



LOS BAGRES MIGRATORIOS

Conozca algunos de los peces más grandes que viajan por los ríos amazónicos y descubra por qué el **DORADO** recibió el título de campeón del mundo

EN ESTA EDICIÓN

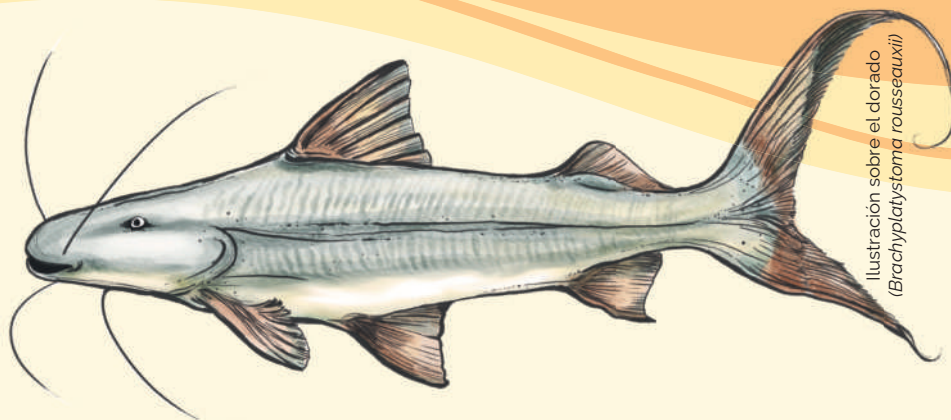


Ilustración sobre el dorado
(*Brachyplatystoma rousseauxii*)

03 Redacción

14 Canción sobre los peces
¿Es VERDADERO o FALSO?

04 Migración:
viajar es necesario

15 Colorear
¿De qué color son tus bagres?

05 Grandes bagres
migratorios de la Amazonía

16 Ciencia Ciudadana
para la Amazonía

09 Juego
'Siga el rastro'

18 Peces, Pesca
y Personas

10 Informe especial

19 Historias de un
pescador experto

13 En la red
Dorada & Dorado

20 Pesca palabras



EXPEDIENTE

O Macaqueiro Kids es una publicación del **Instituto para el Desarrollo Sostenible Mamirauá**, una organización social impulsada y supervisada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Distribución gratuita. **Edición:** Bianca Darski Silva, Alany Pedrosa Gonçalves, Cárllison Silva de Oliveira, Carolina Gomes Sarmento y Alexandre Pucci Hercos. **Textos:** Bianca Darski Silva. **Revisión:** Alany Pedrosa Gonçalves, Alexandre Pucci Hercos, Bruno de Souza Rodrigues, Cárllison Silva de Oliveira, Carolina Braz de Castilho e Silva, Carolina Gomes Sarmento, Diego Matheus de Mello Mendes y Fernanda de Oliveira Silva. **Contribuyeron a la edición en español:** Bianca Darski Silva, Carolina Gomes Sarmento, Flávia Alessandra da Silva Nonato, Kelly Torralvo y Tatiana Onzaga. **Ilustraciones y Diseño Gráfico:** Norberto Tavares Ferreira. **Impreso por:** Gráfica Ampla. **Impresión:** 5,000 ejemplares. **Contactos:** Estrada do Bexiga, 2584. **Apartado Postal:** 38 - CEP: 69,553-225. Tefé (AM) / Tel. +55 (97) 3343-9700 – mamiraua@mamiraua.org.br – www.mamiraua.org.br

¡HOLA!

AMIGAS Y AMIGOS LECTORES:

Como todos saben, los peces son animales que viven en el agua y son una importante fuente de alimento, tanto para los seres humanos como para otros animales. En esta edición vamos a conocer el mundo de los peces conocidos como bagres, pez de piel o de cuero. Sin embargo, no es cualquier bagre, son los grandes bagres amazónicos! Son bagres que pueden alcanzar casi los tres metros de longitud y pesar más de 150 kilogramos. Los grandes bagres son famosos por ser muy apreciados en la gastronomía de varios lugares de la Amazonía, pero hay algunos a quienes no les gustan y te explicamos por qué. También se sabe que los bagres son es temidos hasta el punto de que la gente evita nadar de noche a lo largo de la orilla de los ríos. Esto es porque la mayoría de los bagres prefieren la vida nocturna y aquí descubrirás los efectos de esta forma de vida. Vas a conocer al dorado, una especie de bagre conocido como «campeón mundial» por realizar un extraordinario recorrido en busca del lugar ideal para poner sus huevos. Via-



©Bianca Darski

jes como estos se denominan migraciones y, en el caso del bagre dorado, se trata de un viaje de más de 11,000 kilómetros que comienza cuando este es tan solo una pequeña larva y se extiende su recorrido, hasta que ya es un adulto. Después de conocer algunos de los grandes bagres amazónicos y sus migraciones, recuerda: si encuentras uno por ahí, podrías estar frente a un pez viajero que acaba de llegar o que se prepara para emprender un largo viaje. Lo cierto es que son peces que, si pudieran hablar, tendrían muchas historias que contar!

Alexandre Pucci Hercos,

Investigador y Líder del Grupo de Investigación en Ecología y Biología de Peces del Instituto Mamirauá y Coordinador del Proyecto de Ciencia Ciudadana para la Amazonía - Medio Río Solimões



¿JUGUEMOS AL VIAJERO DORADO?

En este juego de mesa, tú, tus amigos y amigas, se van a embarcar en un viaje lleno de aventuras y descubrirán una de las rutas migratorias del Dorado. Al cruzar la cuenca amazónica de extremo a extremo, aprenderán sobre el viaje de este pez de agua dulce que realiza la migración más larga del mundo.

MIGRACIÓN: VIAJAR ES NECESARIO

Con la colaboración de Lisiane Hahn

La migración es un fenómeno biológico muy diverso que ha fascinado a los científicos y al público en general durante siglos. Hay muchas definiciones de lo que significa el término migración, pero todas incluyen el **movimiento de organismos de un lugar a otro**. No es cualquier movimiento, sino un movimiento dirigido, relativamente predecible, que puede ocurrir una o varias veces a lo largo de la vida de un organismo.

Los animales migran en busca de alimento, de un lugar seguro para vivir o para reproducirse. La distancia recorrida durante la migración puede variar desde viajes diarios cortos (pocos metros) hasta viajes largos de cientos o miles de kilómetros. En los estudios científicos, los investigadores buscan reconocer los patrones de distancia de las migraciones, así como la duración, frecuencia, punto de partida y destino final de estos viajes.

En el caso de los peces, el comportamiento migratorio se puede dividir en tres tipos:



Comprender la migración de peces en áreas tan vastas como la Amazonía y que albergan una diversidad tan grande de peces (casi 3,000 especies descritas) es un gran desafío.

La migración está presente en una gran diversidad de organismos, ya sea en ambientes acuáticos o terrestres, lo que demuestra su importancia en la historia evolutiva de las especies. Entre los ejemplos más famosos de animales migratorios se encuentran las ballenas, las cebras y los ñúes, pero, ¿sabías que

una gran cantidad de animales diminutos y frágiles también emprenden grandes viajes migratorios? Este es el caso de las langostas, las mariposas y las libélulas.

En el momento en que estás leyendo este artículo, hay varios animales que llegan, pasan o se van en sus largos viajes.

Referencias: Lucas, M.C., Barras, E. 2001. Migración de peces de agua dulce. Oxford: Blackwell Science.

Dagosta, F.C., De Pinna, M. 2019. Los peces de la Amazonia: distribución y patrones biogeográficos, con una lista completa de especies. Boletín del Museo Americano de Historia Natural.

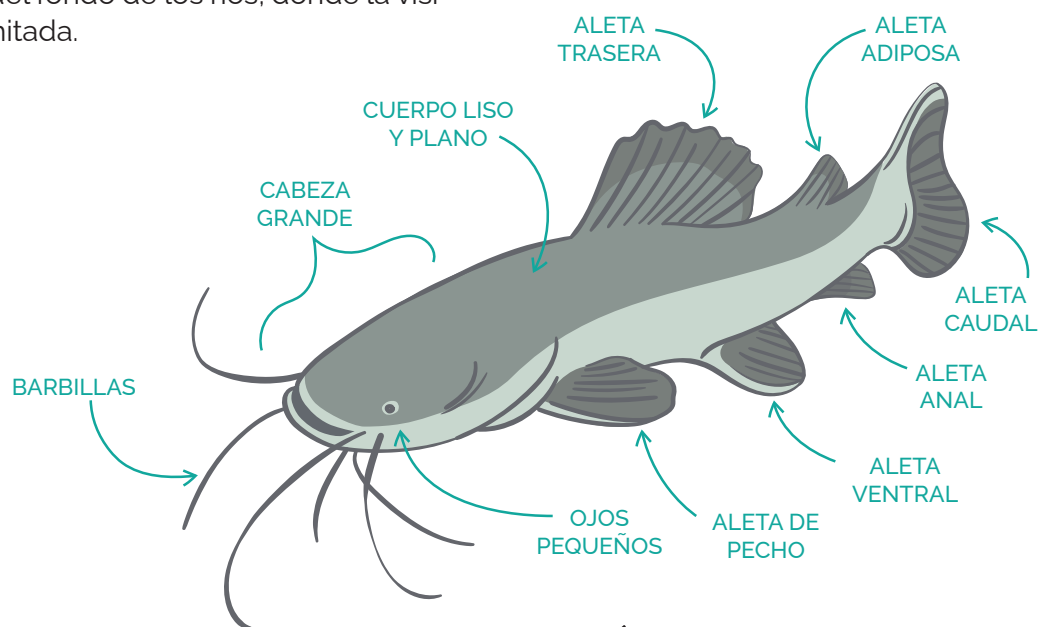
Northcote, T.G. 1984. Mecanismos de Migración de Peces en Ríos. En: McCleave, J.D. et al. (eds) Mecanismos de Migración en Peces. Nueva York: Plenum Press.

GRANDES BAGRES MIGRATORIOS DE LA AMAZONÍA

¿Sabes cómo reconocer un bagre?

Piensa en un pez con ojos pequeños, cabeza grande, cuerpo plano, sin escamas (es decir, liso y resbaladizo como el jabón) con tres pares de bigotes o barbillas que se asemejan a los gatos. Espera, ¿gatos? Sí, los bagres también se conocen como peces gato y sus barbillas actúan como un radar para atrapar presas. Las barbillas son esenciales para estas especies de peces, ya que la mayoría son nocturnos y viven cerca del fondo de los ríos, donde la visibilidad es limitada.

Hay más de 250 especies de bagres en la Amazonía. A lo largo de toda la cuenca amazónica hay registros de bagres que miden más de un metro de largo y que realizan largos viajes migratorios, los cuales pueden superar los 1000 kilómetros. Echa un vistazo a algunas de estas especies a continuación. ¿Alguna vez has pescado alguno de ellos?



CUÁNDO A ALGUIEN SE LE LLAMA

"CABEZA DE BAGRE"

¿ES UN ELOGIO O UNA OFENSA?

DESCUBRE

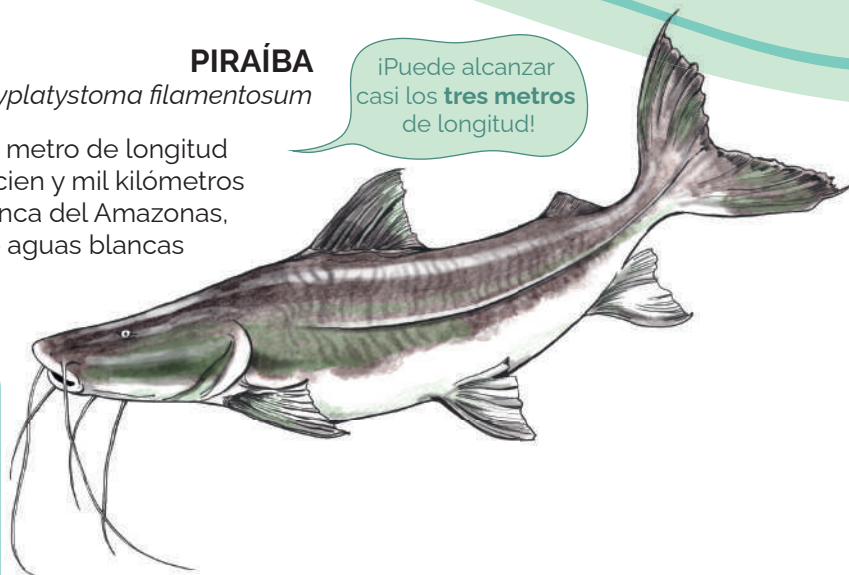


PIRAÍBA

Brachyplatystoma filamentosum

Tamaño máximo: mayor a un metro de longitud
Distancia de migración: entre cien y mil kilómetros
Se encuentra en: toda la cuenca del Amazonas, especialmente en ríos de aguas blancas

¡Puede alcanzar casi los **tres metros** de longitud!



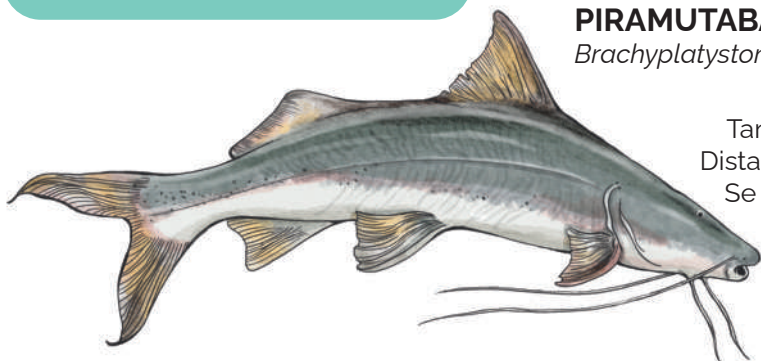
Estos son nombres comunes conocidos en Brasil. Para ver el nombre común de las especies de peces en otros países, visite este sitio web: www.fishbase.org

FishBase es un sistema de información global sobre peces.

PIRAMUTABA

Brachyplatystoma vaillantii

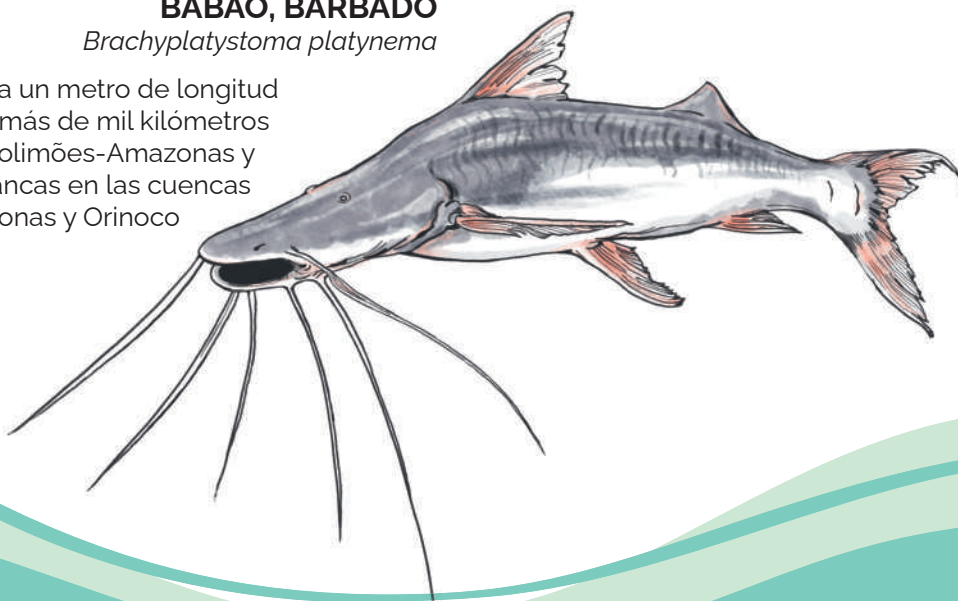
Tamaño máximo: hasta un metro de largo
Distancia de migración: más de mil kilómetros
Se encuentra en: Río Solimões-Amazonas y otros ríos de aguas blancas en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco

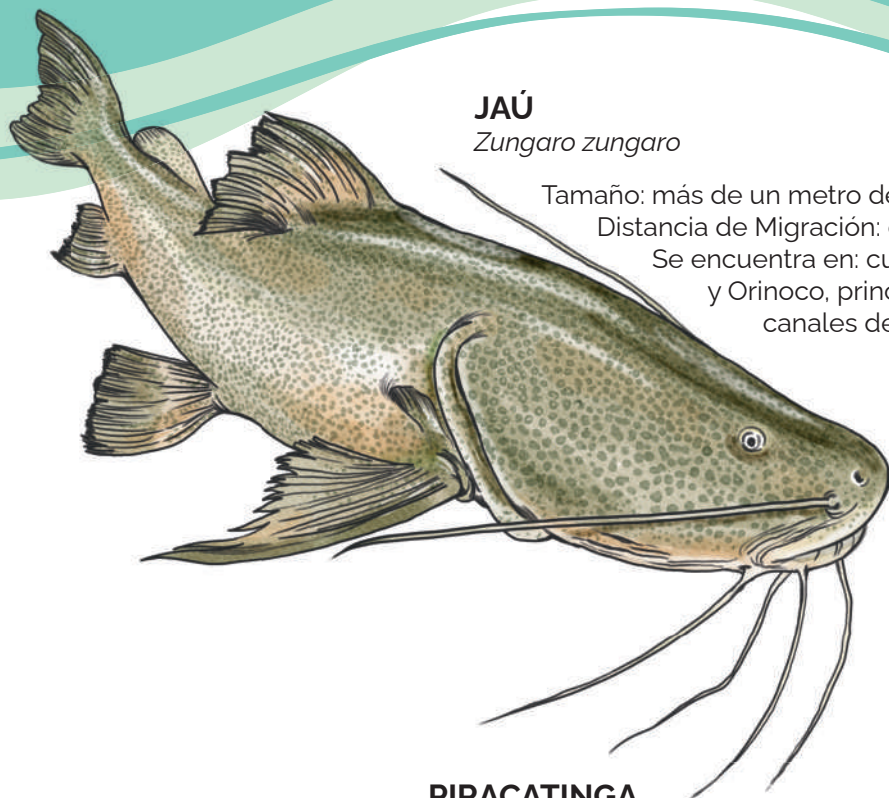


BABAO, BARBADO

Brachyplatystoma platynema

Tamaño máximo: mayor a un metro de longitud
Distancia de migración: más de mil kilómetros
Se encuentra en: Río Solimões-Amazonas y otros ríos de aguas blancas en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco





JAÚ

Zungaro zungaro

Tamaño: más de un metro de largo.

Distancia de Migración: entre cien y mil kilómetros.

Se encuentra en: cuenca de los ríos Amazonas y Orinoco, principalmente en los canales de los ríos

Hay quienes piensan que ser "CABEZA DE BAGRE" es tener la cabeza grande, ser cabezón.

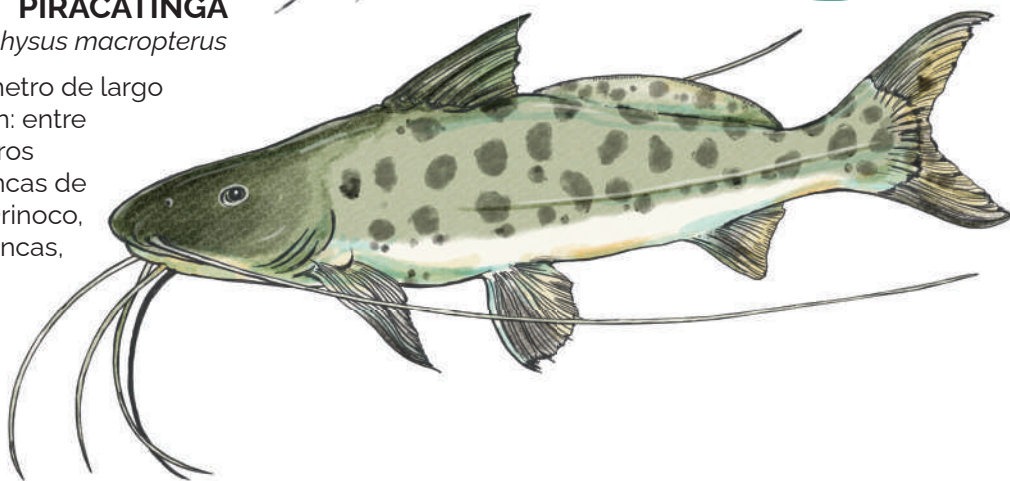
PIRACATINGA

Calophysus macropterus

Tamaño máximo: hasta un metro de largo

Distancia de migración: entre cien y mil kilómetros

Se encuentra en: cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco, en ríos de aguas blancas, claras y negras



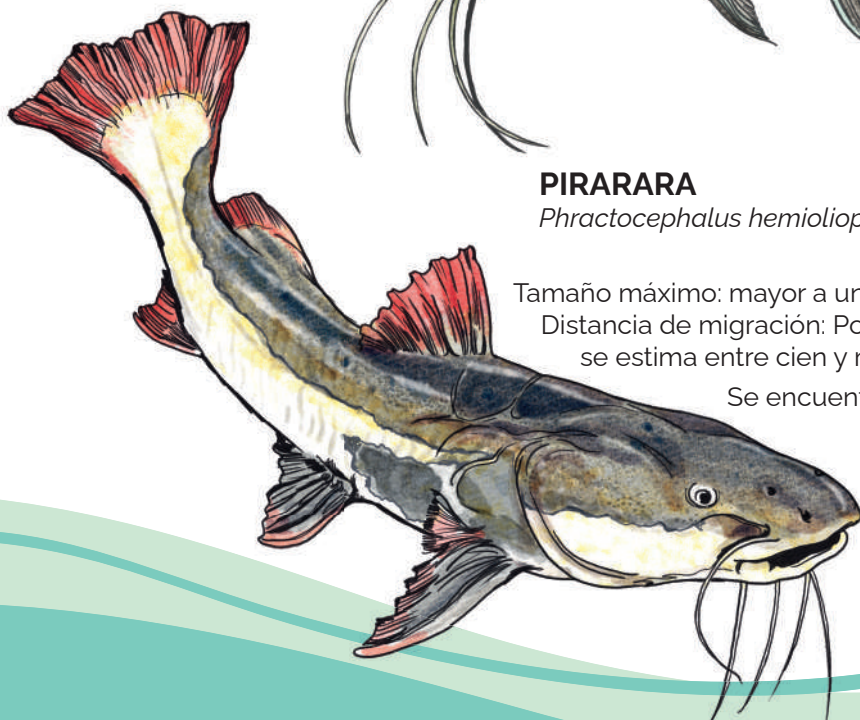
PIRARARA

Phractocephalus hemiliopterus

Tamaño máximo: mayor a un metro de longitud

Distancia de migración: Poco se sabe, pero se estima entre cien y mil kilómetros

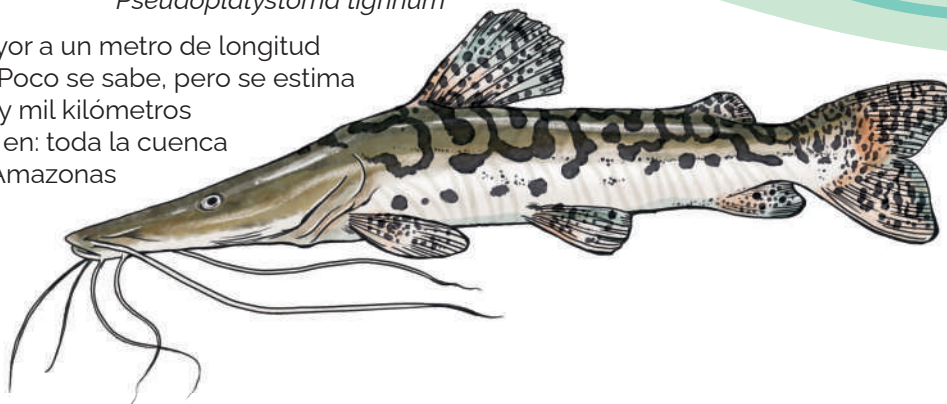
Se encuentra en: cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco, principalmente en ríos de aguas blancas



CAPARARI, SURUBIM-TIGRADO

Pseudoplatystoma tigrinum

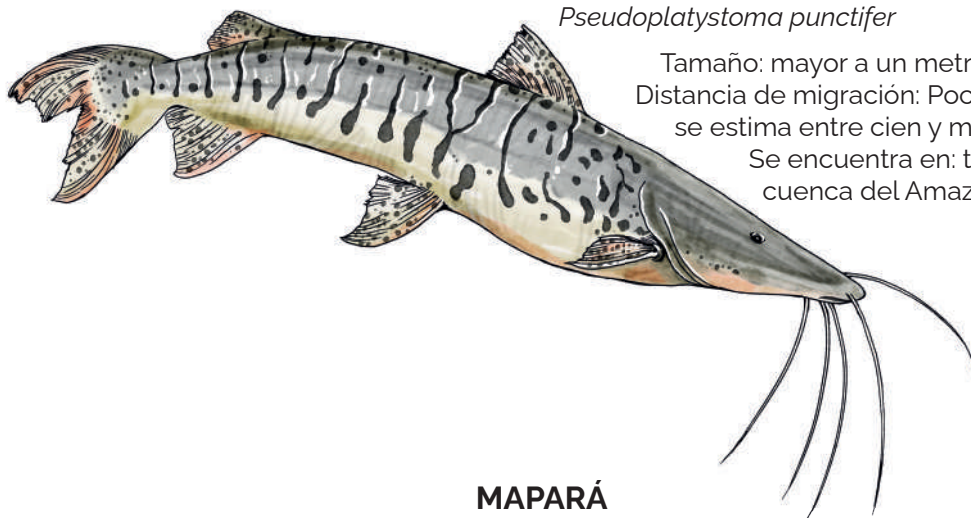
Tamaño máximo: mayor a un metro de longitud
Distancia de migración: Poco se sabe, pero se estima entre cien y mil kilómetros
Se encuentra en: toda la cuenca del Amazonas



SURUBIM

Pseudoplatystoma punctifer

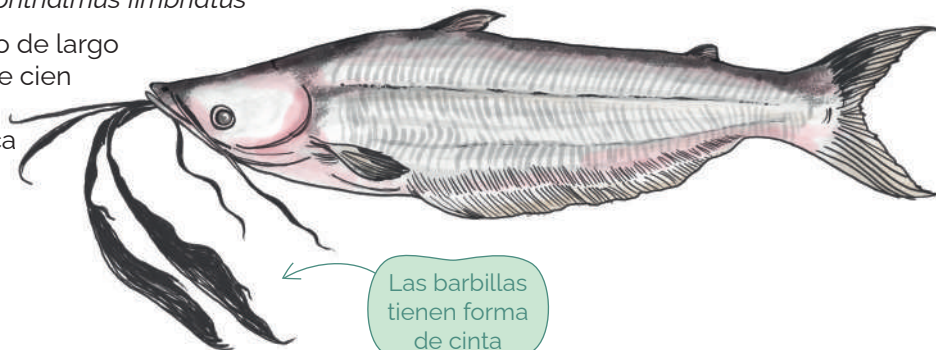
Tamaño: mayor a un metro de longitud
Distancia de migración: Poco se sabe, pero se estima entre cien y mil kilómetros
Se encuentra en: toda la cuenca del Amazonas



MAPARÁ

Hypophthalmus fimbriatus

Tamaño máximo: hasta un metro de largo
Distancia de migración: entre cien y mil kilómetros
Se encuentra en: cuenca del río Tapajós y otros ríos de aguas claras y negras en la cuenca del Amazonas

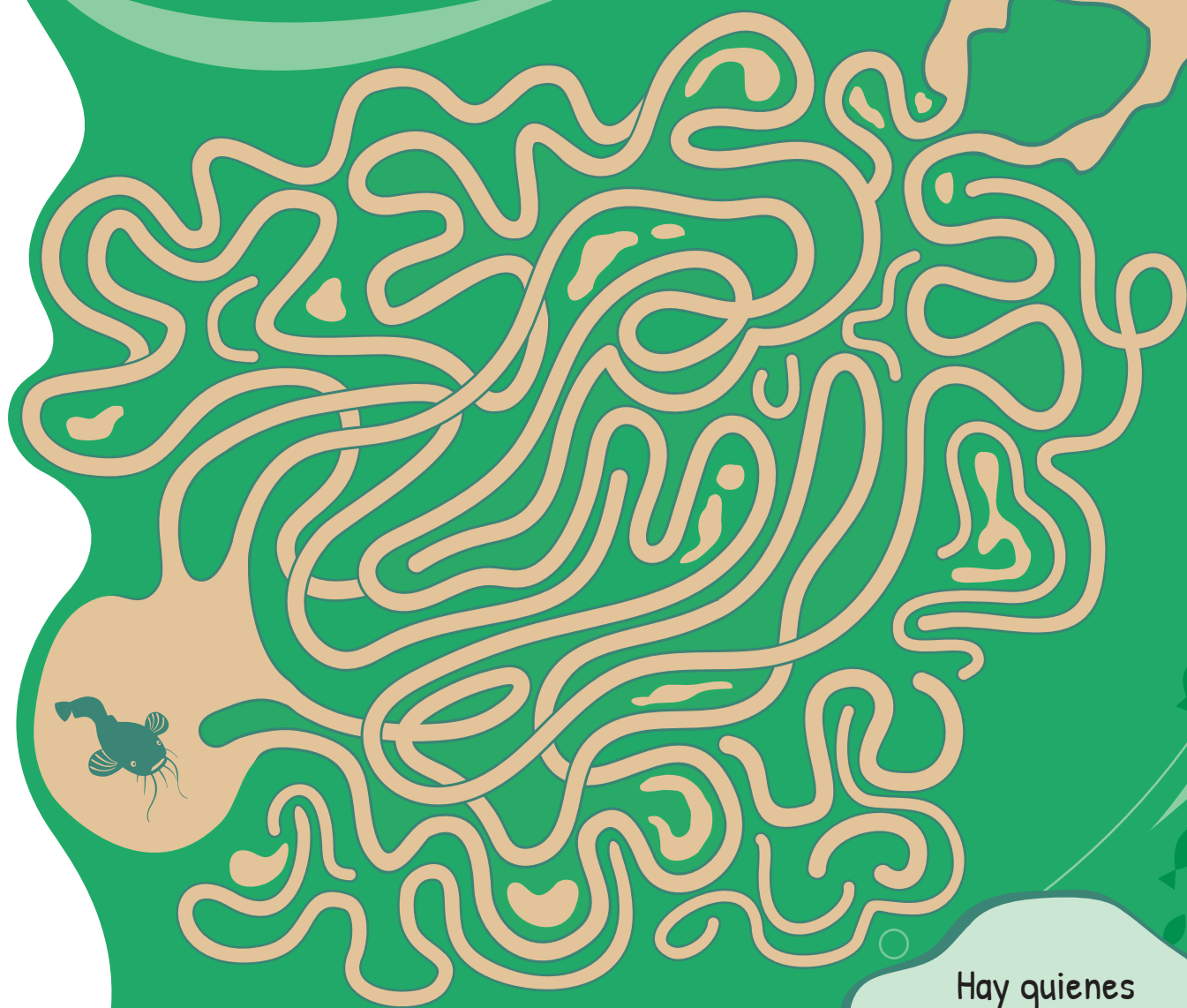


Las barbillas tienen forma de cinta

Referencias: Aguas Amazónicas - Sociedad de Conservación de Vida Silvestre. 2022 <http://aguasamazonicas.org/pesquerias/> Consultado en enero de 2022.

Queiroz, L.J.D., Vilara, G.T., Ohara, W.M., Pires, T.H.S., Zuanon, J.A.S., Dória, C.R.C. 2013. Peces del Rio Madeira - Y-Cuyari Pirá-Ketá. Dialecto.

SIGUE EL RASTRO DE LOS BAGRES



Hay quienes
dicen que ser un
"CABEZA DE BAGRE"
es ser un pésimo
jugador de
fútbol.

BAGRE DORADO,

EL PEZ QUE BATE RÉCORDS

El dorado es la especie que realiza la migración más larga entre todos los peces que viven exclusivamente en agua dulce. Sin embargo, su principal desafío no es la distancia, sino la pesca depredadora, la destrucción del hábitat y las represas hidroeléctricas que amenazan la supervivencia de esta especie y muchas otras en la Amazonía.



©Fabiola Silva

Nombre común: DORADO

Nombre científico: *Brachyplatystoma rousseauxii*

Región Andina

El dorado es una especie de bagre de gran tamaño: puede llegar a medir casi 2 metros de largo y pesar 80 kilos. Vive en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco.

Para estar seguros: Su característica principal es su cabeza plateada y plana y su cuerpo dorado. Las barbillas de sus mandíbulas son cortas en comparación con otros bagres.

Conocido como:

Bolivia: Dorado de piel, plateado
Brasil: Dourada o dorado
Colombia: Dorado o plateado
Perú: Dorado o zúngaro-dorado
Venezuela: Bagre dorado

El dorado es un pez depredador, un gran bagre piscívoro, es decir, se alimenta de otros peces. Su área de vida involucra el territorio de al menos siete países amazónicos: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Perú y Venezuela.

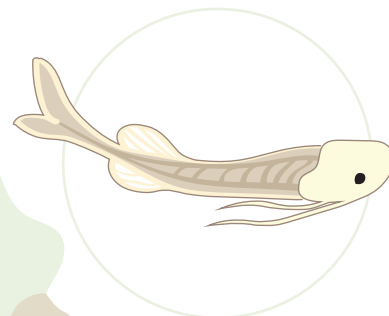
El dorado se puede encontrar en los canales de los ríos, especialmente en los de aguas blancas, y en el estuario amazónico, la región donde el río Amazonas se encuentra con el Océano Atlántico. Ocasionalmente, se puede encontrar en planicies de inundación durante la noche cuando busca alimento. Antes de empezar el día, el dorado vuelve a las profundas y oscuras aguas del cauce del río.

Para completar su ciclo de vida, el dorado emprende un largo viaje migratorio. Su viaje comienza en la región de los Andes, río abajo, cuando el dorado aún es una larva —mide unos 6 milímetros— y avanza hacia la desembocadura del río Amazonas. Al llegar a la región del estuario, el dorado permanece durante unos dos años, alimentándose hasta que vuelve a reproducirse en el lugar donde nació.

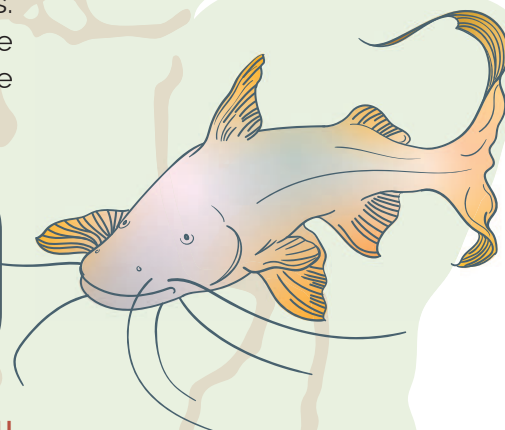
El comportamiento de retorno al lugar de nacimiento para reproducirse se conoce en la ciencia como filopatría natal, en inglés *natal homing*, y también se observa en otros animales, como las tortugas laúd (*Dermochelys coriacea*), por ejemplo.

La distancia que el dorado puede recorrer para completar su migración es lo que le otorgó el título de campeón mundial: ¡Son más de 11 mil kilómetros! Un viaje que supera al del salmón, el pez que ostentaba el título de campeón mundial antes del descubrimiento de la migración del dorado.

A lo largo de este trayecto, el dorado es capturado intensamente de forma artesanal e industrial. Además de la sobrepesca, las represas hidroeléctricas imponen barreras en una de sus principales rutas de migración, la del río Madeira, que es el segundo río de aguas bravas más grande de la Amazonia. La destrucción de las zonas de desove en las cabeceras de los ríos de la región andina también se suma al desafío de proteger a esta especie.



La región del estuario



No hay un solo país que abarque el ciclo de vida completo del dorado.

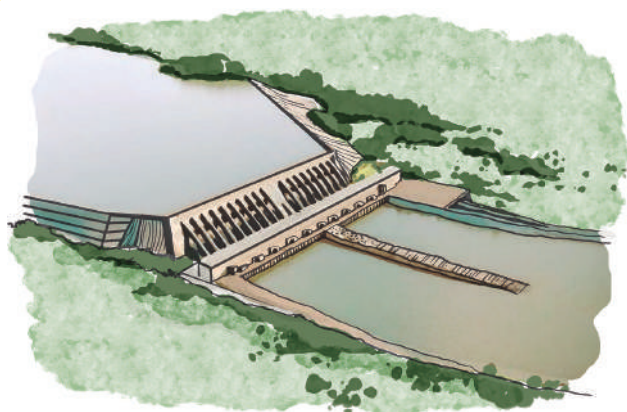
Referencias: Barthem, R.B. et al. 2017. La reproducción del bagre Goliat en el extremo occidental del Amazonas, confirmada por la distribución de adultos maduros, larvas a la deriva y juveniles migratorios. Informes científicos.

Barthem, R.B., Goulding, M. 1997. El bagre feroz: ecología, migración y conservación de los peces amazónicos. Sociedad Civil Mamirauá, MCT, CNPq, IPAAM.

Duponchelle, F. et al. 2021. Conservación de peces migratorios en la cuenca del Amazonas. Conservación acuática: ecosistemas marinos y de agua dulce.

VVam Damme, P.A. et al. 2019. Impactos de represas río arriba sobre el bagre dorado *Brachyplatystoma rousseauxii* (Siluriformes: Pimelodidae) en la Amazonia boliviana. Ictiología Neotropical.

REPRESAS HIDROELÉCTRICAS EN EL RÍO MADEIRA EVITAN LA MIGRACIÓN DEL DORADO

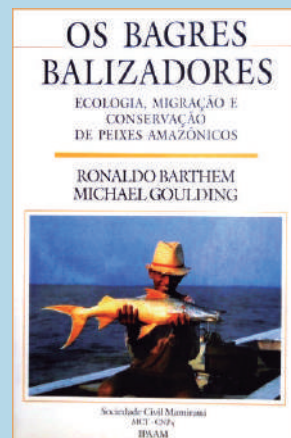


La construcción de las represas hidroeléctricas de Jirau y Santo Antônio a partir de 2008 en el río Madeira, una de las principales rutas migratorias del dorado, la cual motivó una serie de investigaciones sobre los impactos de estas represas en la migración de grandes bagres. Entre los resultados de estos sondeos está la peor noticia: tras la construcción de las hidroeléctricas, el dorado prácticamente no pudo completar su migración y la población de bagres en la parte alta de la cuenca del río Madeira se desplomó. Hay indicios de que una pequeña porción de larvas de dorado logró descender por el río Madeira, es decir, superó la barrera impuesta por las centrales hidroeléctricas. Los peces adultos que lograron escalar el río Madeira, antes de las represas, fueron confinados en las áreas de reproducción. Las consecuencias de este impedimento para el viaje del dorado incluyen la eventual extinción local de nuestro pez campeón en ciertas partes de la Amazonía.

Los peces migratorios son sin duda los animales económicamente más valiosos de la Amazonía. Sin embargo, la exploración de este recurso alimenticio requiere comprender más sobre su historia natural, en particular, sobre los viajes que realizan estos peces. ¿Cuándo comienzan estos viajes y cuándo terminan? ¿Adónde van los peces? ¿Dónde se alimentan y reproducen? Estas son preguntas esenciales y todavía no sabemos la respuesta para muchas especies de peces.

El libro titulado *Os Bagres Balizadores: Ecologia, Migração e Conservação de Peixes Amazônicos* (1997), escrito por los investigadores Dr. Ronaldo Barthem y el Dr. Michael Goulding, es un excelente punto de partida para cualquiera que busque profundizar en el mundo de los grandes bagres migratorios. El libro contiene un lenguaje sencillo, pero con contenido técnico basado en la investigación científica y el conocimiento de campo. También revela lo que los autores sospecharon (unos 15 años antes de la publicación del libro), que algunos de los grandes bagres, especialmente el dorado y el piramutaba, viajaban por grandes áreas de los principales ríos de la cuenca del Amazonas y también del estuario amazónico.

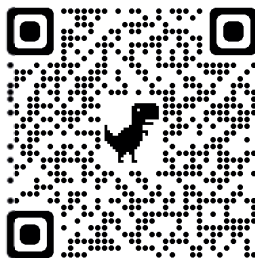
El término *Bagres Balizadores* se refiere a la idea de que los bagres actúan como demarcadores "de una gran área de la cuenca amazónica interconectada ecológicamente, sobre todo a través de la reproducción y la cadena alimenticia", como explican los autores. Muchos descubrimientos se hicieron después de la publicación de este libro, pero gran parte de su contenido sigue siendo actual: **"Los grandes bagres se enfrentan a un depredador más grande que ellos"**, en referencia a la intensa pesca industrial. Además, nos ofrece la siguiente reflexión, también actual y aún más urgente: **"La responsabilidad necesaria para proteger a los bagres es tan grande como el ecosistema en el que se encuentran estos animales"**.



La falta de conocimiento sobre el patrón migratorio de bagre y otras especies de peces dificulta la propuesta de planes de manejo y protección de especies. La ausencia de datos también impide la realización de un diagnóstico sobre el impacto real de los proyectos de construcción de centrales hidroeléctricas, la intensa presión sobre las poblaciones de peces y la destrucción de los ambientes donde habitan estos peces.

SÉ TÚ TAMBIÉN PARTE DE LA SOLUCIÓN PARA PROTEGER A LOS PECES MIGRATORIOS, LAS AGUAS Y LOS ECOSISTEMAS AMAZÓNICOS. ¡DESCUBRE CÓMO EN LAS PRÓXIMAS PÁGINAS!

Aprende más sobre la migración del dorado y otros peces amazónicos
Escanea el código QR con la cámara de tu celular



El Dorado - Un pez viajero



Canal da WCS Perú

<https://www.youtube.com/user/WCSPeru1>



Viaje sin retorno: el dorado amazónico y las represas de Madeira



Canal de la Red de Ciencia Ciudadana para la Amazonía

https://www.youtube.com/channel/UCOK6oCrXMYC0q94B_DdplZQ?view_as=subscriber

DORADA y DORADO

Ambos brillan, pero ¿sabías que son especies diferentes?

El pez conocido en Brasil como dorado (género *Salminus*) también realiza grandes migraciones, pero son travesías que se dan en el sistema de Paraguay-Paraná en América del Sur.

En la Amazonía, el dorado se encuentra en regiones de cabecera o en áreas del escudo de Brasil Central. El dorado no es un bagre, su origen es Characiformes, mientras que los bagres son del origen Siluriformes.



DORADO

Salminus brasiliensis



CANTO DE LOS PECES

Del Pez*

Por Marcelo Nakamura

Pirarucu es un pez sin espinas
Apenas cabe en la canoa
Dijo la caboclinha

Aruanã es un pez saltador
Devorador de insectos
Que revolotean en la marea
Piraíba es un pez pesado

Si pescas con cuerda
Su carne es despreciada

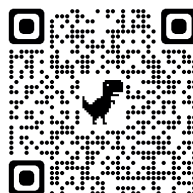
Y el pez traíra, qué pez tan malcriado
Devora a su pareja
Mejor estar atentos

También hay un pez
Pequeño mezclado
Que entra así
Sin pedir permiso
Candirú... ¡Pescado travieso!



@marcelonakamura

*traducción de la canción en portugués



Escucha la versión
en portugués en spotify!

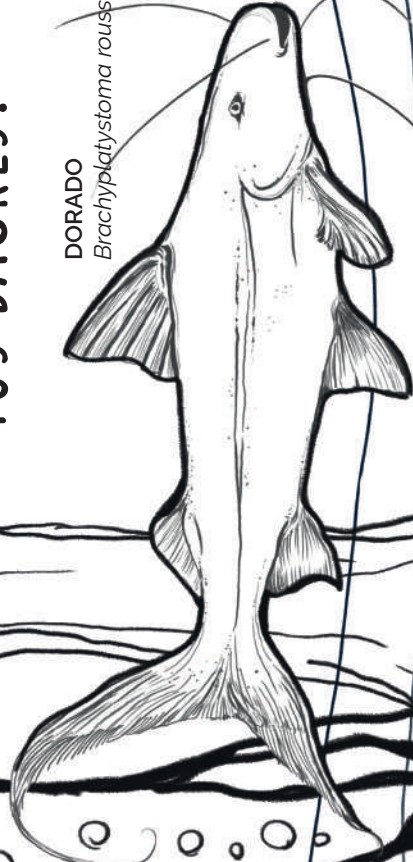
¿ES VERDAD O FALSO?

- 1 El bagre jaú, cuando envejece y crece, produce pelo en varias partes del cuerpo y por eso se le llama jaú peludo. Se dice que ataca y mata a las personas que nadan cerca de los lugares donde él habita.
- 2 En Brasil, muchos peces tienen el prefijo 'pira' en su nombre. Pirarucú, pirapitinga, pirarara, piraña... La lista es larga, porque 'pirá' significa pez en tupí.
- 3 El mapará, a diferencia de los grandes bagres amazónicos, prefiere vivir en la superficie o en la "media agua" y su dieta está compuesta por plancton (pequeños organismos que viven dispersos en el agua).
- 4 En Brasil, el pez conocido como piraíba o filhote es en realidad la misma especie de pez. Todo depende del tamaño. A los individuos jóvenes se les llama filhote y a los adultos se les llama piraíba.

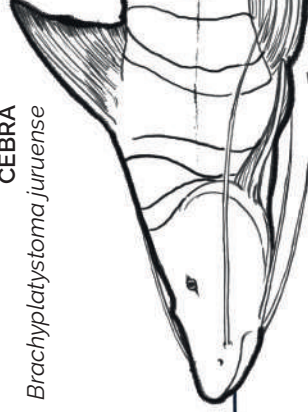
¡Vea las respuestas al final de la página!

¿DE QUÉ COLOR SON TUS BAGRES?

DORADO
Brachyplatystoma rousseauxii



CEBRA
Brachyplatystoma juruense

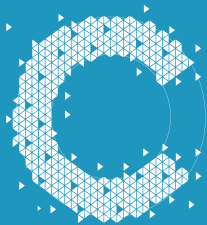


DORADO-CEBRA
Brachyplatystoma tigrinum



Bromas aparte, el dorado-cebra no es el resultado de un cruce entre el dorado y la cebra. Hay tres especies diferentes :)

PARA COLOREAR



CIENCIA CIUDADANA PARA LA AMAZONÍA

Socios por País



Conocer para conservar y vivir mejor

La Ciencia Ciudadana es una oportunidad única para generar información sobre peces y aguas a escala amazónica e involucrar a la ciudadanía como actores informados y capacitados para la gestión sostenible de la pesca y la conservación de los humedales amazónicos.

Ciencia Ciudadana para la Amazonía es una red de organizaciones que colabora para empoderar a los ciudadanos y generar conocimiento sobre los ecosistemas icícolas y acuáticos de la cuenca Amazónica: el sistema de agua dulce más grande del mundo.

La **Red de Ciencia Ciudadana para la Amazonía** está compuesto por más de 30 socios de diferentes países, que trabajan para conectar personas y organizaciones en toda la cuenca del Amazonas.

El Instituto Mamirauá es uno de los socios de esta red y realiza actividades de educación e investigación ambiental a través del proyecto Ciencia Ciudadana para la Amazonía - Medio Río Solimões, en el estado de Amazonas. Este proyecto nació de la alianza entre el Instituto Mamirauá y WCS (*Sociedad de Conservación de la Vida Silvestre*) y cuenta con el generoso apoyo de la Fundación Gordon y Betty Moore.

La base de la Ciencia Ciudadana es el reconocimiento de que cualquier persona puede contribuir a la ciencia y, en consecuencia, a la generación de conocimiento.

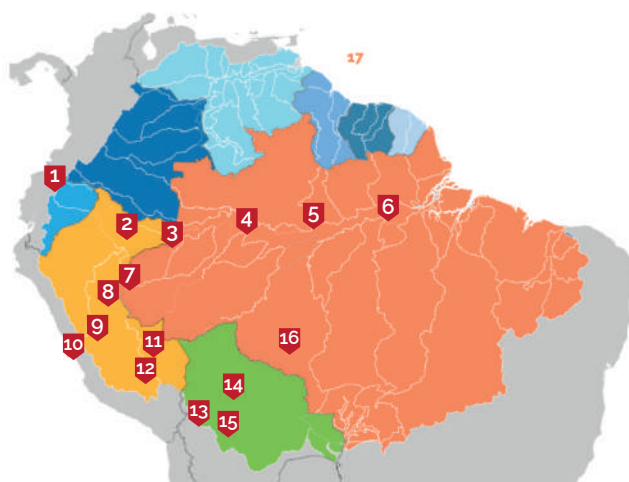
Personas de diferentes perfiles pueden participar voluntaria y activamente en la investigación científica, colaborando con actividades en cualquier etapa de una investigación, ya sea en la formulación de preguntas, recolección y análisis de datos y difusión de resultados.

Sedes de socios en Países Amazónicos

- 1 Universidad San Francisco de Quito
WCS Ecuador
- 2 WCS Peru - Iquitos / IIAP
- 3 SINCHI
- 4 Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
- 5 INPA, WCS Brasil, OPAN, UFAM
- 6 UFOPA, PSA, SAPOPEMA, MOPEBAM
- 7 Instituto Fronteiras
- 8 ProNaturaleza
- 9 IBC
- 10 WCS Peru, Conservation X labs. UTEC
- 11 SDZ
- 12 FZS
- 13 WCS Bolivia
- 14 CIBIOMA
- 15 FAUNAGUA
- 16 Ecoporé, UNIR

17 Fuera de los países Amazónicos

- Amazon Fish
- Cornell Lab of Ornithology
- Florida International University



Con el enfoque de Ciencia Ciudadana, podemos llenar los vacíos de información para la conservación de la Amazonía, reducir drásticamente el costo de tener que recopilar esta información y empoderar a los ciudadanos como guardianes de los ecosistemas acuáticos.

¡Sigue leyendo y aprende cómo participar!

SE UN CIUDADANO CIENTÍFICO Y AYUDA A LA CONSERVACIÓN DE LOS PECES AMAZÓNICOS: ¡UTILICE ICTIO!

Mucha gente ha notado que diversos peces migran, pero ¿CUÁNDO Y A DÓNDE van los peces? ¿Cuáles son los factores ambientales que influyen en estas migraciones? ¡Sé parte de este descubrimiento usando Ictio!

Ictio es una aplicación móvil gratuita y una base de datos sobre peces migratorios de la Amazonía, desarrollada a través de la colaboración entre poblaciones locales e indígenas, pescadores individuales, grupos de gestión, asociaciones y científicos.

Esta aplicación es parte del **Proyecto de Ciencia Ciudadana para la Amazonía** y fue desarrollada por el Laboratorio de Ornitología de Cornell en colaboración con WCS y socios del proyecto. Con Ictio, puede crear su diario de pesca registrando y compartiendo observaciones sobre los peces que captura o los peces que encuentra en los mercados y puertos.



©Ayan Fleischmann



ICTIO

La aplicación para registrar observaciones de peces en la Cuenca Amazónica



©Ayan Fleischmann



©Bruno Rodrigues

PALABRAS DE UN CIUDADANO CIENTÍFICO:

"La aplicación ICTIO es brillante y muy fácil de usar. Trae una lista de peces con nombres comunes y científicos y la persona que lo usa termina aprendiendo más sobre los peces. Puedo hacer registros de los peces que pesco y también en los mercados de Tefé. Siempre sigo los registros en la plataforma ictio.org y veo la diversidad de peces que se encuentran en otros lugares" Bruno de Souza Rodrigues, usuario de Ictio, estudiante universitario y apasionado por la pesca desde niño.

CON ICTIO SE PUEDE REGISTRAR:

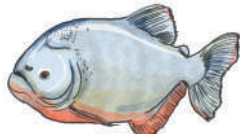
Especies	✓
Cantidad de peces	✓
Peso total	✓
Precio de mercado	✓
Lugar y fecha	✓
Fotografías	✓

ICTIO ya ha reunido **86 mil observaciones** en más de **48 mil listas de peces** (eventos de pesca). Este es el resultado del trabajo de cientos de personas e instituciones que participan activamente y comparten datos en el Proyecto de Ciencia Ciudadana para la Amazonía. *"Datos de la aplicación y plataforma Ictio entre abril de 2018 y diciembre de 2021."*

Echa un vistazo a algunas especies que están en Ictio, además de los grandes bagres que viste en esta edición:



Jaraqui



Piranha



Pirarucu



CIENCIA CIUDADANA
PARA LA AMAZONÍA

The **Cornell** Lab
of Ornithology



Con el apoyo de:

GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

En las redes sociales:

- @amazoniacienciaciudadana
- @AmzCitSci
- @ictiomediosolimo

Más información en:

www.amazoniacienciaciudadana.org
www.ictio.org

PECES ESCA PERSONAS

"La pesca es muy importante para satisfacer la necesidad de alimentos, pero para mí se ha convertido en más que eso. La pesca es una práctica divertida, que aporta emoción al atrapar y pescar un pez grande o un pez pequeño, que trae distracción a la mente y puede servir como terapia para las personas. Las mujeres también podemos adquirir las técnicas y habilidades para ser pescadoras profesionales".

Brenda de Souza Rodrigues, Tefé, AM.



©Bianca Rodrigues

"Como tefeense, conozco la importancia diaria de los peces para la población amazónica. Como investigadora, fue el grupo de peces lo que motivó mi interés y crecimiento en mi carrera científica. Durante los últimos 15 años he investigado temas como alimentación, reproducción y diversidad de peces, obteniendo información que contribuye al conocimiento sobre los peces de la región".

Jomara Cavalcante de Oliveira, Tefé, AM.



©Aroldo Oliveira

"Los peces, en nuestra realidad, como ribereña, como comunidad tradicional, creo que son todo. Para muchas personas es una fuente de ingresos, de sustento. Nuestro pan de cada día es el pez de río que vive en la Amazonia. Me parece muy interesante conocer los largos viajes migratorios que hacen los peces".

Pedro Canizio Oliveira da Silva, Comunidad de Santo Estevão, Maraã, AM.



©Bianca Darski

"La pesca para mí representa una tradición que vino de familia. Mi abuelo siempre había sido pescador y mi padre también era muy aficionado a la pesca. Cuando era niño, incluso pensaba que pescar era un poco aburrido porque no entendía nada.

Hoy en día creo que tiene una gran importancia porque además de conocer la pesca, también conocemos a los peces, tal como son".

Ederson Pereira da Silva, Comunidad de Santo Estevão, Maraã, AM.



©Bianca Darski

"Me gusta cualquier pez, de cuero o de escamas, no importa. Hoy le digo a mi padre: 'si encuentras diez peces, no pescas los diez, tomas uno y dejas que los nueve se reproduzcan'. Eso es lo que todos tienen que hacer. Estudio para ser técnica en Gestión del Desarrollo Sostenible en CETAM y quiero poner en práctica estos conocimientos en mi vida diaria".

Ana Vieira Aquino, Comunidad Punã, Uarini, AM.

"La pesca para mí es una terapia. Es un lugar donde me siento bien, donde respiro aire puro y me aporta energías positivas. Me siento bien en contacto con la naturaleza. Así que pescar lo es todo para mí. En mi familia, somos seis hijos de un agricultor. Papá siempre nos llevaba a pescar. Los momentos que recuerdo de papá son cuando iba a pescar cuiú, atrapándolos o pescándolos en la playa. Es un lugar que trae recuerdos que me hacen retroceder en el tiempo con papá".

Cristiano Liniker Oliveira de Araujo y su familia, Nogueira, Alvarães, AM.



©Cristiano Araujo

HISTORIAS DE UN PESCADOR EXPERTO

Conozca a **Jonas Alves de Oliveira**, una persona que ha entendido la pesca desde niño y que terminó encantado por el estudio de los peces amazónicos. Jonas es empleado del Instituto para el Desarrollo Sostenible Mamirauá (IDSM) desde julio de 1993. Su cargo en el Instituto es ser Técnico de Investigación en el Grupo de Investigación en Ecología y Biología de Peces.

¿Cómo comenzó su interés por el estudio de los peces?

Fue cuando acompañé, entre 1993 y 1999, al investigador Dr. William Crampton, de la Universidad de Florida Central (EE. UU.), en el estudio sobre peces eléctricos en la Reserva de Desarrollo Sostenible de Mamirauá (RDSM). Fue donde vi multitud de especies diferentes de peces. Hasta entonces, solo sabía de los peces que se vendían en los mercados.

Cuéntenos un poco sobre su experiencia de campo con los bagres amazónicos.

Entre 2000 y 2002 trabajé con el investigador Dr. Michel Catarino, de la Universidad Federal de Amazonas (UFAM), en una investigación en los lagos del sector de Aranapu, en el área focal de la RDSM. En ese momento, yo era responsable de medir, pesar y recolectar tejidos (un pedazo de músculo) de los bagres para estudios sobre la genética de las especies. Ahí es donde vi muchos bagres capturados por pescadores y vendidos en barcos frigoríficos.

¿En qué regiones de la Amazonía encontraste más bagres?

Participé en varias recolecciones tanto aquí en la Amazonia de Brasil, como en Colombia, Perú y todo lo demás en esta proximidad a la frontera. Es donde los bagres migran para reproducirse. **Vi muchos bagres en varias etapas etarias, desde jóvenes que bajaban por el río hasta adultos que se acercaban para reproducirse.**

¿A través del tiempo ha notado alguna diferencia en el número y tamaño de los bagres y otros peces?

Sí. En todos los lugares donde investigué, lo que veo es que, sobre todo **después de que disminuyó la cantidad de inspecciones, aumentó la pesca depredadora.** Sobre todo, por esas redes, las redes de enmalle, que los pescadores atraviesan en el río y pescan todo lo que hay. De los pocos peces que quedan, creo que entienden que ese lugar no es seguro y se van a buscar un lugar que sí lo sea.



©Henrique Lazaroto



©Bianca Darski

Jonas Oliveira está orgulloso de pescar, en la ciudad de Tefé (AM), un bagre conocido como bacu-pedra en Brasil. Junto con él están las placas óseas que guardó como recuerdo.

¿Cuáles son los bagres más capturados en la región del Medio Río Solimões?

La piraiba, el dorado, babão, cuiú-cuiú, jaú y bacu-pedra. (vea el nombre común de estos peces en otros idiomas en www.fishbase.org). **Una vez pesqué un bacu-pedra de 14 kilos, el más grande que he pescado en mi vida.** En otra ocasión pesqué otro y conservé las placas óseas que están al costado de su cuerpo.

¿Tiene preferencia por comer pescado de cuero o pescado de escamas?

Prefiero los pescados con escamas, como el tambaqui, el pacú, la pirapitinga y las sardinas. El pescado de cuero es un pescado "remoso", y tiene un olor muy fuerte, el "pitiú", palabra que significa olor fuerte en la Amazonia brasileña. Una vez participé en un proyecto cerca de la ciudad de Santarém, en el estado de Pará. Yo pescaba tambaqui, pirapitinga, todas las especies de escamas que yo considero buenas para comer. Hasta que vino un mapará (pez de cuero) que no me gusta. Los pescadores llegaron en la barca, vieron la mesa llena de comida que había hecho la cocinera, tomaron una gran cantidad de mapará y se fueron a la orilla para hacer fuego y asarlo para comerlo solo con harina. Pensé en ese momento: "veo que hay personas que les gusta el mapará". Pero me gusta comer algo de pescado de cuero. Mis favoritos son surubim, caparari y cuiú-cuiú.

¿Qué significa que un pescado sea "remoso"?

Todos los peces carnívoros se consideran "remosos", es decir, son gordos o grasosos, como es el caso de muchos bagres. Son indigeribles. No sé por qué, pero dicen que, si tienes una herida, **es mejor evitar comer pescado remoso porque se puede infectar o dificultar la curación.** Creo que, como dicen aquí, es una creencia, pero todo el mundo evita comer en tales situaciones.

En términos generales, los bagres son capturados con mayor frecuencia de noche, el escenario perfecto para contar historias de terror.

¿Conoce alguna?

He oído historias de bagres que tragan gente, de jaú y piraiba que son los más grandes. He visto en el campo un caso de alguien bañándose cerca a la orilla del río y de repente sintió un mordisco en la pierna, pero no llegó a matar a la persona. Unos decían que era una piraiba, otros que era una pirarara. Eso es cierto, solo que no hay fotos porque fue hace mucho tiempo.

¿Qué consejo le darías a cualquier persona interesada en saber más sobre los bagres?

Sugiero que tengan curiosidad por entender la función de las barbillas, las aletas o para qué sirven las placas óseas que tienen algunas especies. Debido a que son peces comercializados tanto en mercados locales de Brasil como en países vecinos, les sugiero que profundicen en el tema de la cadena alimentaria de los bagres para averiguar qué comen y quién come bagres en su hábitat.

¿Qué opina del proyecto Ciencia Ciudadana para la Amazonía?

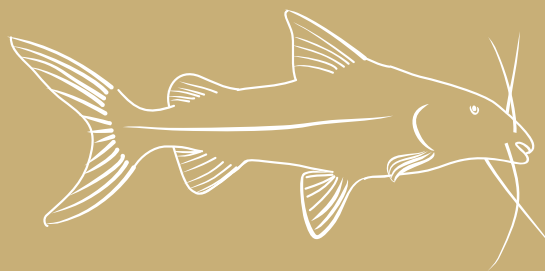
Creo que es muy bueno porque le da a la gente más conocimiento sobre los peces. También busca conocer lo que el pescador hace en la práctica. Mucha gente se pregunta, pero no sabe lo que pasa, sobre por qué hay menos peces y más pequeños, y entender la diferencia entre lo que es natural y lo que está cambiando con la acción de los humanos. Estos son los peces de nuestra vida diaria.

"CABEZA DE BAGRE" = Cabezudo, tonto, lento, perezoso, pésimo futbolista. ¿De veras? Después de saber más sobre los bagres y sus increíbles recorridos, que te llamen "cabeza de bagre" ¡Es sin duda un **cumplido!**

PESCA PALABRAS

Ahora que eres bueno reconociendo bagres, busca los nombres de los peces que están escondidos, en medio de las letras de nuestro pesca palabras. ¡Buena pesca!

A P I R A R A R A P A P
I D E D C J M A P I R I
H O P C I A G I I R T E
O E B A B Ñ O C R A T E
N S D P J A M U A C E O
C H U A I A O E M A H E
P D R R P R Ú R U T D N
E O H A U B A E T I L R
C O R R I B D Í A N R B
E Á B I I P I S B G R S
E I R N R L G M A A O S
D O U R A D A Z E B R A



Lista de palabras:

BABÃO
CAPARARI
DOURADAZEBRA
JAÚ
MAPARÁ
PIRACATINGA
PIRAMUTABA
PIRARARA
PIRAÍBA
SURUBIM

Resposta:
A P I R A R A R A P A P
I D E D C J M A P I R I
H O P C I A G I I R T E
O E B A B Ñ O C R A T E
N S D P J A M U A C E O
C H U A I A O E M A H E
P D R R P R Ú R U T D N
E O H A U B A E T I L R
C O R R I B D Í A N R B
E Á B I I P I S B G R S
E I R N R L G M A A O S
D O U R A D A Z E B R A

Síguenos:



InstitutoMamirauá

Dirección del remitente: Instituto para el Desarrollo Sostenible Mamirauá
Estrada do Bexiga, 2584 | Barrio de Fonte Boa | Apartado Postal 38 69.553-225 | Tefé (AM) | Brasil

Ejecución:

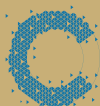


Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION



CIENCIA CIUDADANA
PARA LA AMAZONIA

TheCornellLab
of Ornithology



EL DORADO VIAJERO



OCEANO ATLANTICO

ESTUARIO AMAZONICO

REGION ANDINA

VENEZUELA

COLOMBIA

ECUADOR

RIO NAPO

RIO JAPURA

RIO NEGRO

RIO BRANCO

SALIDA

0 km

LLEGADA

11.000 km

REGION ANDINA

PERU

BOLIVIA

BRASIL

RIO XINGU

RIO TOCANTINS

RIO TAPAJOS

SALIDA

Después del periodo de desove del dorado, ya eres una pequeña larva. Y está listo para iniciar su largo viaje cuesta abajo hacia la desembocadura del Amazonas.

- 1 Estás en un lugar donde el río corre rápido. Por ser una larva muy pequeña, disfruta del arrullo de las aguas y ¡AVANZA DOS CASAS!
- 2 Por ser inexperto te convertiste en alimento de un bague depredador, la piracatinga. VOLVER A COMENZAR EL JUEGO.
- 5 Cuidado, pequeña larva, una piraña está cerca y eres presa fácil. TE QUEDAS UNA RONDA SIN JUGAR.
- 7 Estás llegando a la región de dos Reservas de Desarrollo Sostenible. Di el nombre de estas para que puedas AVANZAR DOS CASAS. Si no lo sabes, quédate en la misma casa.
- 10 Felicitaciones, lograste esquivar a todos los depredadores hasta esta parte de tu viaje. ¡AVANCE DOS CASAS!
- 11 Llegaste al encuentro de las aguas del río Solimões con el río Negro y decidiste aventurarte por el río Negro. Sin embargo, tú, joven larva, necesitas nutrientes para desarrollarte, pero que este río no tiene. VOLVER DOS CASAS.
- 15 Has crecido y casi estás llegando al estuario. En el camino conociste a otros dorados. Disfruta de la compañía y AVANZA DOS CASAS.

- 16 ¡Peligro! Quedaste atrapado en una red de pesca, pero por suerte lograste escapar. VOLVER DOS CASAS.
- 19 ¡Has llegado al estuario! Fiesta de la sardina: mucha comida y diversión. AVANZA DOS CASAS.
- 20 ¡Cuidado! En el estuario hay una intensa actividad pesquera. Quedaste atrapado en una red de pesca, pero por suerte lograste escapar. VOLVER DOS CASAS.
- 21 Crees que puedes emprender tu viaje río arriba, pero aún necesitas comer y crecer más. QUEDATE UNA RONDA SIN JUGAR.
- 22 Escapaste de ser capturado y vendido en el mercado Ver-o-Peso. ¡Uf! Ahora puedes seguir tu viaje. AVANZA DOS CASAS.
- 25 ¡Ahora eres un pez pre-adulto y lo estás haciendo genial! Conseguiste escapar de todas las trampas naturales y redes de pesca. AVANZA DOS CASAS.
- 26 ¡Atención! Decidiste subir por las aguas cristalinas del río Xingu, pero esta no es tu ruta de migración. Además, en este río existen barreras, como centrales hidroeléctricas y saltos de agua que dificultan tu paso. QUEDATE UNA RONDA SIN JUGAR.
- 29 ¡Presta atención! Estás llegando a la desembocadura del río Madeira. Sus aguas turbias indican abundancia de comida, pero también hay muchos desafíos. QUEDATE UNA RONDA SIN JUGAR.

- 30 Llegaste al encuentro de las aguas entre los ríos Madeira y Amazonas y decidiste remontar el río Madeira. Este río alguna vez fue propicio para tu migración, pero actualmente cuenta con dos grandes centrales hidroeléctricas que dificultan tu paso. VOLVER AL ESTUARIO (casa 21).
- 31 ¡Lo estás haciendo muy bien! Ya has recorrido unos 7,500 km y has logrado escapar de todas las trampas naturales, barreras y redes de pesca. AVANZA DOS CASAS.
- 34 Encontraste un cardumen de yaraquís que también están migrando y aprovechaste para hacer un festín. Llena tu barriga y AVANZA DOS CASAS.
- 37 Creciste y ahora superas el metro de largo. Los dorados grandes son muy apreciados. Distráido, mordiste un anzuelo y te quedaste atrapado en un anzuelo, pero al acercarte a la superficie del agua, lograste escapar. VOLVER DOS CASAS.
- 40 En las cabeceras del río Amazonas existen planes para habilitar centrales hidroeléctricas y esta es una región aún poco estudiada. Ten en cuenta que tu viaje casi ha terminado y tú, un dorado adulto, ya no pasas desapercibido. QUEDATE UNA RONDA SIN JUGAR.

LLEGADA

¡Felicitaciones, tu viaje migratorio termina aquí, nuevamente en los Andes! Descansa, aliméntate, reproducete y genera muchas larvas nuevas de dorados, el pez campeón que realiza la migración más larga en ríos de agua dulce del mundo.

Respostas: 7) Reserva de Desarrollo Sustentable Mamirauá (RD5M) e Reserva de Desarrollo Sustentable Amaná (RD5A)

OCEANO PACIFICO

0 500 1000 km

Juego EL DORADO VIAJERO

El dorado es el pez que realiza la mayor migración entre los peces de agua dulce del mundo. En este juego de mesa, que tiene como fondo la cuenca amazónica, mostramos cómo es el viaje migratorio del dorado a lo largo de su ciclo de vida, incluidos sus principales desafíos. En este juego pueden participar un mínimo de dos y un máximo de seis jugadores, y el objetivo es completar el viaje de migración del dorado en el menor tiempo posible.

El juego tiene:

- 1 tablero
- 1 dado de papel para recortar y armar
- 6 hojas de papel para recortar y armar

El dorado puede hacer diferentes rutas de migración a lo largo de la cuenca amazónica. El recorrido del dorado en este juego es el río Solimões-Amazonas, que se divide en dos etapas: **por el río Amazonas hacia abajo** (desde la cabecera hasta el estuario) y **por el río Amazonas hacia arriba** (desde el estuario hasta las cabeceras). Al completar el viaje de migración, ¡el dorado habrá recorrido más de 11,000 kilómetros! En este juego se marca la distancia recorrida por los jugadores durante todo

el recorrido por el río Amazonas. Esta distancia es una medida aproximada y se basa en el curso del río, que es sinuoso, es decir, con curvas o meandros.

Río abajo:

El viaje del dorado comienza cuando es apenas una pequeña larva, partiendo al pie de los Andes, en Perú, bajando hacia la Amazonía Central, en Brasil, y dirigiéndose hacia el lugar donde se encuentran las aguas del río Amazonas y el océano Atlántico, el llamado estuario amazónico.

Río arriba:

Tras pasar un tiempo alimentándose y creciendo en el estuario, el dorado inicia su viaje de subida, pasando por los mismos lugares, pero ahora siendo un pez mucho más grande, experimentado y muy apetecido por los pescadores.

Como jugar:

Cada jugador tira los dados una vez. El juego comienza con el que obtiene la puntuación más alta. En caso de empate, se vuelve a tirar el dado solo entre los jugadores empatados.

Cada jugador será un dorado que avanzará el número de espacios que aparezcan luego de tirar los dados. Para ello, cada jugador tendrá una única oportunidad de tirar el dado y luego pasará al siguiente jugador.

Algunas casas tienen informaciones importantes sobre la travesía del dorado, las cuales están señalizadas con los colores verde, amarillo y rojo. Si un jugador está en una de estas casas, necesita ver el número de la casa, buscar el mismo número en la información que está en la parte inferior del tablero y seguir las instrucciones. Si el jugador está en una casa sin señalización, solo debe esperar su próximo turno para jugar.

Quien llega primero al final del viaje gana el juego.

El juego "El dorado viajero" fue elaborado por Alany Pedrosa Gonçalves, Bianca Darski Silva, Cárilon Silva de Oliveira y Carolina Gomes Sarmento.

Ilustraciones y proyecto gráfico: Norberto Tavares Ferreira.

La información contenida en el juego se basó en las referencias enumeradas al costado.

Referencias:

- Barthem, R.B. et al. 2017. Goliath catfish spawning in the far western Amazon confirmed by the distribution of mature adults, drifting larvae and migrating juveniles. Scientific Reports.
- Barthem, R.B., Goulding, M. 1997. Os Bagres Balizadores: Ecologia, Migração e Conservação de Peixes Amazônicos. Sociedade Civil Mamirauá, MCT, CNPq, IPAM.
- Duponchelle, F. et al. 2021. Conservation of migratory fishes in the Amazon basin. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.
- Vam Damme, P.A. et al. 2019. Upstream dam impacts on gilded catfish Brachyplatystoma rousseauxii (Siluriformes: Pimelodidae) in the Bolivian Amazon. Neotropical Ichthyology.

La Red de Ciencia Ciudadana para la Amazonía se basa en la colaboración. Es una red de organizaciones de la sociedad civil, entidades gubernamentales, universidades, centros de investigación y fundaciones, personas y otras redes.

El enfoque de ciencia ciudadana permite llenar vacíos de información para la conservación de la Amazonía, reduce drásticamente el costo de recopilar esta información y empodera a los ciudadanos como guardianes de los ecosistemas acuáticos.

Organizaciones



Personas naturales

Vanessa Eyng Sebastian Heilpern Natalia Piland Karen Castillo Guido Herrera Frank Ribeiro Roxana Arauco Lillane Matos

Con el apoyo de:



En colaboración con:



Sea usted también es un ciudadano científico y ¡REGISTRE SU PESCA EN ICTIO!

Vea el paso a paso. El Internet solo es necesario al momento de instalar, registrar una cuenta y enviar listas de pesca.

1 Descargue e instale el aplicativo

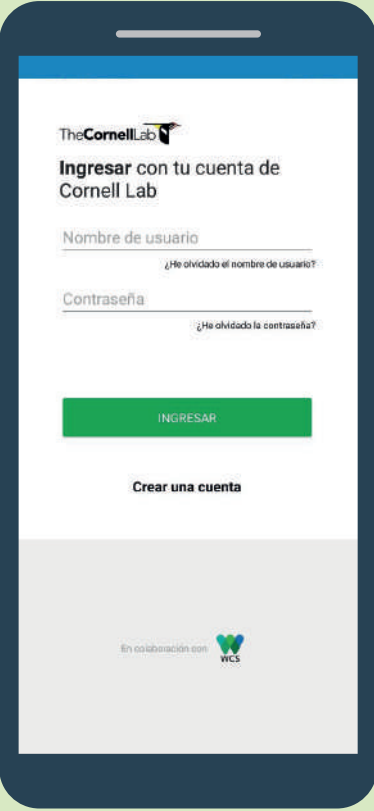
CON INTERNET

- Acceda a la tienda Google Play del dispositivo.
- La aplicación Ictio solo está disponible para dispositivos con sistema operativo Android (versión 5 o superior).

2 Abre Ictio e inicie sesión

CON INTERNET

Inicie sesión con su cuenta de Cornell Lab:

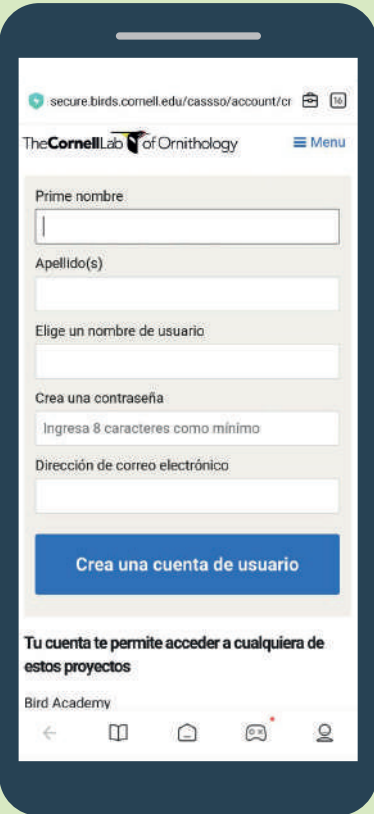


- Ingrese su nombre de usuario y contraseña y haga clic en "INICIAR SESIÓN".
- Si no tiene una cuenta, presione el botón «Crear cuenta». Se le derivará a una página web. Ver el siguiente paso.

3 Cree una cuenta

CON INTERNET

Ingrese los siguientes datos:



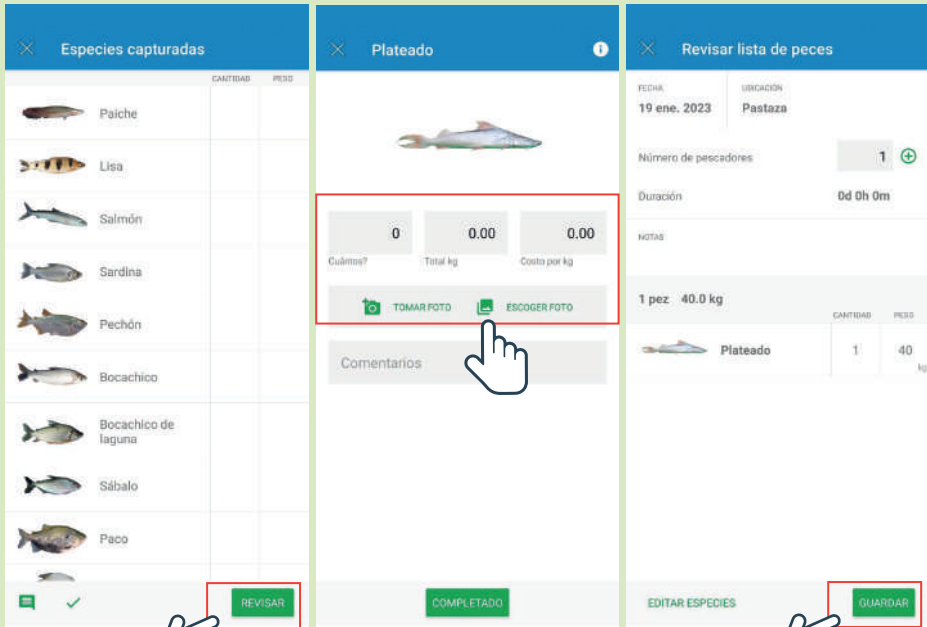
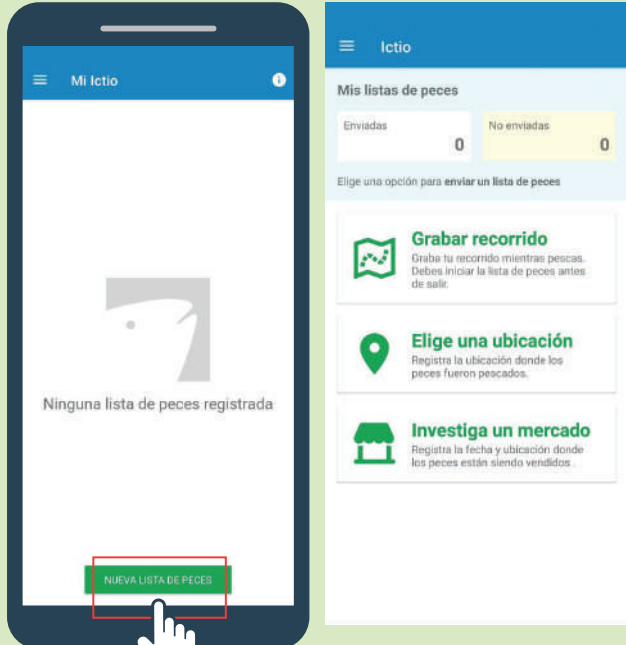
- Su nombre
- Su apellido
- Un nombre de usuario
- Una contraseña
- Su dirección de correo electrónico
- Pulse el botón "Crear una cuenta de usuario".
- Recibirá un correo electrónico para confirmar la creación de su cuenta.

4 Crear listas de pesca

SIN INTERNET

Después de registrar su cuenta podrá crear sus listas de pesca:

- Pulse el botón "NUEVA LISTA".
- Elija si desea registrar un viaje de pesca, una ubicación o un mercado.
- Elegir la especie que desea registrar. Si no encuentra la especie en esta lista, haga clic en "otros peces".
- Complete la información sobre la especie que desea registrar, como número de individuos, peso, precio (si se conoce) e inserte una foto del pez.
- Revisa la información y guarda su lista.



5 Comparta sus listas de pesca

CON INTERNET

El paso final para compartir sus datos es ENVIAR sus listas. Esto solo se puede hacer con una conexión a Internet, pero puede llenar muchas listas mientras no pueda conectarse para compartir.

- En el menú principal, haga clic en "LISTAS DE PECES".
- Presione el botón "ENVIAR" de cada lista, y luego se compartirá.

Cuando comparte sus listas de pesca, la información se envía a una base de datos organizada por Cornell Lab.

Síganos: [Facebook icon] [Instagram icon] [Twitter icon] [LinkedIn icon] | InstitutoMamiraua

Dirección del remitente: Instituto para el Desarrollo Sostenible Mamirauá Estrada do Bexiga, 2584 | Barrio de Fonte Boa | Apartado Postal 38 69.553-225 | Tefé (AM) | Brasil

EJECUCIÓN:



Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



GORDON AND BETTY MOORE FOUNDATION



CIENCIA CIUDADANA PARA LA AMAZONIA

The Cornell Lab of Ornithology

