



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana

Rasgos de vida en peces Amazonía peruana

Aurea García

Responsable Proyecto Pesca Loreto

Diciembre, 2017

Lima, Perú



Institut de recherche
pour le développement



Diversidad de peces en la Amazonía peruana

Diversidad de especies y nichos ecológicos

Especies 1060 (300 consumo y 700 ornamentales)

Familias 55 – Géneros 368

Peces distribuidos en diferentes categorías tróficas

Presentan movimientos estacionales a gran escala en respuesta a las fluctuaciones del nivel del agua.




Estudios de los rasgos de vida en peces

Los estudios de la historia de vida de un organismo implica investigar aspectos biológicos fundamentales como:

- **Características reproductivas: (época de reproducción y desove, número de ciclos reproductivos, talla y edad de primera reproducción, fecundidad)**
- **Crecimiento (estructura de edades, curvas de crecimiento)**
- **Hábitos alimenticios**

cruzando con la información genética de las especies



Estudios de rasgos de vida son importantes para el conocimiento de la dinámica poblacional y desarrollar medidas efectivas de conservación y manejo para:

- las población naturales de peces sujeta a explotación**
- optimizar las condiciones de cultivo**

Migraciones de peces

Especies: Migraciones de gran alcance

**El ciclo de vida asociado al canal principal del río.
Realizan migraciones $>$ a 1000 km entre el estuario y
la parte alta del Amazonas**



Brachyplatystoma rousseauxii



Brachyplatystoma vaillantii

Migraciones de peces

Especies: Migraciones de medio alcance

El ciclo de vida asociado a ambientes de áreas de inundación y al canal principal del río. Realizan migraciones estacionales < de 1000 km



Prochilodus nigricans



Colossoma macropomum

Migraciones de peces

Especies: No migradoras

El ciclo de vida asociado a ambientes como quebradas y/o cochas



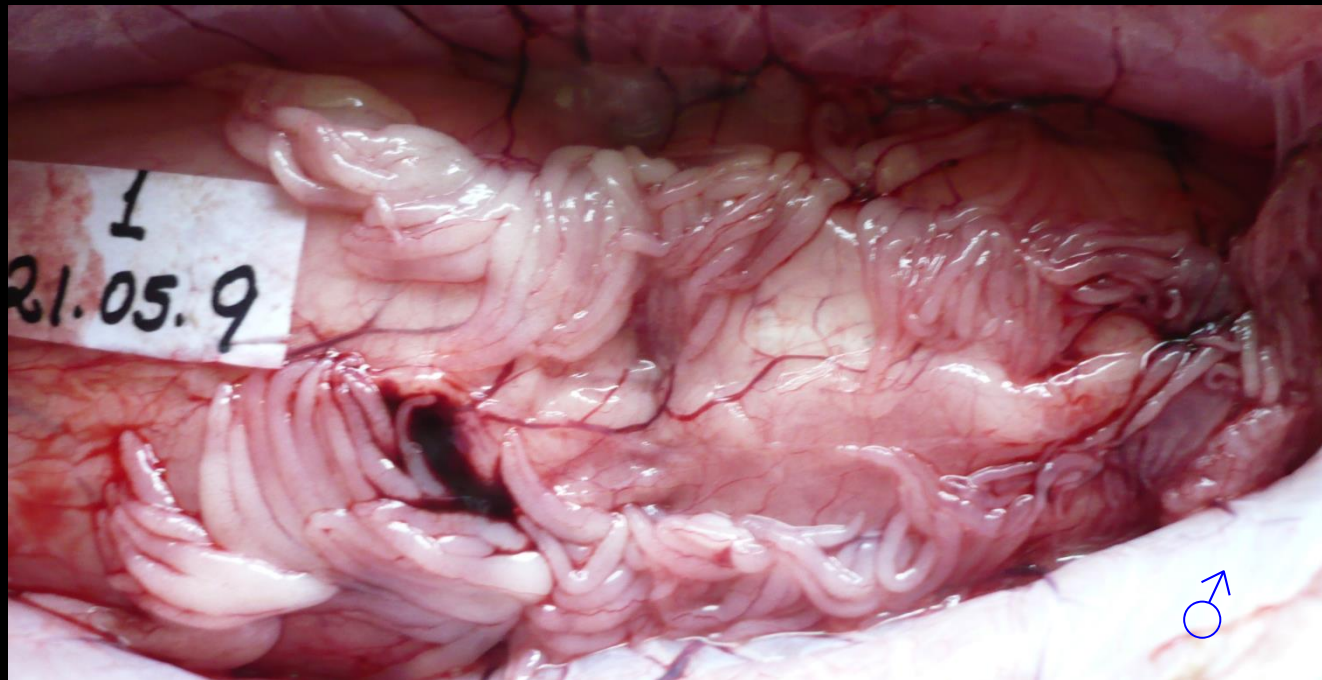
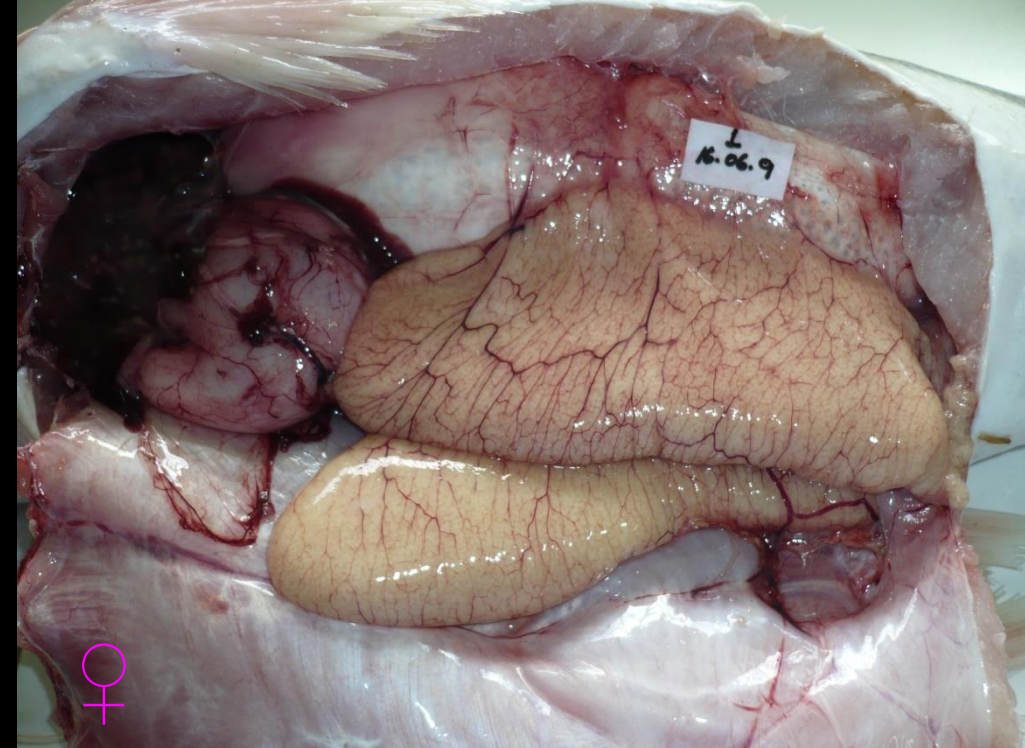
Arapaima gigas



Osteoglossum bicirrhosum

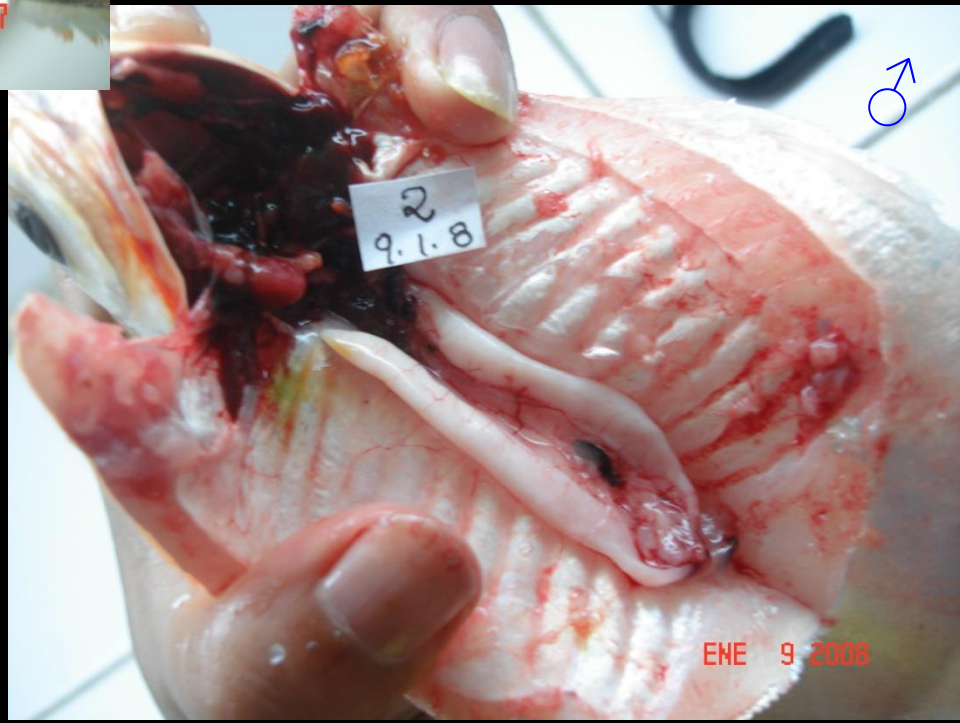
Grupo - Siluriformes

Los ovarios y testículos en un gran número de especies son pares



De acuerdo con la fase de desarrollo sufren cambios en su coloración, aspecto y tamaño.

Grupo - Characiformes



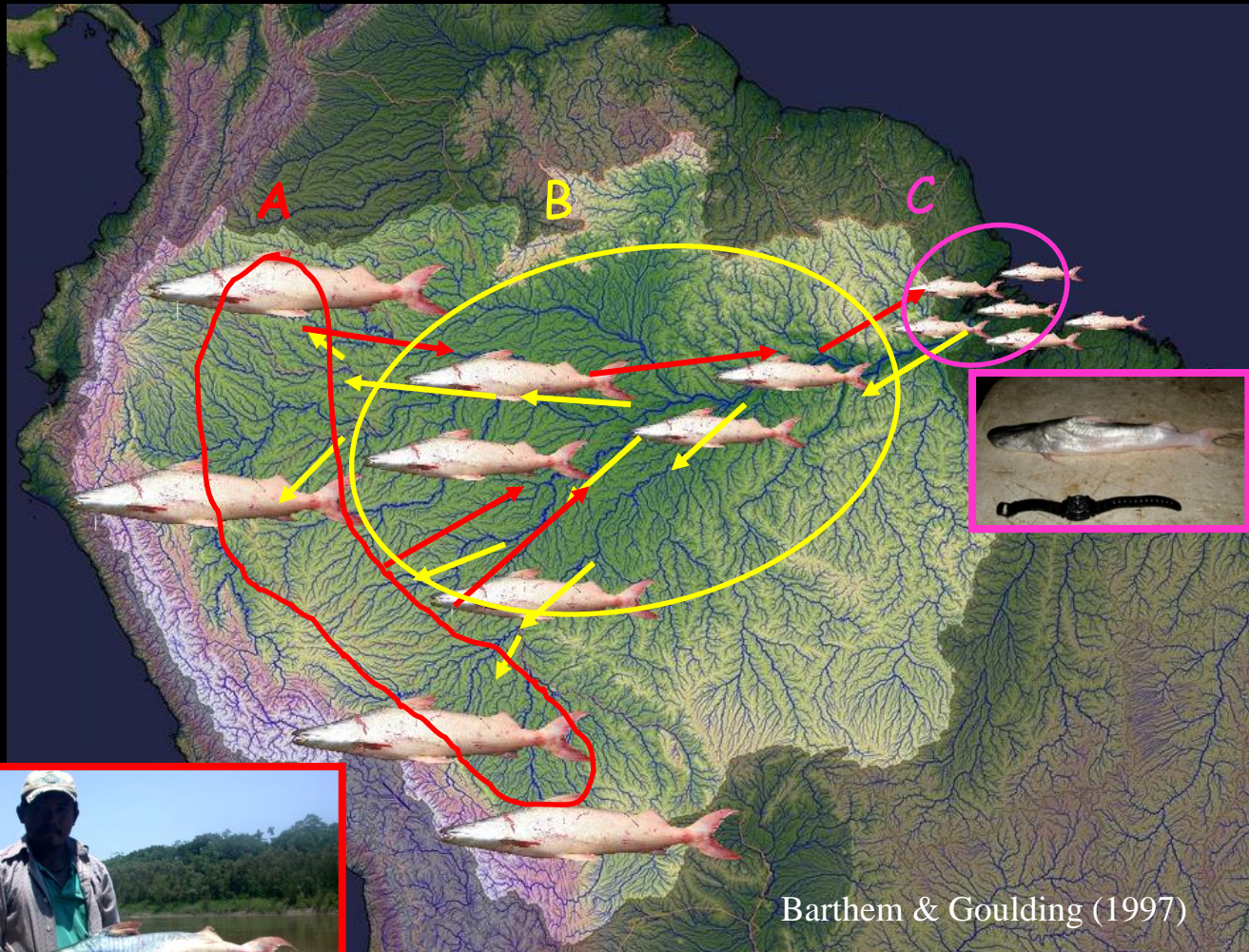
Grupo - Osteoglosiformes

Las hembras presentan dos ovarios uno funcional (izquierdo) y el otro atrofiado (derecho).



El dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*

Ciclo de vida excepcional: un pez de aguas continentales que realiza la migración más larga a lo largo del eje del Amazonas (~10,000 kms **A** y **C**)



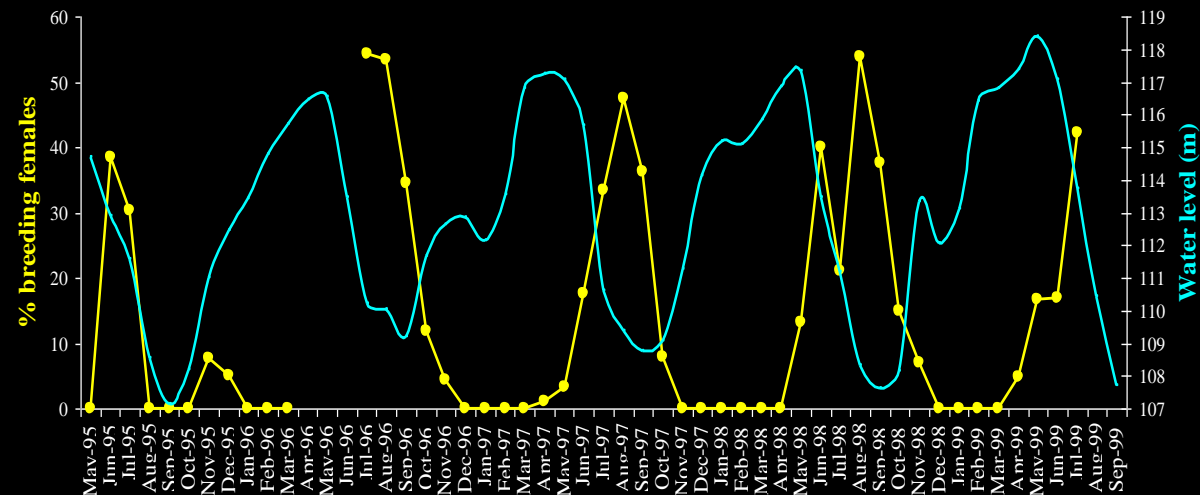
A = zona de reproducción

B = zona de crecimiento

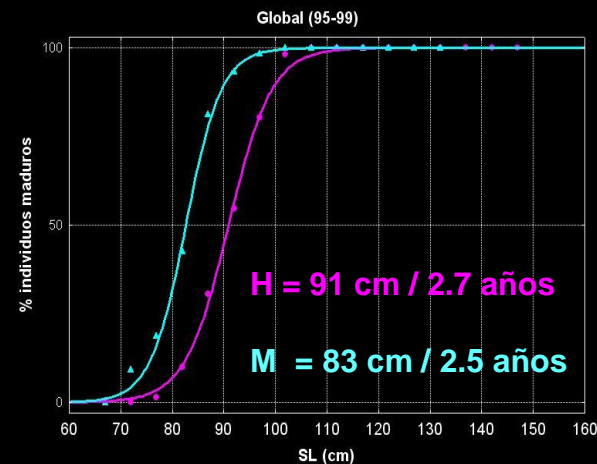
C = zona de crianza

Garcia-Vasquez et al., 2009
Agudelo et al., 2013

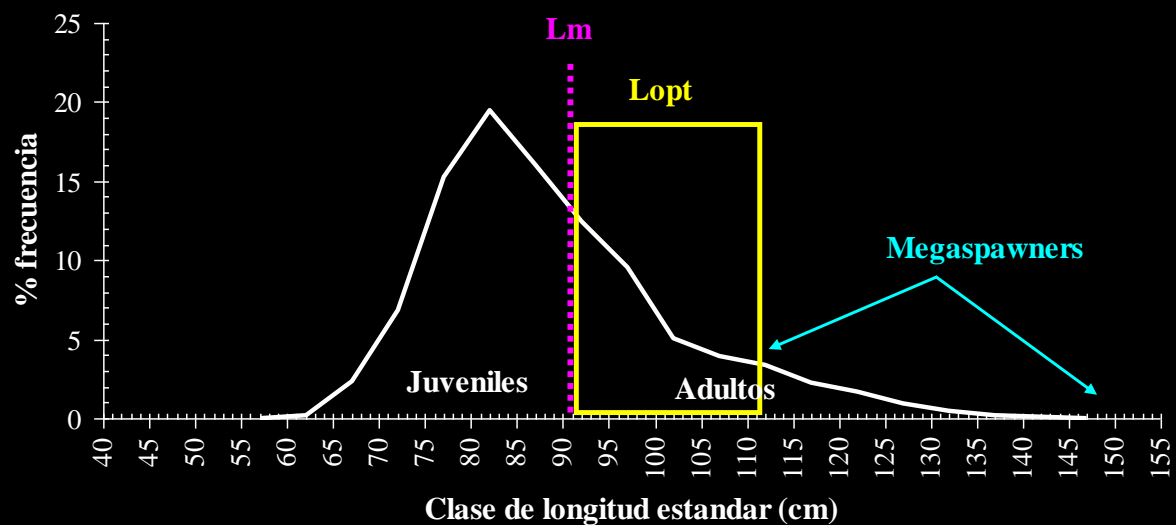
Rasgos de vida y manejo pesquero del dorado *Brachyplatystoma rousseauxii*



Primera madurez sexual



Índices de explotación



Sobre explotación !!!

Sobre pesca de crecimiento
(extracción de inmaduros)

Sobre pesca de reclutamiento
(extracción de reproductores)

La arahuana *Osteoglossum bicirrhosum*

En los últimos años viene sufriendo alta presión de pesca en su medio natural.

Tiene gran demanda en el mercado internacional

Es comercializada como ornamental, en su estado de alevino.

Rasgos de vida de la arahuana *Osteoglossum bicirrhosum*



Cuenca

**Período de
reproducción**

Amazonas

Agosto - febrero

Ucayali

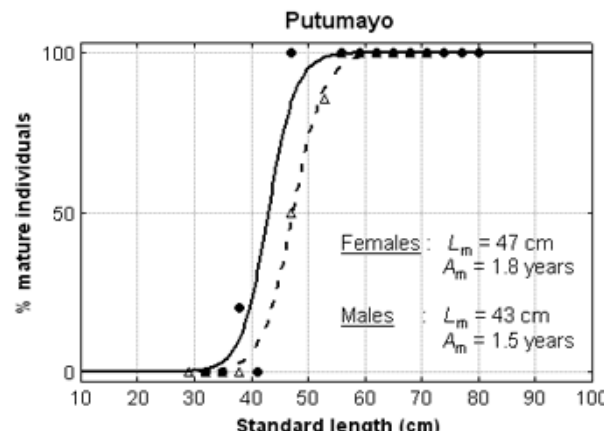
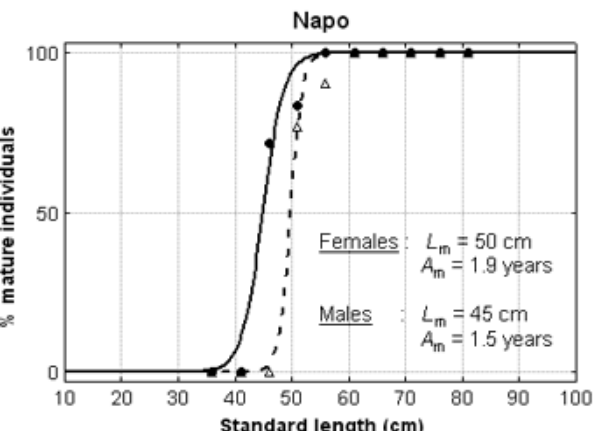
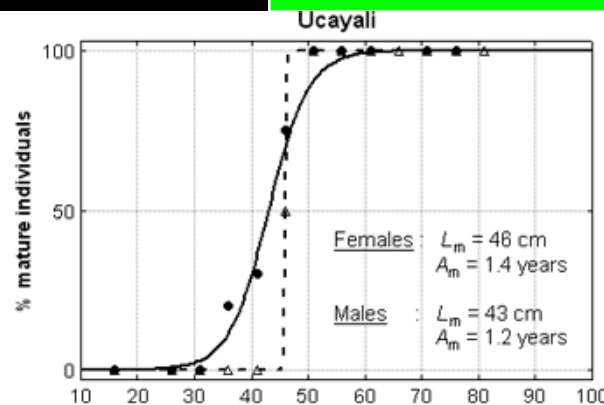
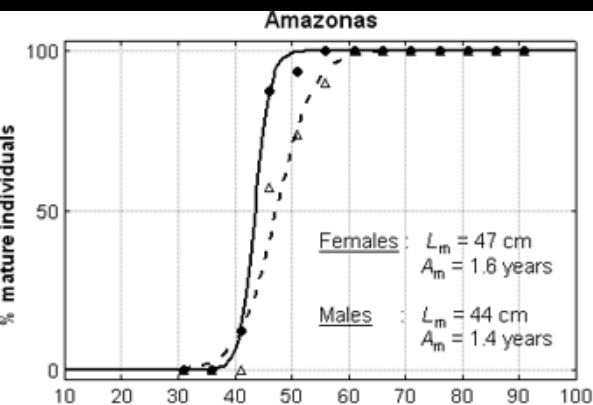
Setiembre - febrero

Napo

Diciembre - abril

Putumayo

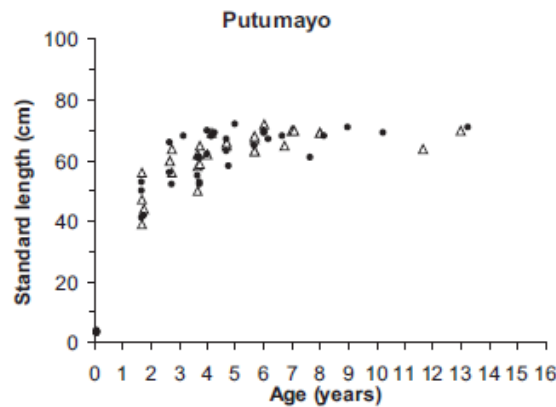
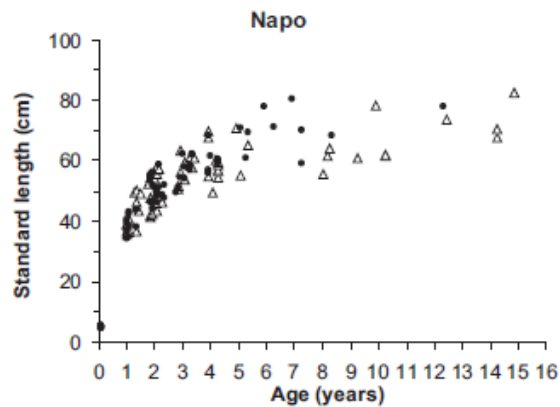
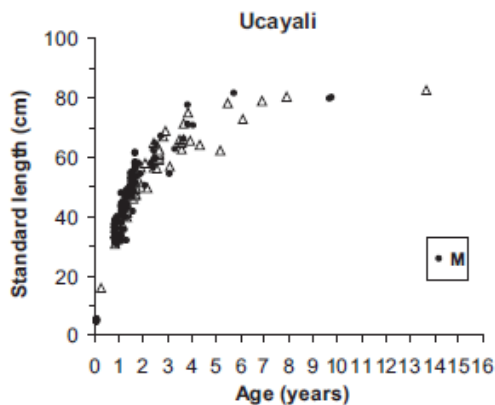
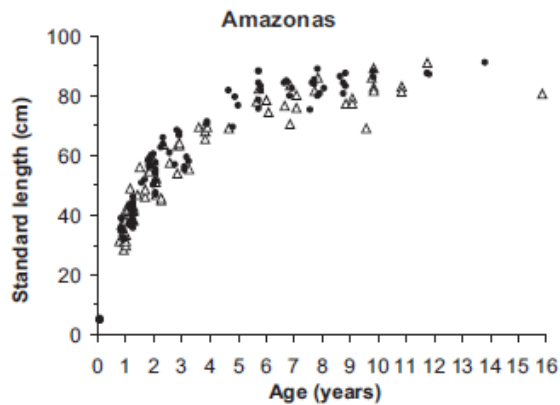
Diciembre - abril



Período de reproducción varía con el ciclo hidrológico propio de los diferentes ríos de la Amazonía peruana

Las hembras alcanzan la primera madurez a talla y edad mayor a la de los machos

Duponchelle et al., 2015
Ruiz Arce, 2011



Otolito de *Osteoglossum bicirrhosum*

Distribuciones de talla por edad de arahuana

- ✓ Crecimiento rápido en los primeros dos años
- ✓ Fase asintótica crecimiento se alcanzó después de 4 a 5 años
- ✓ Excepto en el Putumayo, donde alcanzarse después de solo 3 o 4 años.

Rasgos de vida y manejo pesquero del chiochio

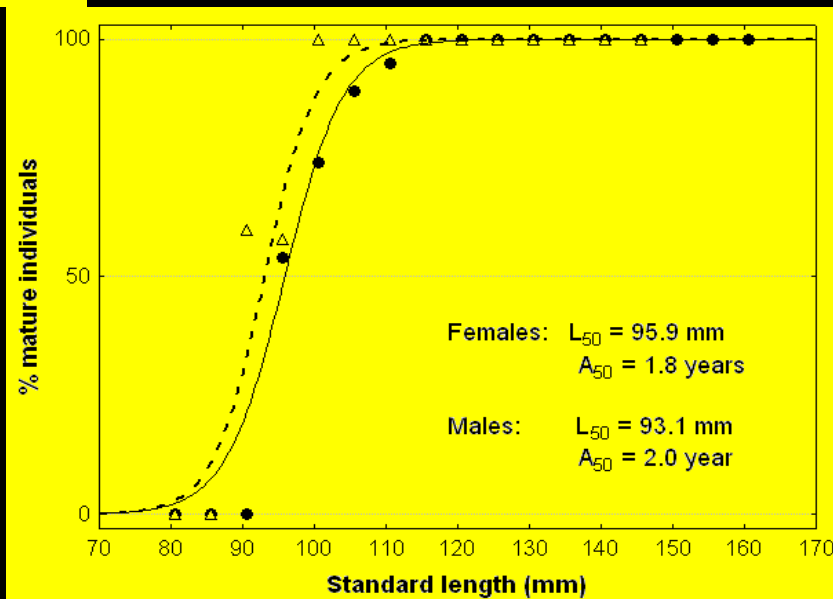
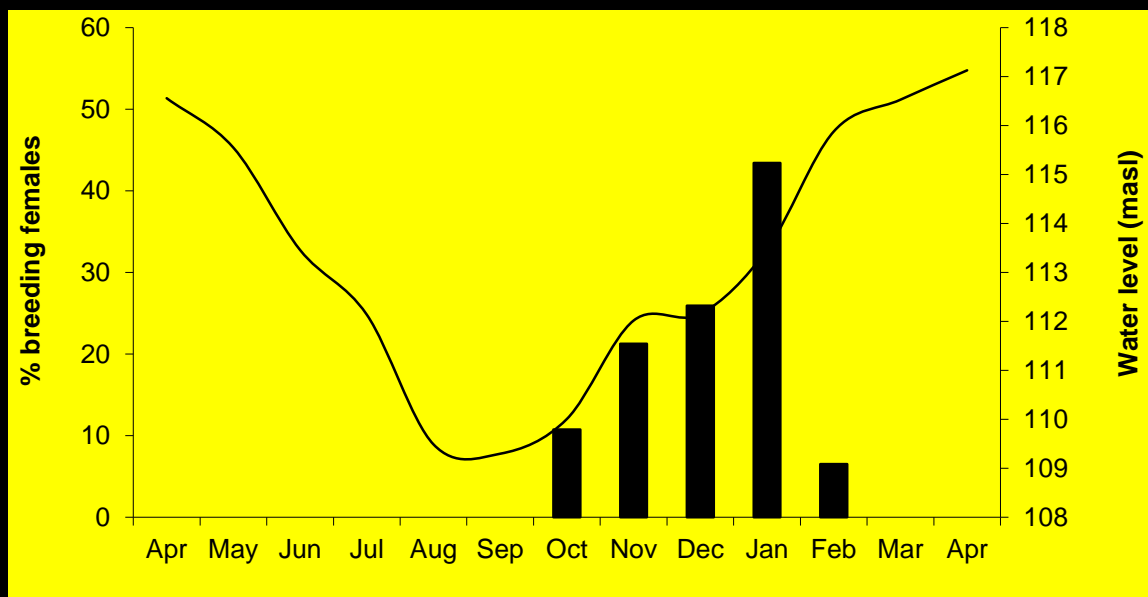
Psectrogaster rutiloides



Máxima actividad reproductiva con el aumento del nivel de las aguas.

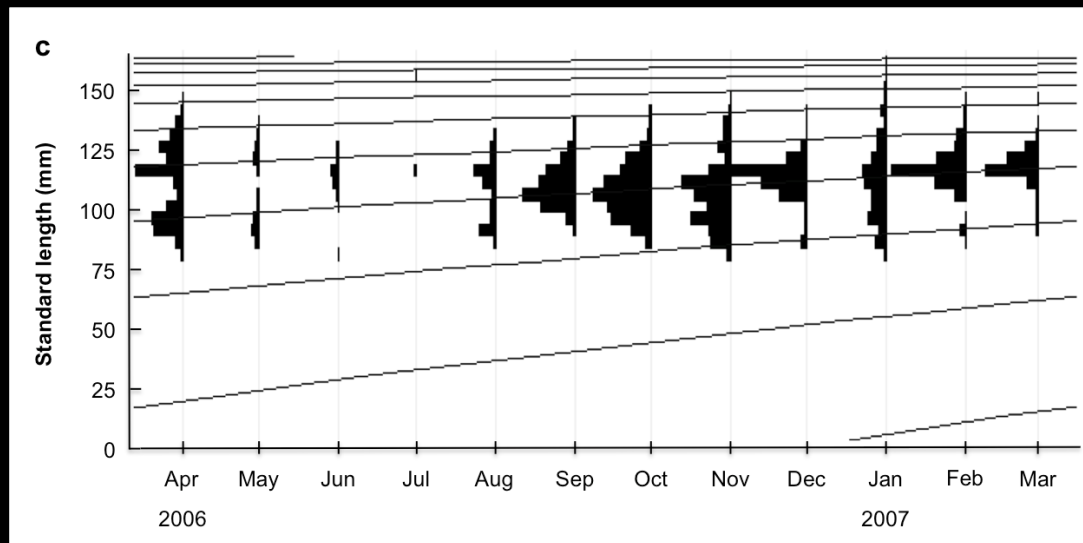
Primera madurez sexual

Ambos sexos alcanzaron la madurez durante el segundo año. Poco más tarde en los machos que en las hembras



Rasgos de vida y manejo pesquero del chiochio *Psectrogaster rutiloides*

Crecimiento (distribución de frecuencia de tallas)



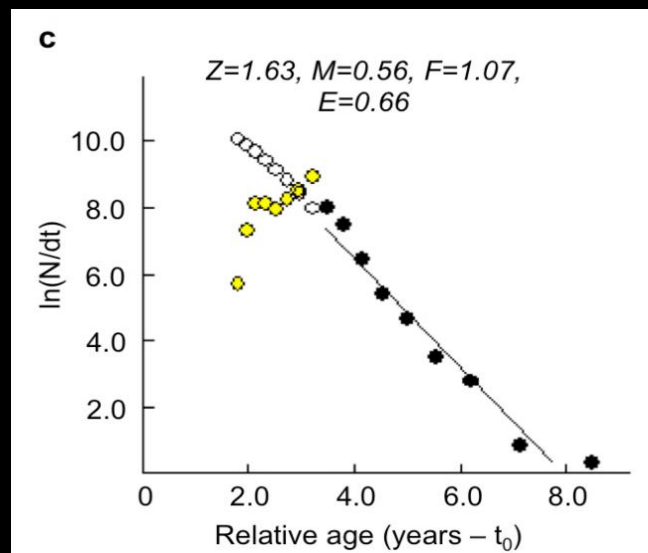
Longevidad 6 – 8 años





Tasas de explotación (E) > (0.5) sobreexplotada

Los parámetros de mortalidad estimados y las tasas de explotación sugirieron la sobre explotación de *Psectrogaster rutiloides* en la región de Loreto

Sobre explotación !!!

Mortalidad



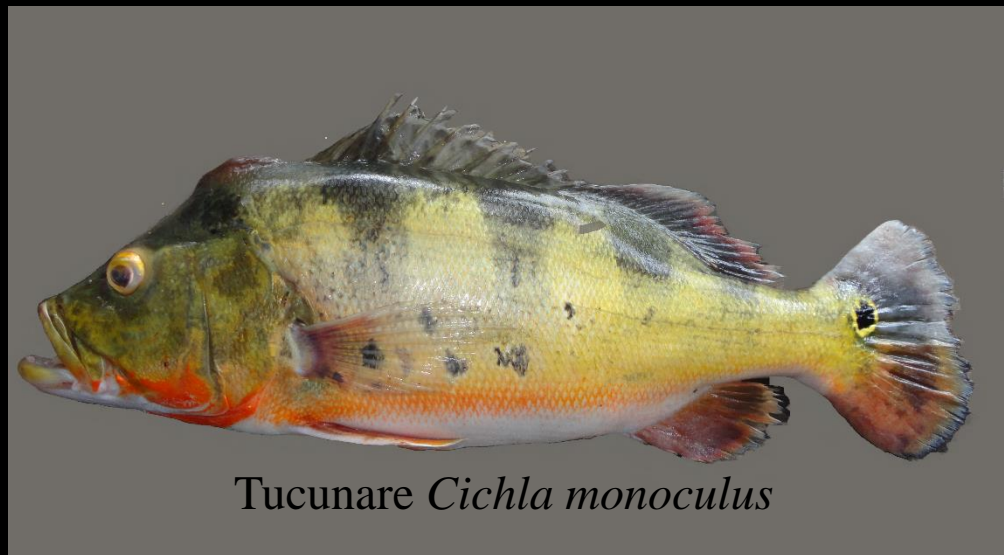
- 
- El conocimiento de las estrategias reproductivas son importantes para entender el ciclo de vida y las respuestas de los peces frente a determinados impactos como la contaminación, cambios en el medio ambiente y la sobrepesca.**
- 
- Además, es uno de los aspectos fundamentales para desarrollar medidas eficientes de gestión para el manejo y conservación de los recursos pesqueros sujeta a explotación**
- 
- La estimación de la longitud de primera madurez sexual es un parámetro importante, constituye un dato fundamental para reglamentar tamaños mínimos de captura y para establecer el tamaño de mallas de las redes de pesca.**
- 
- Además, es una medida necesaria a ser utilizada en el ordenamiento pesquero y durante la ejecución de los programas de manejo de pesca**

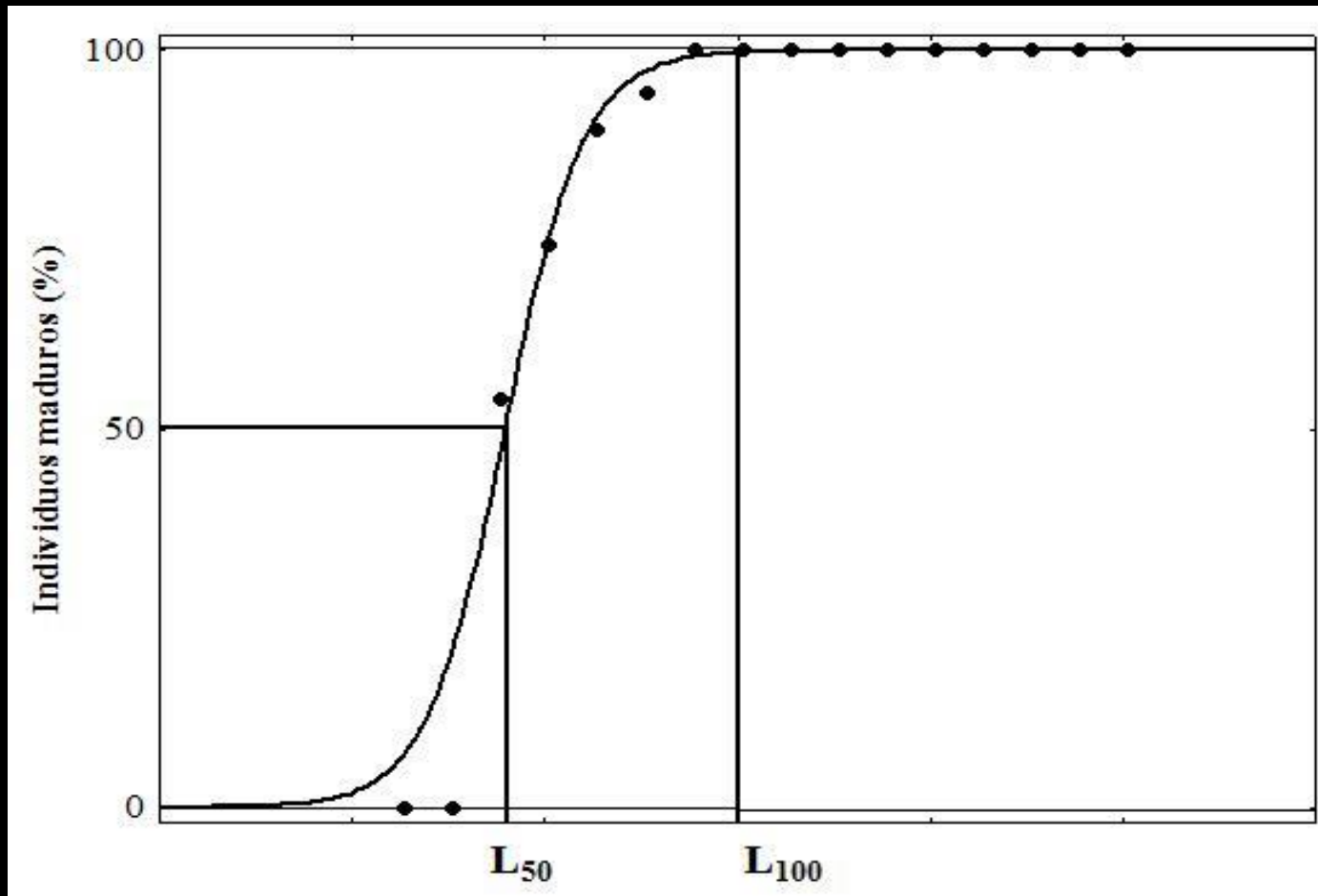


La ordenación de una pesquería considera el tamaño mínimo reglamentado, como la talla de primera madurez sexual de una especie generalmente de hembras ya que estas alcanzan tamaños más grandes, permitiendo de esta manera que aproximadamente el 50% de la población capturada se haya reproducido

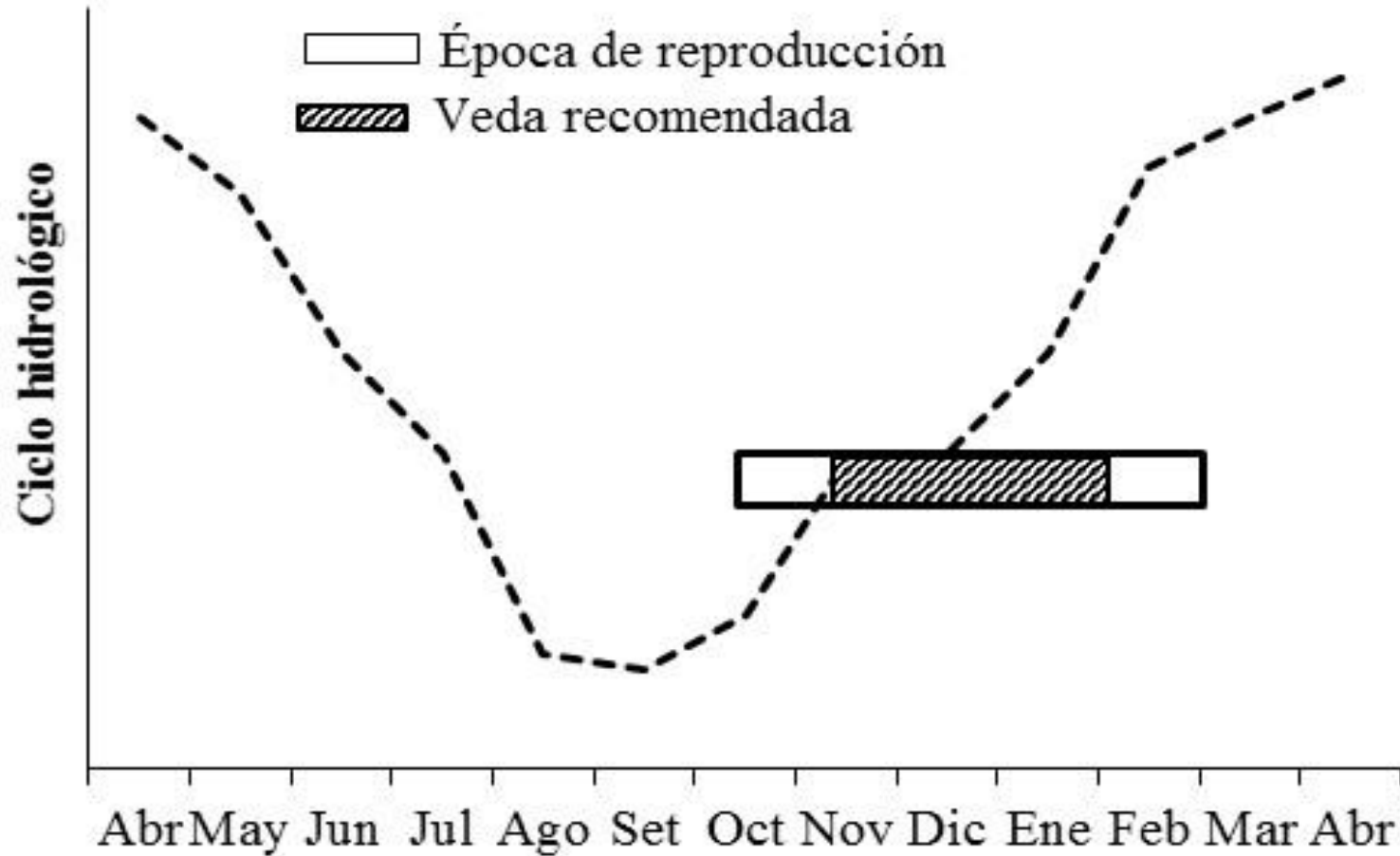


Premisa no es válida para todos los peces, como es el caso de las especies del grupo de cichlidos





El L_{100} es la talla a la que el 100% de los individuos de una población están maduros de esta manera se garantiza que todos los peces capturados han tenido la oportunidad de reproducirse al menos una vez



Caracterización de la época de reproducción y el período de restricción de pesca de consumo (veda) en función del ciclo hidrológico

Propuesta de tallas mínimas elaborados en base a parámetros reproductivos de peces para la reglamentación y el manejo sostenible

La talla mínima de captura propuesta se basa en la talla (L100)

Publicaciones científicas y tesis que sustentan estas propuestas:

Garcia-Vasquez et al., 2009
Ruiz Arce, 2011
Waty, 2011
Garcia-Vasquez et al., 2015
Duponchelle et al., 2015
Garcia-Vasquez, 2016

Especie	Talla mínima de captura (recomendada)
<i>Triportheus angulatus</i> , sardina	14 *
<i>Psectrogaster rutiloides</i> , chio chio	13 **
<i>Mylossoma duriventre</i> , palometa	17 *
<i>Potamorhina altamazonica</i> , llambina	19 **
<i>Prochilodus nigricans</i> , boquichico	23 **
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> , manitoa	45 **
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> , dorado	105**
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i> , doncella	71 **
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> , tigre zungaro	85 **
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> , arahuana	60 *

* Longitud total ** Longitud horquilla

La época de reproducción se extiende a lo largo de varios meses.

La máxima actividad reproductiva varía entre una especie y otra.

Especie	Período de reproducción
<i>Psectrogaster rutiloides</i> chio chio	Octubre - febrero
<i>Triportheus angulatus</i> sardina	Octubre - febrero
<i>Mylossoma duriventre</i> palometa	Octubre - febrero
<i>Potamorhina altamazonica</i> llambina	Octubre - febrero
<i>Prochilodus nigricans</i> boquichico	Octubre - febrero
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> manitoa	Mayo - setiembre
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> dorado	Junio -octubre
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i> doncella	Diciembre - abril
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> tigre zungaro	Noviembre - marzo



Periodic life history strategy of *Psectrogaster rutiloides*, Kner 1858, in the Iquitos region, Peruvian Amazon

By A. García-Vásquez^{1,2}, G. Vargas^{1,2}, H. Sánchez^{1,2}, S. Tello^{1,2} and F. Duponchelle^{1,3}

¹Laboratoire Mixte International – Evolution et Domestication de l'Ichtyofaune Amazonienne, Iquitos-Quistococha, Perú;

²Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana, Iquitos-Quistococha, Perú; ³Institut de Recherche pour le Développement, Unité Mixte de Recherche Biologie des Organismes et Ecosystèmes Aquatiques (UMR BOREA - MNHN, CNRS-7208, UPMC, UCBN, IRD-207), Montpellier, France

†Instituto Amazónico de Investigaciones C
Colombia, ‡Unidad de Limnología y Recur
Cochabamba, Bolivia, §Universidad Nacion
Miraflores, Lima, Perú, ¶Institut de Rec
UR175-CAVIAR, F-34000 Montpellier, Fran
de Toulouse (ENSAT), Avenue de l'Agrobiop

Aquat. Living Resour. 25, 55–66 (2012)
© EDP Sciences, IFREMER, IRD 2012
DOI: 10.1051/alr/2012005
www.alr-journal.org

Aquatic
Living
Resources

Contrasted hydrological systems of the Peruvian Amazon induce differences in growth patterns of the silver arowana, *Osteoglossum bicirrhosum*

Fabrice DUPONCHELLE^{1,2,3,a}, Adela RUIZ ARCE^{1,4}, Annelore WATY^{1,2,4}, Jacques PANFILI⁵, Jean-François RENNO^{1,2,4}, Filomena FARFAN^{1,3}, Aurea GARCIA-VASQUEZ^{1,4}, Fred CHU KOO^{1,4}, Carmen GARCIA DAVILA^{1,4}, Gladys VARGAS^{1,4}, Almilcar ORTIZ⁶, Ricardo PINEDO⁶ and Jesus NUÑEZ^{1,2,3}

¹ Laboratoire mixte international, Evolution et Domestication de l'Ichtyofaune amazonienne (LMI - EDIA), Centro de Investigaciones Quistococha, Programa AQUAREC, Iquitos-Loreto, Perú

² Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier (UMR 5554-ISEM), Université Montpellier 2, CC 065, 34095 Montpellier Cedex 5, France

³ Universidad Nacional Federico Villareal, FOPCA, 350 calle Roma, Miraflores, Lima, Perú

⁴ Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), Iquitos-Quistococha, Perú

⁵ Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 5119 ECOSYM (Ecologie des Systèmes marins côtiers), BP 1386, 18524 Dakar, Senegal

⁶ Instituto Nacional de Desarrollo (INADE). Proyecto Especial de Desarrollo Integral de la Cuenca del Putumayo (PEDICP). Call Brasil, 3^{ra} cuadra, Iquitos, Perú

^a UMR BOREA - MNHN, CNRS-7208, UPMC, UCBN, IRD-207, Montpellier, France; [†]Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana, Iquitos-Quistococha, Perú; [‡]Facultad de Ingeniería y Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, Pucallpa, Perú; [§]Instituto Nacional de Desarrollo, Proyecto Especial de Desarrollo Integral de la Cuenca del Putumayo, Iquitos, Perú



Muchas Gracias