca do Río Madeira. INPA. Brasil. 172 pp.
- Rodríguez, C. 1991. Bagres, malleros y cuerderos en el bajo río Caqueta. Volumen 2. Tropembos - Colombia. 152 pp.
- Salinas, Y. 1994. Aspectos de la Biología Pesquera de las Poblaciones de Grandes "bagres" (Ostariophysi: Siluriformes, Pimelodidae), en el Sector Colombiano del Río Amazonas. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. Santa Fe de Bogotá - Colombia. 156 pp.
- Smith, N. 1979. A Pesca no Río Amazonas. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazonia - Manaus. Brasil. 152 pp.
- Tressierra, A.; Culquichicon, Z. 1993. Biología Pesquera. Primera Edición. Editorial Libertad. Trujillo - Perú. 417 pp.
- Torres, R. 1974. Contenido Estomacal de "dorado" *Brachyplatystoma flavicans* (Castelnau, 1855). Tesis Para Optar el Título de Biólogo. Presentado al Programa Académico de Bio-medicinas. Universidad Nacional de la amazonía Peruana. Iquitos - Perú. 28 pp.
- Valderrama, M.; Zarate, M.; Vera, G.; Moreno, C.; Caraballo, P.; Martínez, J. 1988. Determinación de la talla media de madurez y análisis de la problemática conreferencia a las tallas medias de captura del bagre rayado (*Pseudoplatystoma fasciatum*) Linnaeus 1766 (Pisces: Pimelodidae), en la cuenca del río Magdalena, Colombia. Trianea, *Acta Científica Tecnológica*. - INDERENA (2): 537-549 pp.