

Biblioteca José Jerónimo Triana N.º 36

Fig.72

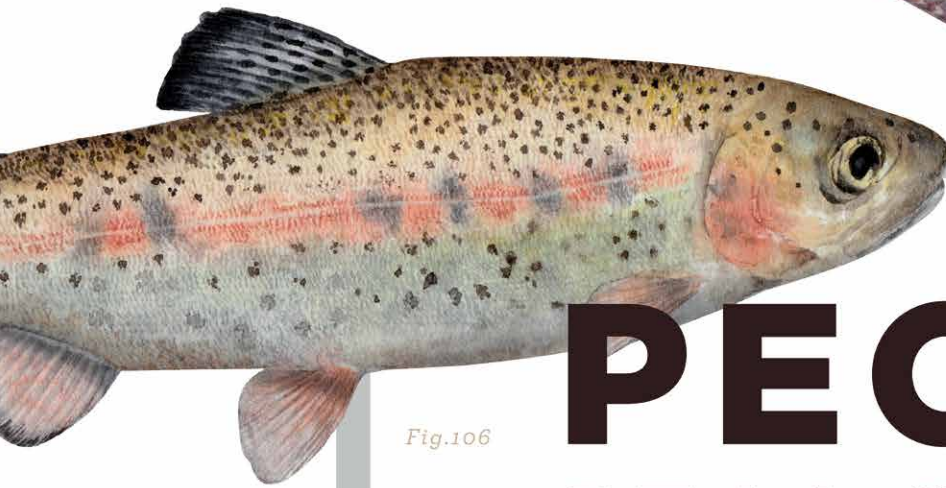


Fig.106

PECES DE LA CUENCA DEL RÍO MIRA



Fig.54



Fig.128



Fig.130



Fig.131

PACÍFICO COLOMBO-ECUATORIANO

Fig.124



Facultad de Ciencias
Instituto de Ciencias Naturales
Instituto de Estudios del Pacífico
Sede Tumaco



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

© **Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias**
© **José Iván Mojica**

Primera edición, diciembre del 2020

ISBN 978-958-794-345-0 (papel)
ISBN 978-958-794-346-7 (digital)

Edición

Angélica María Olaya Murillo

Coordinación de publicaciones - Facultad de Ciencias
coopub_fcbog@unal.edu.co

Corrección de estilo
Yecid Muñoz Santamaría

Diseño
Rubén Jiménez “El Rubencio”
www.elrubencio.com
elrubencio@elrubencio.com

Ilustración
Valentina Nieto Fernández
Universidad Nacional de Colombia
valentinanf.com
vnietof@unal.edu.co

Revisión científica
Uriel Buitrago
Oklahoma State University
Department of Integrative Biology

Andrea Villalba
Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales
Impreso y hecho en Bogotá, D. C., Colombia

Peces de la Cuenca del río Mira : Pacífico colombo-ecuatoriano / [editor académico], José Iván Mojica , [investigadores], Pedro Jiménez Prado [y otros 9] ; ilustración, Valentina Nieto Fernández ; revisión científica, Uriel Buitrago, Andrea Villalba. -- Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales ; Tumaco : Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios del Pacífico, 2021. 161 páginas : ilustraciones (principalmente a color), figuras, fotografías, mapas. -- (Biblioteca José Jerónimo Triana ; no. 36)

Incluye referencias bibliográficas
ISBN 978-958-794-345-0 (rústica). -- ISBN 978-958-794-346-7 (e-book)

1. Peces de agua dulce -- Investigaciones -- Cuenca del Río Mira (Colombia y Ecuador) -- 2009-2016 2. Ecosistemas de agua dulce 3. Biodiversidad 4. Conservación de la diversidad biológica I. Mojica, José Iván, 1957- [editor académico], investigador II. Jiménez Prado, Pedro, investigador III. Martínez González, Cristian Camilo, investigador IV. Martínez González, Cristian Camilo, investigador, V. Forero Cano, Julián David, investigador VI. Larrarte Rivera, Edgar, investigador VII. Acosta Vela, Astrid Gisela, investigador VIII. Martínez Aguirre, Estephania IX. Ávila Rojas, Fabel Leonardo, investigador X. Tobes Sesma, Ibon, investigador, XI. Agudelo Zamora, Henry Darío, investigador XII. Nieto Fernández, Valentina, ilustrador XII. Buitrago, Uriel, revisor científico XIV. Villalba, Andrea, revisor científico XV. Serie

CDD-23 174.4 / 2021

Con el apoyo de las siguientes instituciones:

Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá

Instituto de Ciencias Naturales
Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá

Instituto de Estudios del Pacífico
Universidad Nacional de Colombia
Sede Tumaco

Escuela de Gestión Ambiental
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Esmeraldas, Ecuador

Facultad de Ciencias de Medio Ambiente
Universidad Tecnológica Indoamérica
Quito, Ecuador

Fundación Ecológica Los Colibríes de Altaquer
Altaquer, Nariño, Colombia

CYTED-IBEPECOR
Red Iberoamericana para la formulación y aplicación de protocolos de evaluación del estado ecológico, manejo y restauración de ríos



Autores

José Iván Mojica

Instituto de Ciencias Naturales
Universidad Nacional de Colombia
jimojicac@unal.edu.co

Pedro Jiménez Prado

Escuela de Gestión Ambiental
Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
Sede Esmeraldas (PUCESE)
Esmeraldas, Ecuador
pedro.jimenez@pucese.edu.ec

Cristian Camilo Martínez-González

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales
ccmartinezg@unal.edu.co

William González-Daza

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales
wgonzalezd@unal.edu.co

Julián David Forero-Cano

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales
judforeroca@unal.edu.co

Edgar Larrarte-Rivera

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales
elarrarter@unal.edu.co

Astrid Gisela Acosta-Vela

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales
agacostav@unal.edu.co

Estephania Martínez-Aguirre

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales
estmartinezagu@unal.edu.co

Fábel Leonardo Ávila-Rojas

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales
flavilar@unal.edu.co

Ibon Tobes Sesma

Centro de Investigación en Biodiversidad y
Cambio Climático
Facultad de Ciencias de Medio Ambiente
Universidad Tecnológica Indoamérica
Quito, Ecuador
ibontobes@uti.edu.ec

Henry Darío Agudelo Zamora

Programa de la Informática de la Biodiversidad
Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencias Naturales
hdagudelo@unal.edu.co

Para Andrea, Tita, Iván y Lu

José Iván

PRESENTACIÓN

M. Gonzalo Andrade C.
Director
Instituto de Ciencias Naturales
Universidad Nacional de Colombia

Para el Instituto de Ciencias Naturales, que alberga las colecciones de flora y fauna más completas y antiguas de la diversidad de Colombia, con cerca de 2,5 millones de ejemplares depositados en ellas, es un honor presentar el libro *Peces de la cuenca del río Mira, Pacífico colombo-ecuatoriano*, liderado por nuestro director de la Colección de Ictiología y profesor asociado, Doctor José Iván Mojica, quien en un trabajo de coautoría trabajó con diez investigadores de Colombia y Ecuador, expertos en peces dulceacuícolas, quienes nos muestran la diversidad de peces que viven en esa cuenca.

Más que la suma de la pasión de los autores y de muchos que compartimos ese entusiasmo por estudiar la biodiversidad de Colombia y Ecuador, este libro no solo representa el esfuerzo de mucho tiempo de trabajo,

sino también una herramienta de trabajo para otros investigadores, tomadores de decisiones, estudiantes, comunidades que habitan la cuenca del río Mira y el público en general. *Peces de la cuenca del río Mira* permite conocer la diversidad de los peces, las amenazas que ellos enfrentan y la importancia de hacer muchos más esfuerzos para lograr su conservación. Esta obra será una herramienta que permitirá dimensionar formas de aprovechamiento y conservación de la diversidad íctica de la región, en ambos países.

Es un orgullo para el Instituto de Ciencias Naturales, sede Bogotá, y para el Instituto de Estudios del Pacífico, sede Tumaco, de la Universidad Nacional de Colombia, presentar esta publicación como un aporte al conocimiento de la biodiversidad de peces de la vertiente Pacífico de Colombia y Ecuador.

Jaime Aguirre Ceballos

Profesor Titular

Instituto de Ciencias Naturales

Exdecano Facultad de Ciencias

Universidad Nacional de Colombia

Con el presente libro nos aproximamos al conocimiento de los peces dulciacuícolas de una importante región geográfica del Pacífico de Colombia y Ecuador, como es la cuenca binacional del río Mira, resultado del esfuerzo del Instituto de Ciencias Naturales y el Instituto de Estudios del Pacífico de la Universidad Nacional de Colombia, de la Universidad Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de la Universidad Tecnológica Indoamérica y de la Red CYTED-IBEPECOR.

Con esta obra, docentes, investigadores, estudiantes y público en general podrán conocer e incrementar el conocimiento sobre peces dulciacuícolas con información relevante sobre distribución, biología y taxonomía de las especies de la zona. Aquí se documenta la riqueza de especies



con características biológicas relevantes, claves y otros elementos que permiten su comprensión biológica; amén de recomendaciones sobre el manejo de este recurso biótico que deben ser aprovechadas por las autoridades ambientales de ambos países para la toma de decisiones que afectan directamente la conservación de los peces y los ecosistemas acuáticos continentales de la cuenca del río Mira, poco conocida en Colombia y Ecuador.

Es un gran honor presentar esta contribución, edición bellamente ilustrada y de gran utilidad para todos los interesados en este grupo. Su elaboración demandó un enorme esfuerzo técnico-científico por parte de los autores de los diversos capítulos tratados, quienes sintetizan en cada uno de estos el conocimiento de los peces de agua dulce. Dejo entonces en sus manos este gran esfuerzo de investigación, digno de estudiar, disfrutar y apreciar.

Dr. Enrique Navarro

Coordinador de la Red CYTED-IBEPECOR
Investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Director General de Investigación e Innovación del
Gobierno de Aragón (España)

Desde los estuarios costeros del Golfo de México a los lagos centroamericanos y andinos, pasando por los ríos y meandros de la Amazonia hasta el Pantanal brasileño, el continente sudamericano acumula una enorme riqueza de ecosistemas que albergan una de las mayores concentraciones de biodiversidades del planeta. Todo este patrimonio natural se encuentra actualmente amenazado por la combinación del cambio climático, la sobrexplotación humana de los recursos hídricos y otros impactos derivados de las actividades agrícola-ganaderas e industriales.

Aunque para algunas ecorregiones sudamericanas se dispone de información sobre la estructura y funcionamiento de sus ríos, en otras la información es fragmentaria, escasa y ausente. Esta situación se ve agravada por el hecho de que en cada país se utilizan protocolos de evaluación diferentes. La falta de información fiable y coherente, para los diferentes tramos de un río, dificulta enormemente la toma de decisiones, tanto para la gestión de la calidad de sus aguas, como para la restauración de las zonas afectadas por las diferentes

actividades humanas. En este contexto, se hace necesario que los países que comparten un mismo río dispongan de una metodología de muestreo estandarizada.

Por todo ello, en 2015, un grupo de investigadores de ambos lados del Atlántico prepararon una propuesta titulada “Red Iberoamericana para la formulación y aplicación de protocolos de evaluación del estado ecológico, manejo y restauración de ríos (financiada por la **CYTED**, Ref. P415RT0143)”, siendo este libro uno de sus productos.

Lector, este libro que tiene entre sus manos, *Peces de la cuenca del río Mira*, es el perfecto ejemplo de colaboración exitosa entre equipos de diferentes países (i.e. Ecuador y Colombia), unidos en un objetivo común: explorar y dar a conocer el rico patrimonio natural de los ecosistemas acuáticos sudamericanos; en este caso en particular, con el valor añadido de combinar el rigor científico con una espectacular calidad artística de las imágenes y un diseño a la altura de dicho contenido. Sin más, esperamos que disfruten de él.



La ilustradora científica colombiana y bióloga de la Universidad Nacional de Colombia, Valentina Nieto Fernández, ha realizado todas las acuarelas de las especies impresas en este libro, aunando la precisión científica y su calidad artística, lo que hace también de esta publicación un libro de arte y colección.



Ilustración:
Valentina Nieto Fernández

DIBUJO Y NATURALEZA



En este libro, la ilustración científica se convierte en el vínculo entre lo común y lo académico, busca mostrar cómo la belleza y rigurosidad pueden estar en un solo lugar para cautivar de nuevo. Esta herramienta rescata un oficio centenario: desde los bestiarios de la Edad Media, donde se mostraban criaturas monstruosas que habitaban los mares, hasta la colección de láminas de la Real Expedición Botánica que daba a conocer la flora del Nuevo Mundo. A lo largo de más de 40 ilustraciones, se representa la diversidad de peces de la cuenca del Río Mira. Realizadas en acuarela sobre papel, las ilustraciones muestran cada uno de los detalles taxonómicos de las especies de peces y también aquello que las hace bellas: los colores iridiscentes, las manchas desordenadas y todas esas pequeñas características que nos enamoran porque sí. Fue necesario un minucioso proceso de observación para

llegar a ilustrarlas, revisión de especímenes colectados y fotografías de ayuda. Aquellas especies extrañas que no fueron encontradas en las expediciones científicas del estudio, fueron reconstruidas a partir de descripciones de color y textos científicos, pues se contaba solamente con desgastados individuos colectados décadas atrás.

Así, pincelada a pincelada y cuidando cada uno de los detalles, fue naciendo esta colección de peces de una de las zonas más fascinantes e inexploradas de Colombia. Como ilustradora, espero haber captado un poco de la belleza y fragilidad de este río, transmitir algo de la fascinación por la diversidad de la vida y que biólogos y no biólogos empecemos a conocerla y enamorarnos de nuevo para cuidarla.



PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	13
LA CUENCA BINACIONAL DEL RÍO MIRA	14
Generalidades de la cuenca	14
Las expediciones	16
CLAVE ARTIFICIAL PARA ESPECIES	31
LOS PECES	43
LAS ESPECIES	45

Orden Characiformes	46
Familia Erythrinidae	46
<i>Hoplias malabaricus</i>	
Familia Curimatidae	48
<i>Pseudocurimata lineopunctata</i>	
<i>Pseudocurimata patiae</i>	
Familia Lebiasinidae	52
<i>Lebiasina narinensis</i>	
Familia Ctenoluciidae	54
<i>Ctenolucius beani</i>	
Familia Characidae	56
<i>Eretmobrycon dahli</i>	
<i>Eretmobrycon miraensis</i>	
<i>Hyphessobrycon aff. chocoensis</i>	
<i>Pseudochalceus longianalis</i>	
<i>Roeboides occidentalis</i>	
Familia Bryconidae	66
<i>Brycon argenteus</i>	
<i>Brycon sp</i>	
<i>Brycon oligolepis</i>	
<i>Brycon posadae</i>	

Orden Gymnotiformes	74
Familia Hypopomidae	74
<i>Brachyhypopomus occidentalis</i>	
Familia Sternopygidae	76
<i>Sternopygus sp.</i>	

Orden Siluriformes	78
Familia Trichomycteridae	78
<i>Trichomycterus latidens</i>	
<i>Trichomycterus taenia</i>	
Familia Astroblepidae	82
<i>Astroblepus chotae</i>	
<i>Astroblepus cirratus</i>	
<i>Astroblepus cyclopus</i>	
<i>Astroblepus grixalvii</i>	
<i>Astroblepus aff. longifilis</i>	
<i>Astroblepus mojicaei</i>	
Familia Loricariidae	94
<i>Chaetostoma marginatum</i>	
<i>Rineloricaria jubata</i>	
Familia Heptapteridae	98
<i>Pimelodella eutaenia</i>	
<i>Pimelodella grisea</i>	
<i>Rhamdia guatemalensis</i>	
Familia Pseudopimelodidae	104
<i>Cruciglanis sp.</i>	

Orden Salmoniformes	106
Familia Salmonidae	106
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	

Orden Syngnathiformes	108
Familia Syngnathidae	108
<i>Pseudophallus starksii</i>	
Orden Gobiiformes	110
Familia Eleotridae	110
<i>Eleotris picta</i>	
<i>Gobiomorus maculatus</i>	
<i>Hemieleotris latifasciata</i>	
Familia Oxudercidae	116
<i>Awaous transandeanus</i>	
<i>Sicydium rosenbergii</i>	
Orden Pleuronectiformes	120
Familia Achiridae	120
<i>Achirus mazatlanus</i>	
Orden Cichliformes	122
Familia Cichlidae	122
<i>Andinoacara biseriatus</i>	
<i>Mesoheros ornatus</i>	
<i>Oreochromis niloticus</i>	
Orden Beloniformes	128
Familia Belonidae	128
<i>Strongylura fluviatilis</i>	
Orden Cyprinodontiformes	130
Familia Poeciliidae	130
<i>Pseudopoecilia fria</i>	
<i>Poecilia caucana</i>	

INDICE

Orden Mugiliformes	134
Familia Mugilidae	134
<i>Dajaus monticola</i>	

AMENAZAS DE LA CUENCA 137

AGRADECIMIENTOS 140

REFERENCIAS 142

GLOSARIO 146

TABLAS 148

ANEXO 155

LISTA DE FIGURAS 159



El profesor José Iván Mojica toma muestras fotográficas de las especies sobre el terreno, rodeado de niños curiosos.

Foto:
Brayan Moreno López

INTRODUCCIÓN

El escaso conocimiento de los peces dulceacuícolas de la región pacífica de Colombia y Ecuador es el resultado de un contexto histórico, político y social complejo, que se refleja en un bajo número de expediciones, colecciones e investigaciones científicas. En este contexto, este libro tiene como propósito fundamental documentar las especies de la cuenca binacional del río Mira, una de las menos exploradas de la vertiente del Pacífico de ambos países. Esta obra está basada en información primaria obtenida principalmente en expediciones científicas realizadas en territorio colombiano entre 2009 y 2016 en desarrollo de la asignatura Taxonomía Animal, impartida por el Instituto de Ciencias Naturales (ICN-MHN) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá en cooperación con el Instituto de Estudios del Pacífico (IEP) de la Universidad Nacional de Colombia, sede Tumaco así como en colectas realizadas en

territorio ecuatoriano por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (CEMZ-P) y la Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI) del Ecuador. Este documento, más que un libro especializado, pretende ser obra divulgativa para un público amplio y general, con el objeto de que sirva de consulta a personas no especializadas en el tema. Contiene información relevante de la distribución, biología y taxonomía de las especies. Se espera también que sea una herramienta útil para las autoridades ambientales de Colombia y Ecuador en la toma de decisiones que afecten la conservación de los peces y los ecosistemas acuáticos continentales de esta región.



LA CUENCA BINACIONAL DEL RÍO MIRA

GENERALIDADES

La cuenca del río Mira se localiza en la vertiente hidrográfica del Pacífico, en el departamento de Nariño, en el extremo sur de Colombia, y en las provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas, al norte de Ecuador, con una superficie total de 10900 km² (Marín, 1992) (*figura 1*). El río Mira nace en territorio ecuatoriano a 3000 m s. n. m. en el macizo Andino del Norte. Tiene una longitud aproximada de 400 km, de los cuales 193 km los recorre en territorio colombiano, y desemboca en el océano Pacífico, en la región del cabo Manglares, al sur de la población de Tumaco (Marín, 1992). En su recorrido por el territorio ecuatoriano recibe las aguas de los ríos Chota y Lita, y en Colombia su principal tributario es el río Güiza. El río Mira vierte un caudal medio de 989 m³/s (Marín, 1992), con un máximo registrado de 1105 m³/s durante la temporada de lluvias, que se extiende de enero a junio, y un mínimo de 533 m³/s durante la época de sequía, que va de julio a diciembre (Restrepo, 2006).



La zona alta de la cuenca se extiende por encima de los 3500 m s. n. m. con ecosistemas andinos de páramo dominados por frailejones, musgos y pajonales, y algunos enclaves secos en Otavalo e Ibarra, mientras que la zona media está dominada por bosques de niebla y altoandinos. Por su parte, en la zona baja el río Mira, recorre una planicie costera amplia, con caños cortos y caudalosos que forman una intrincada red de estuarios a su llegada al mar (Marín, 1992) y un importante desarrollo de manglares. Tanto la cuenca media como la baja se enmarcan dentro de la región del Chocó biogeográfico, una ecorregión reconocida por su variabilidad ambiental y elevada pluviosidad, que han dado paso a una alta diversidad biológica y ecosistémica, con numerosos endemismos de flora y fauna (Hernández-Camacho 1992; Myers *et al.*, 2000; Rangel-Ch., 2004 y Barriga 2012).



Figura 1. Mapa general de la cuenca del río Mira (Colombia-Ecuador).

De acuerdo con la anterior zonificación altitudinal, los ríos de la cuenca exhiben diferentes características de hábitat. En la zona alta son de alta pendiente, con aguas frías, transparentes, rápidas y turbulentas, que facilitan su oxigenación, con predominio de lechos con grandes rocas y cantos rodados. En la zona media la pendiente es menor, y por tanto, disminuye la turbulencia de las aguas, los lechos tienden a tener menor cantidad de rocas y se incrementa la proporción de cantos rodados. En contraste, en la zona baja los cauces tienden a ser de poca pendiente, de flujo lento, con fondos en donde predominan arenas y limos, con un aumento importante en la temperatura y la turbidez. A lo largo de este gradiente altitudinal, se distribuyen las especies de peces de acuerdo con sus hábitos de vida y preferencias de hábitat.

Las especies de la cuenca no se distribuyen de manera homogénea en los diferentes sectores del gradiente altitudinal, sino que presentan una marcada selectividad de hábitat con preferencias por tipos particulares de a) sustrato de fondo (rocosos, cantos rodados, gravas, arenas, limos o arcillas); b) velocidad y turbulencia del flujo del agua, desde rápido hasta muy lento; c) turbidez, y d) temperatura, entre otros. Adicionalmente, las diferentes combinaciones de estas características generan una gran variedad de microambientes propicios para cada una de las especies, como zonas de remansos, rápidos, playas, charcas o pequeñas lagunas y esteros.



LAS EXPEDICIONES

Figura 2. Río Nambí, Municipio de Altaquer.

Entre los años 2009 y 2016, el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia realizó una serie de expediciones científicas con fines docentes al departamento de Nariño, en las regiones de los municipios de Altaquer (*figura 2*) y Tumaco. Como producto de estas expediciones, se presentan aquí los

resultados obtenidos del componente ictiológico junto con el estudio de material previamente depositado en las colecciones de peces del Instituto de Ciencias Naturales (ICN-MHN), la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (CEMZ-P) y la Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI) del Ecuador.

En el caso de Colombia los muestreos de peces se realizaron por debajo de la cota de los 2000 m s. n. m., siguiendo la carretera y accesos de la vía Pasto a Tumaco entre los municipios de Ricaurte (*Figuras 3-5*)

y Tumaco (*figuras 6-11*). Las localidades de muestreo se seleccionaron por sus facilidades de acceso y en ellas se procuró muestrear los diferentes tipos de ambientes acuáticos.

Figura 3. Río Nembí, Municipio de Ricaurte, vía Pasto-Tumaco, 1150 m.s.n.m.





Figura 4. Río Rosario-Caunapí, El Salto, Municipio de Tumaco. Aguas altas.



Figura 5. *Río Rosario-Caunapí, 300 m. abajo del Salto (Zapotal). Aguas altas.*



Figura 6.
*Río Mira, sector de Candelillas,
municipio de Tumaco.
Aguas altas, vista aguas arriba.*



Figura 7.
*Río Mira, sector de Candelillas,
municipio de Tumaco.
Aguas bajas, vista aguas abajo.*



Figura 8. *Río Mira, sector de Candelillas, municipio de Tumaco. Aguas altas vista en detalle de la conexión con el río Mira*



Figura 9.
*Río Mira, sector de Candelillas,
municipio de Tumaco.
Aguas altas, vista arriba.*



Figura 10.
*Río Mira, sector de Candelillas,
municipio de Tumaco.
Aguas bajas, vista aguas abajo.*



Figura 11. *Río Rosario-Caunapí, 300 m. abajo del Salto (Zapotal). Aguas altas.*



Figura 12. Método de muestreo con red de arrastre.

Los peces fueron capturados mediante el uso de diferentes artes de pesca, principalmente redes de arrastre (*figura 12*), atarrayas, nasas y pesca eléctrica. Los peces colectados en Ecuador se obtuvieron como producto

de expediciones institucionales entre agosto de 2015 y julio de 2016, en tributarios de la parte alta de la cuenca, ríos Carolina (*figura 13*), Palacará (*figura 13*), Palacará (*figura 14*),

Figura 13. Río Carolina. Localidad: Carolina, Ecuador. 1183 m.s.n.m.





Figura 14. Río Palacará. Localidad: Salinas, Ecuador. 1629 m.s.n.m.

Mataquí (*figura 15*), quebrada Peligro (*figura 16*) y Cariyacu (*figura 17*), y fueron depositados en las

colecciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas (CEMZ-P) y de la Universidad

Figura 15. *Río Mataquí. Localidad: San Francisco de Sigsipamba, Ecuador. 1848 m.s.n.m.*





Figura 16. Quebrada Peligro. Localidad: El Ángel, Ecuador. 3428 m.s.n.m.



Figura 17. Río Cariyacu. Localidad: La Libertad, Ecuador. 2990 m.s.n.m.

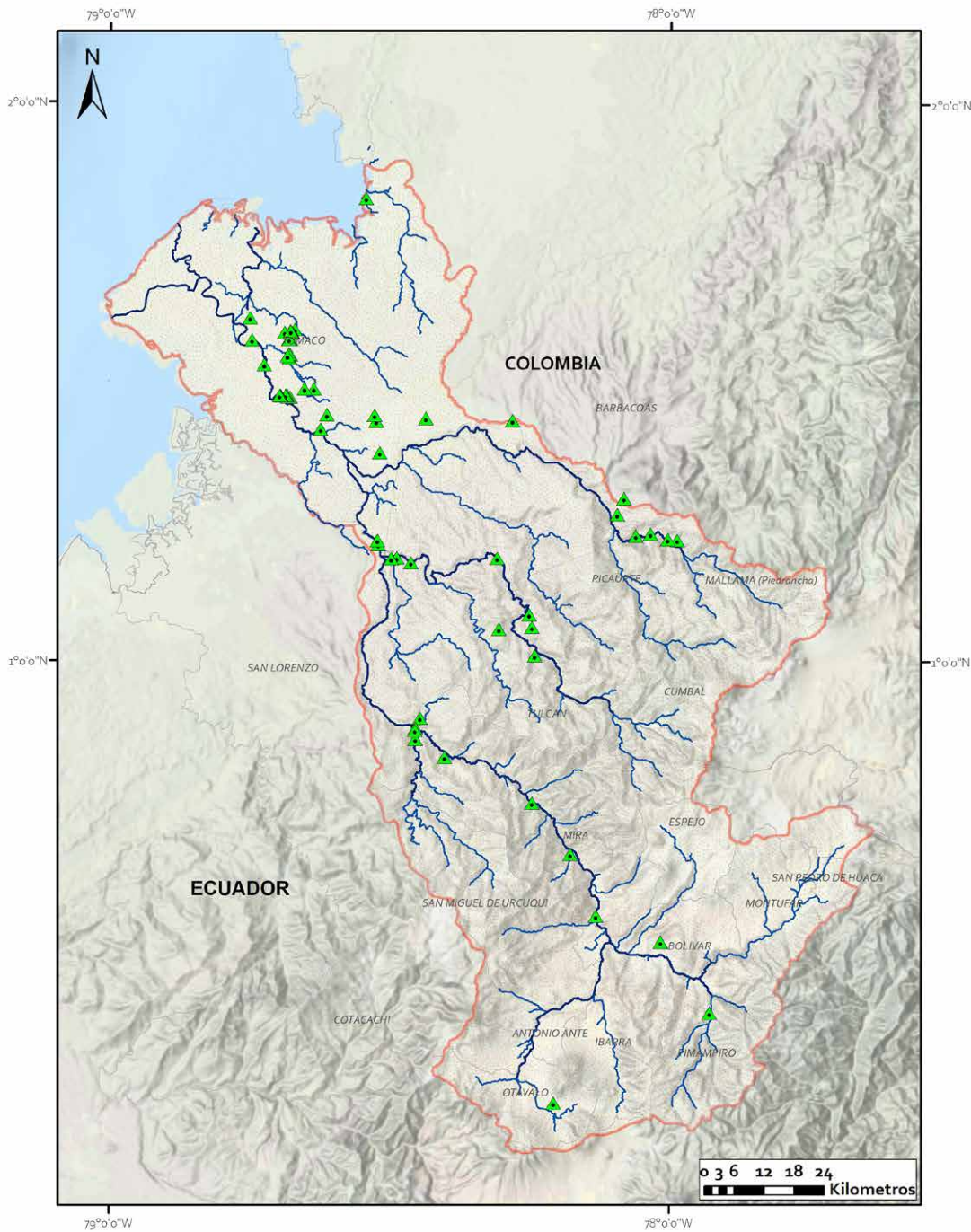


Figura 18.
 Mapa de localidades de muestreo
 sobre la cuenca del río Mira en
 Colombia y Ecuador.

En la *figura 18* se presenta la ubicación geográfica de cada uno de los sitios muestreados.

CLAVE ARTIFICIAL PARA LAS ESPECIES DE LA CUENCA DEL RÍO MIRA

- 1a.** Cuerpo plano y con ambos ojos en un mismo lado (*figura 19*) (*Pleuronectiformes*)
..... *Achirus mazatlanus*

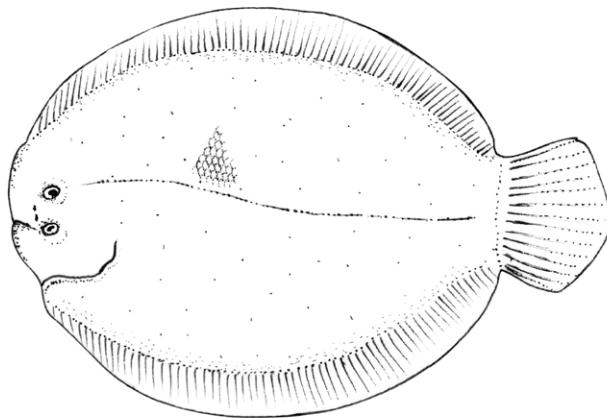


Fig. 19. Pleuronectiformes.

- 1b.** Cuerpo cilíndrico o deprimido, con un ojo a cada lado (*figura 20*) 2

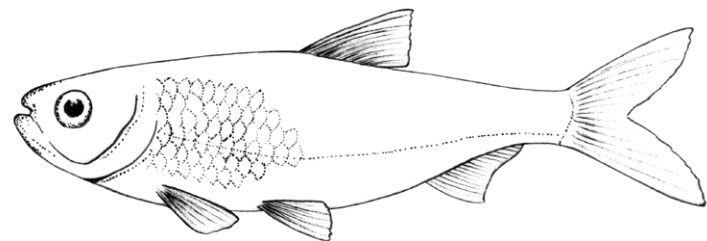


Fig. 20. Cuerpo cubierto por escamas.

- 2a. Cuerpo elongado y con la aleta anal muy larga. Las aletas dorsal, pélvicas y caudal ausentes (*figura 21*) (Gymnotiformes)..... 3



Fig. 21. Aleta anal prolongada .

- 2b. Aleta anal con menos de cien radios, aleta dorsal, aletas pélvicas y caudal presentes (*figura. 20*) 4

- 3a. Aleta anal con origen a la altura del istmo. Ojos grandes bien desarrollados. Con una banda pálida a lo largo del cuerpo (Sternopygidae).....
Sternopygus macrurus



- 3b. Aleta anal con origen posterior al istmo. Ojos pequeños poco desarrollados. Sin banda pálida a lo largo del cuerpo (Hypopomidae)
Brachyhypopomus occidentalis



- 4a. Cuerpo desnudo (*figura 22*) o con placas (*figura 23*), nunca con escamas. Barbicelos presentes (Siluriformes)..... 5

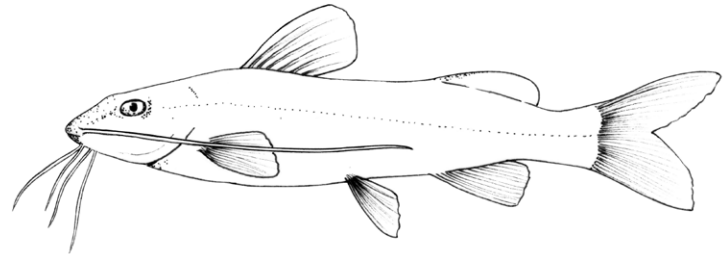


Fig. 22. Siluriformes, de cuero.

- 4b. Cuerpo cubierto por escamas (*figura 20*) o anillos (*figura 24*). Nunca desnudo o con barbicelos 18



Fig. 24. Signatidae, cuerpo cubierto con anillos.

- 5a. Cuerpo cubierto por placas y con un par de barbicelos en la boca (*figura 23*) (Loricariidae)..... 6

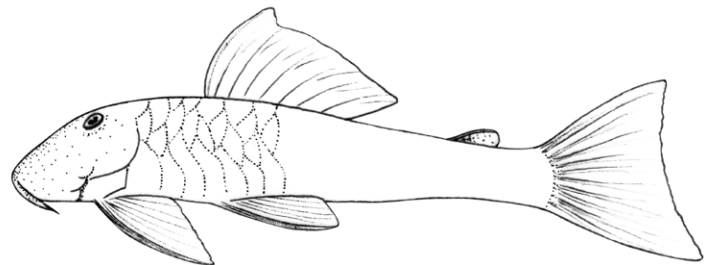


Fig. 23. Siluriformes, con placas.

- 5b. Cuerpo desnudo y con barbicelos (*figura 22*)..... 7

- 6a. Hocico endurecido, pedúnculo caudal largo y aplanado, aleta adiposa ausente, radio superior de aleta caudal alargado..... *Rineloricaria jubata*



- 6b. Hocico blando, pedúnculo caudal corto y redondeado. Aleta adiposa presente, radio superior de aleta caudal corta, igual que el inferior..... *Chaetostoma marginatum*



- 7a. Boca inferior (figura 25), redondeada y con forma de disco, a manera de ventosa (Figura 26). Ojos en posición dorsal (Astroblepidae) 8

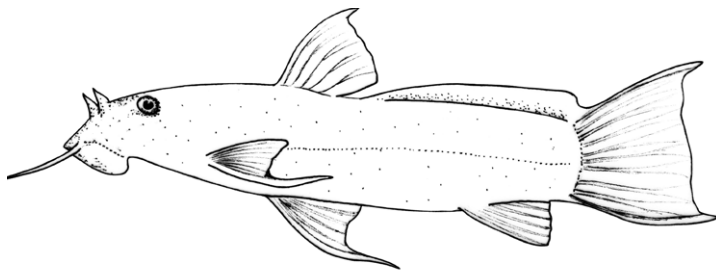


Fig. 25. Boca inferior en *Astroblepus*.

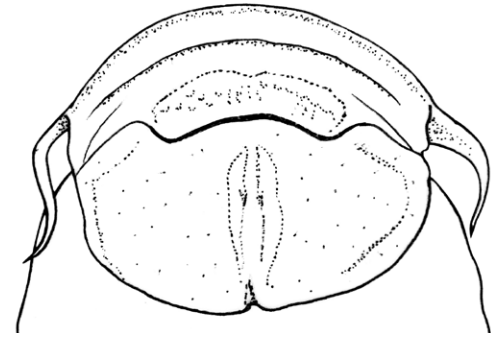


Fig. 26. Boca en forma de disco y ventosa.

- 7b. Boca terminal, sin ventosa (figura 27) 13

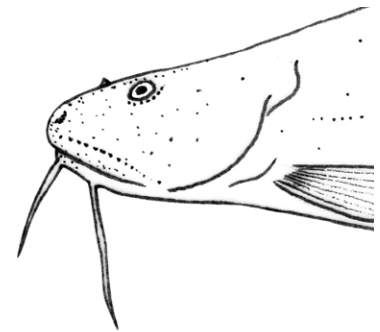


Fig. 27. Boca terminal, sin ventosa.

- 8a. Aleta adiposa sin espina (figura 28)..... 9

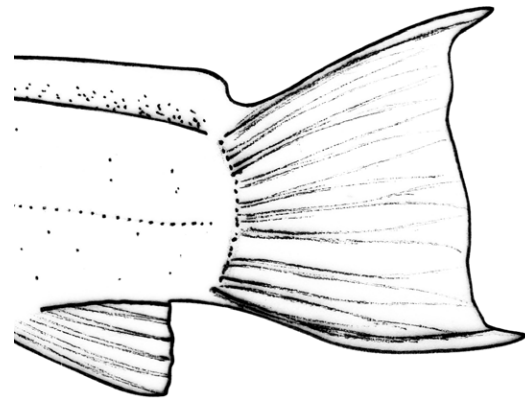


Fig. 28. Adiposa sin espina.

8b. Aleta adiposa con espina (figura 29)..... 10

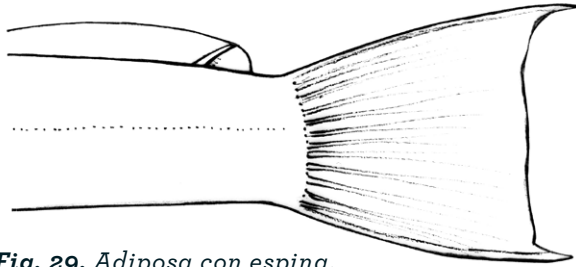
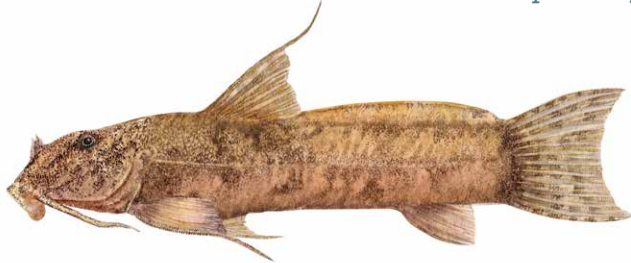
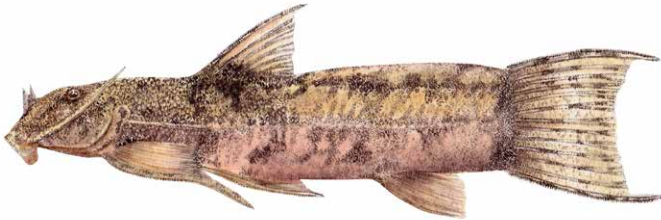


Fig. 29. Adiposa con espina.

9a. Aleta anal con un radio no ramificado y seis ramificados..... *Astroblepus mojicai*



9b. Aleta anal con dos radios no ramificados y cinco ramificados.....*Astroblepuschotae*



10a. Aleta adiposa corta, representa menos de la mitad de la distancia entre la aleta dorsal y el inicio de la caudal... .. *Astroblepus cyclopus*



10b. Aleta adiposa larga, representa más de la mitad de la distancia entre la aleta dorsal y el inicio de la caudal..... 11

11a. Primeros radios de las aletas pectorales y pélvicas igual de largos que los demás *Astroblepus cirratus*



11b. Primeros radios de las aletas pectorales y pélvicas notoriamente más largos que los demás (figura 25) 12

12a. Aleta adiposa no alcanza la base del primer radio caudal superior (figura 30) *Astroblepus aff. longifilis*

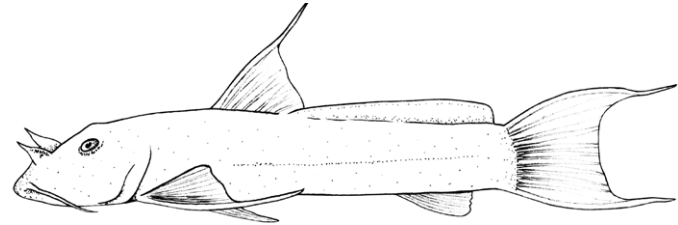


Fig. 30. Primer radio de la dorsal largo.

12b. Aleta adiposa alcanza la base del primer radio caudal superior..... .. *Astroblepus grixalvii*



- 13a.** Aleta adiposa ausente, barbicelos mentonianos ausentes (Trichomycteridae)..... 14
- 13b.** Aleta adiposa y barbicelos mentonianos presentes (figura 22)..... 15

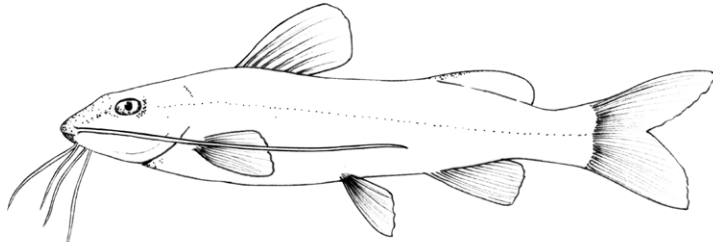


Fig. 22. Siluriformes, de cuero.

- 14a.** Cuerpo cubierto por puntos negros en la parte dorsal y con una línea oscura en los flancos, que va desde el final del opérculo hasta el inicio de la aleta caudal..... *Trichomycterus taenia*



- 14b.** Cuerpo sin patrón evidente de puntos o líneas..... *Trichomycterus latidens*



- 15a.** Barbicelos maxilares largos, que sobrepasan el origen de la aleta pectoral (figura 22)..... 16

- 15b.** Barbicelos maxilares cortos, no sobrepasan el origen de la aleta pectoral (figura 31) (Pseudopimelodidae)..... *Cruciglanis sp.*

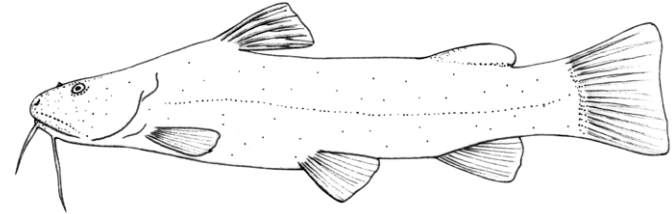


Fig. 31. Barbicelos maxilares cortos.

- 16a.** Proceso supraoccipital sin contacto con la placa nucal (figura 32)..... *Rhamdia guatemalensis*

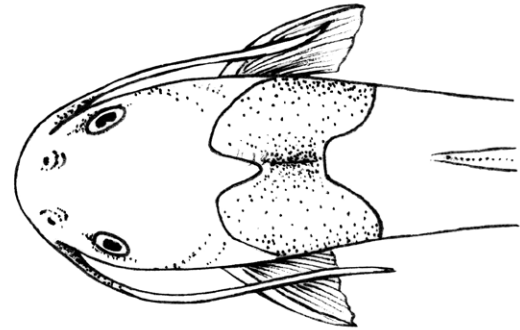


Fig. 32. Placa nucal sin contacto.

- 16b.** Proceso supraoccipital angosto y en contacto con la placa nucal (figura 33)..... 17

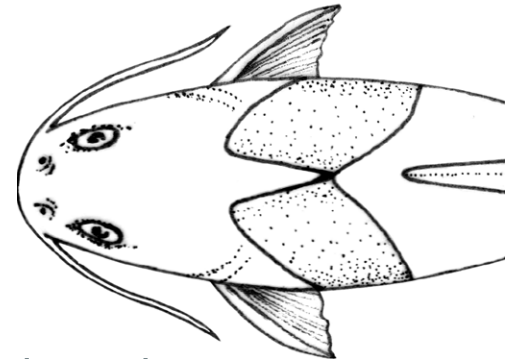
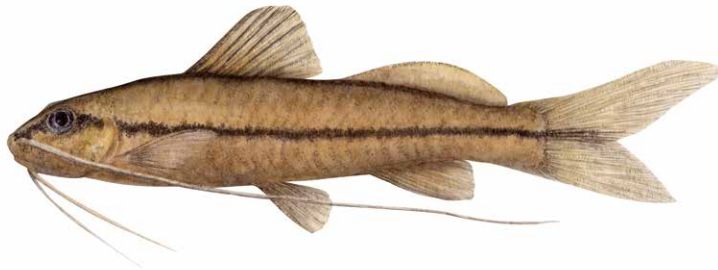
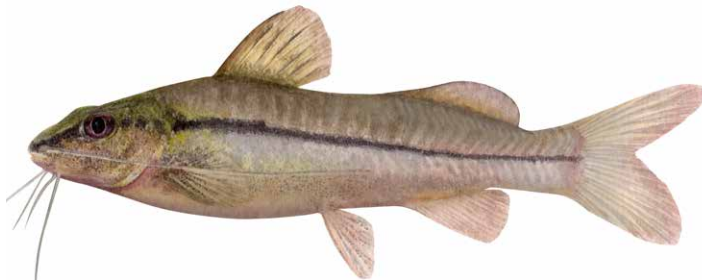


Fig. 33. Placa nucal en contacto

17a. Barbicelos largos que alcanzan la parte media del pedúnculo caudal, aleta adiposa larga y contenida tres veces en la longitud del cuerpo. Con una franja oscura muy conspicua a lo largo del cuerpo..... *Pimelodella eutaenia*



17b. Barbicelos llegan solo hasta el extremo de la aleta pélvica. Aleta adiposa corta, contenida cuatro veces en la longitud del cuerpo. *Pimelodella grisea*



18a. Cuerpo alargado y cubierto por placas en forma de anillos. Hocico en forma de tubo (figura 24) (Syngnathidae)..... *Pseudophallus starskii*



18b. Cuerpo cubierto por escamas. Hocico nunca en forma de tubo (figura 20)..... 19

19a. Con dos aletas dorsales (figura 34)..... 20

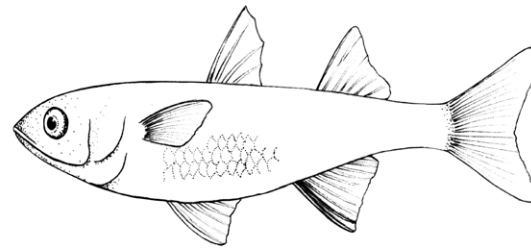


Fig. 34. Dos aletas dorsales.

19b. Con una sola aleta dorsal (figura 20)..... 25

20a. Aleta anal con dos espinas (figura 35) (Mugiliformes)..... *Dajaus monticola*

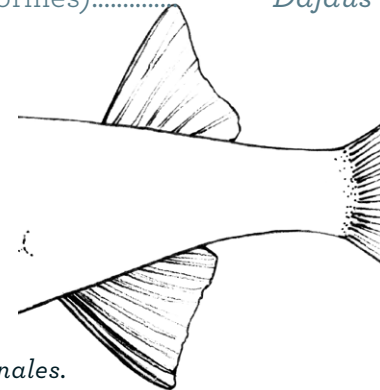


Fig. 35. Espinas anales.

20b. Aleta anal con una espina (Gobiiformes)..... 21

21a. Aletas pélvicas fusionadas para formar un disco (figura 36) (Oxudercidae)..... 22

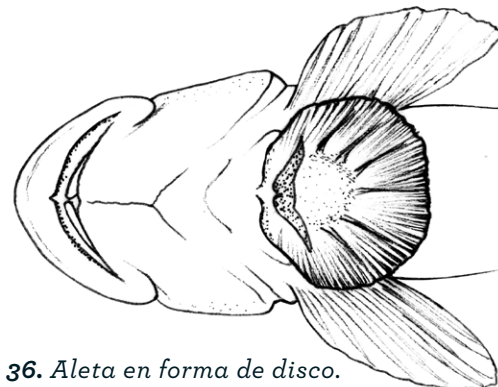


Fig. 36. Aleta en forma de disco.

21b. Aletas pélvicas separadas (Eleotridae).... 23

22a. Escamas laterales de 56 a 61
..... *Awaous transandeanus*



22b. Escamas laterales de 70 a 76
..... *Sicydium rosenbergii*



23a. Cuerpo con una línea longitudinal negra continua, que va del hocico hasta la base de la aleta caudal. Aleta pectoral con doce radios.....*Hemieleotrislatifasciata*

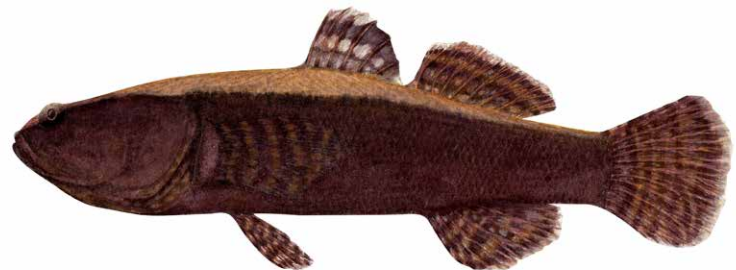


23b. Cuerpo sin una línea longitudinal negra continua. Aleta pectoral con 15 a 18 radios 24

24a. Cabeza pequeña y cónica, con la boca proyectada hacia delante. La primera aleta dorsal con 11 a 12 espinas y la segunda con 9 radios. Aleta anal con una espina y 10 radios.....***Gobiomorus maculatus***



24b. Cabeza robusta y con boca poco proyectada hacia delante. La primera aleta dorsal con 6 a 7 espinas y la segunda con 7 a 8 radios. Aleta anal con una espina y 7 a 8 radios..... *Eleotris picta*



- 25a.** Aletas dorsal y anal con espinas punzantes (figura 37)..... 26

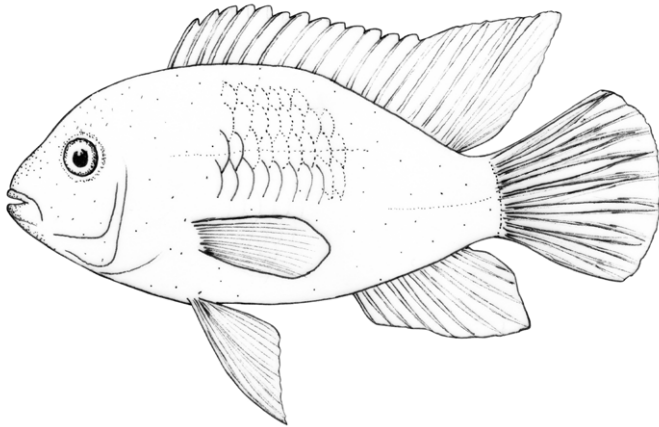


Fig. 37. Aletas dorsal y anal con espinas.

- 25b.** Aletas dorsal y anal sin espinas punzantes. 28

- 26a.** Mancha oscura en la parte superior del pedúnculo caudal. Aleta anal con cinco espinas..... *Mesoheros ornatus*



- 26b.** Sin mancha oscura en la parte superior del pedúnculo caudal. Aleta anal con tres espinas..... 27

- 27a.** Aletas dorsal y caudal con líneas negras longitudinales. Aleta dorsal con 17 espinas y de 11 a 15 radios. Aleta pélvica con una espina y 9 radios *Oreochromis niloticus* (introducida)



- 27b.** Aletas dorsal y caudal sin líneas negras longitudinales. Aleta dorsal con 15 espinas y de 9 a 10 radios. Aleta pélvica con una espina y 5 radios..... *Andinoacara biseriatus*



- 28a.** Especies pequeñas, en estado adulto no sobrepasan los 7 cm. Aletas pélvicas de los machos modificadas como gonopodios (figura 38) (Cyprinodontiformes)..... 29

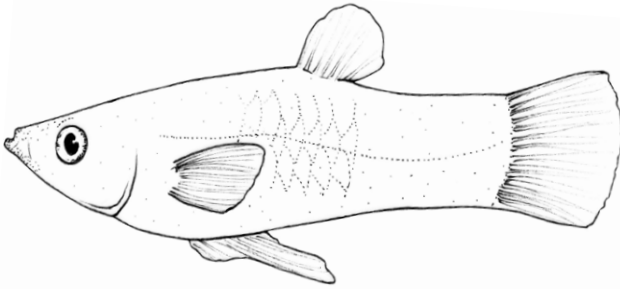


Fig. 38. Aletas pélvicas de los machos modificadas como gonopodios.

- 28b.** Especies de tamaño variable. Aletas pélvicas de los machos no modificadas como gonopodios 30
- 29a.** Con dieciocho a diecinueve dientes en cada mandíbula *Pseudopoecilia fria*



- 29b.** Con veinticuatro dientes en cada mandíbula..... *Poecilia caucana*



- 30a.** Cuerpo alargado, con más de 180 escamas en la línea lateral. Hocico alargado que comprende cerca del 25 % de la longitud estándar. Aleta dorsal en la parte posterior del cuerpo, detrás de la aleta anal

(Beloniformes)..... *Strongylura fluviatilis*



- 30b.** Cuerpo corto o alargado pero con menos de 180 escamas en la línea lateral. Hocico corto que representa menos del 25 % de la longitud estándar. Aleta dorsal usualmente en la parte anterior del cuerpo, en ocasiones en la parte media o posterior, pero nunca detrás de la aleta anal. Generalmente con aleta adiposa..... 31
- 31a.** Dos membranas libres entre las narinas anteriores y posteriores (*figura 39*) (Salmoniformes) *Oncorhynchus mykiss* (introducida)

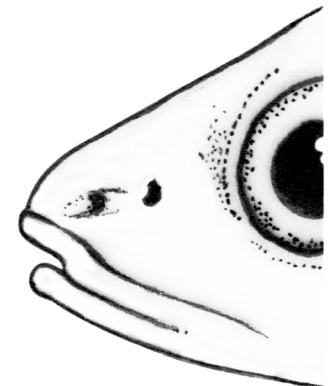
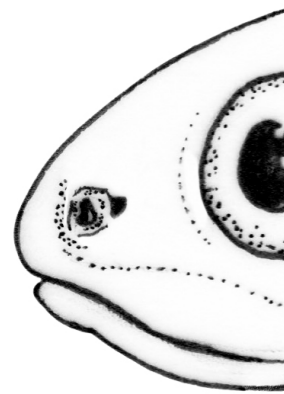


Fig. 39. Dos membranas libres entre las narinas anteriores y posteriores **Fig. 40.** Membrana libre entre las narinas anteriores y posteriores

- 31b.** Una sola membrana libre entre las narinas anteriores y posteriores (*figura 40*) (Characiformes)..... 32

- 32a.** Boca sin dientes (Curimatidae)..... 33
32b. Boca con dientes..... 34
33a. Menos de 44 escamas en la línea lateral
 *Pseudocurimata lineopunctata*



- 33b.** De 44 a 48 escamas en la línea lateral
 *Pseudocurimata patiae*



- 34a.** Región ventral, al menos la región pospélvica, con presencia de escamas que forman una quilla aserrada (figura 41) (Serrasalmidae) *Colossoma macropomum* (introducida)

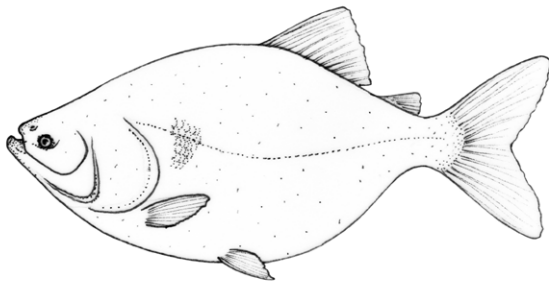


Fig. 41. Las escamas ventrales forman una quilla aserrada.

- 34b.** Escamas de la región ventral no forman una quilla aserrada..... 35
35a. Hocico casi tan largo como la mitad de la longitud de la cabeza. Dientes caniniformes. Aleta dorsal en la parte posterior del cuerpo, con inicio adelante de la anal. Escamas rugosas al tacto (Ctenoluciidae)..... *Ctenolucius beani*



- 35b.** Hocico corto, siempre mucho menor que la mitad de la longitud de la cabeza. Dientes generalmente multicúspides, raramente dientes caniniformes. Aleta dorsal en la parte media del cuerpo. Escamas suaves al tacto..... 36
36a. Premaxila y mandíbula con una sola hilera de dientes (figura 42)..... 37

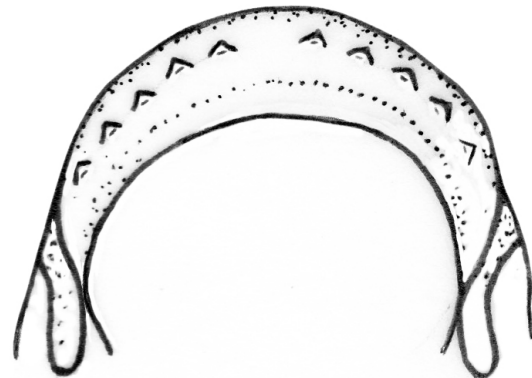


Fig. 42. Una hilera de dientes.

- 36b.** Premaxila con dos o más hileras de dientes, generalmente multicúspides (figura 43)..... 38

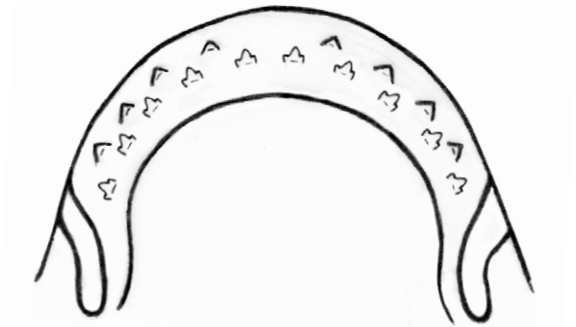
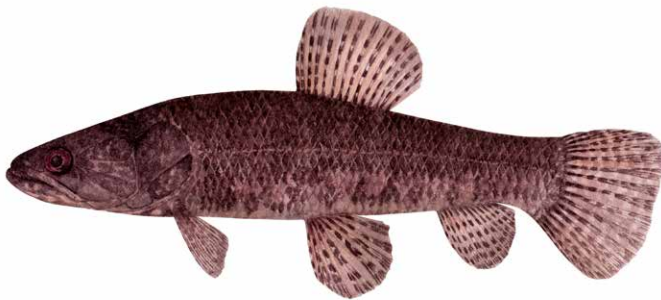


Fig. 43. Dos o más hileras de dientes.

- 37a.** Premaxila, maxila y mandíbula con dientes caninos fuertes y muy desarrollados. Aleta adiposa ausente. Aleta caudal redondeada (Erythrinidae)..... **Hoplias malabaricus**



- 37b.** Premaxila, maxila y mandíbula con dientes multicúspides Aleta adiposa presente. Aletas caudal y anal escamadas en su base (Lebiasinidae)..... **Lebiasina narinensis**



- 38a.** Línea lateral interrumpida, con seis a siete escamas perforadas. Con un patrón de puntos a lo largo del cuerpo..... **Pseudochalceus longianalis**



- 38b.** Línea lateral completa con más de 32 escamas perforadas, sin patrón de puntos a lo largo del cuerpo..... 39

- 39a.** Pedúnculo caudal sin mancha oscura, línea lateral con 32 a 35 escamas, de 2 a 5 radios de la aleta anal de los machos con ganchos (figura 44)..... **Hyphessobrycon aff. chocoensis**

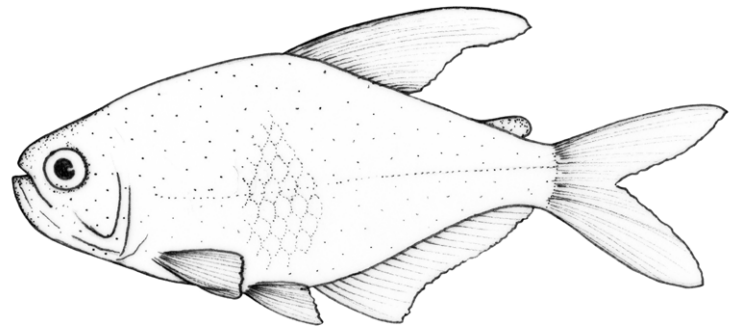


Fig. 44. Pedúnculo caudal sin mancha, radios de la aleta anal de los machos con ganchos.

- 39b.** Pedúnculo caudal con mancha oscura, línea lateral con 36 o más escamas, aleta pectoral con 1 o 2 radios ramificados y 10 o más radios ramificados..... 40

- 40a.** Aleta pectoral con 2 radios no ramificados y 10-11 ramificados. Con 6-8 escamas entre el origen de la aleta dorsal y la línea lateral..... 41

40b. Aleta pectoral con un radio no ramificado y 12 o 13 ramificados. Con 9 o más escamas entre el origen de la aleta dorsal y la línea lateral..... 42

41a. De 36 a 39 escamas en la línea lateral, aleta anal con 27 a 32 radios ramificados. *Eretmobrycon dahli*



41b. De 40 a 43 escamas en la línea lateral, aleta anal con 20 a 23 radios ramificados *Eretmobrycon miraensis*



42a. Más de cincuenta escamas en la línea lateral. Aleta anal con 31 o más radios ramificados *Brycon sp.*



42b. Menos de 49 escamas en la línea lateral. Aleta anal con treinta o menos radios ramificados (*Bryconidae*)..... 43

43a. Maxilar con catorce a dieciséis dientes tricúspides..... *Brycon argenteus*



43b. Maxilar con doce a trece dientes tricúspides 44

44a. Maxilar con doce dientes tricúspides. La región interorbital representa máximo un 35 % de la longitud de la cabeza *Brycon posada*



44b. Maxilar con trece dientes tricúspides a cada lado. La región interorbital representa 36 % o más de la longitud de la cabeza *Brycon oligolepis*



LOS PECES

La ictiofauna de la cuenca del río Mira ha sido muy poco explorada en Colombia y Ecuador, con escasos registros en colecciones biológicas (Ovchynnich, 1968, 1971; Glodek, 1978; Barriga, 1991, 1994, 2012; Mojica, 1999; Mojica *et al.*, 2004, 2017; Rodríguez-Olarte *et al.*, 2011; Maldonado-Ocampo *et al.*, 2012; Jiménez-Prado *et al.*, 2015). Como resultado de esta investigación, se documentan aquí un total de 45 especies de peces para la cuenca del río Mira, distribuidas en 11 órdenes, 22 familias y 33 géneros. De estas, 36 son especies dulceacuícolas primarias, 33 nativas y tres introducidas y 9 de origen marino que remontan los ríos en donde desarrollan parte de su ciclo de vida (*ver tabla 1*). Históricamente, para la cuenca se habían documentado cerca de 10 especies por Mojica (1999), 17 especies por Rodríguez *et al.* (2012) y, finalmente, 39 especies por Mojica *et al.* (2017). En la tabla 2 se presenta el listado de especies y se destacan algunas características biológicas relevantes.

Para la clasificación taxonómica de las especies, se sigue la propuesta de órdenes de Betancur-R. *et al.* (2017) y de familias de DoNascimento *et al.*, (2017). La verificación de la validez taxonómica y la sinonimia fue realizada a través de Eschmeyer *et al.* (2017). Detalles de cambios taxonómicos, adiciones o eliminación de especies se basaron en Mojica *et al.* (2017).

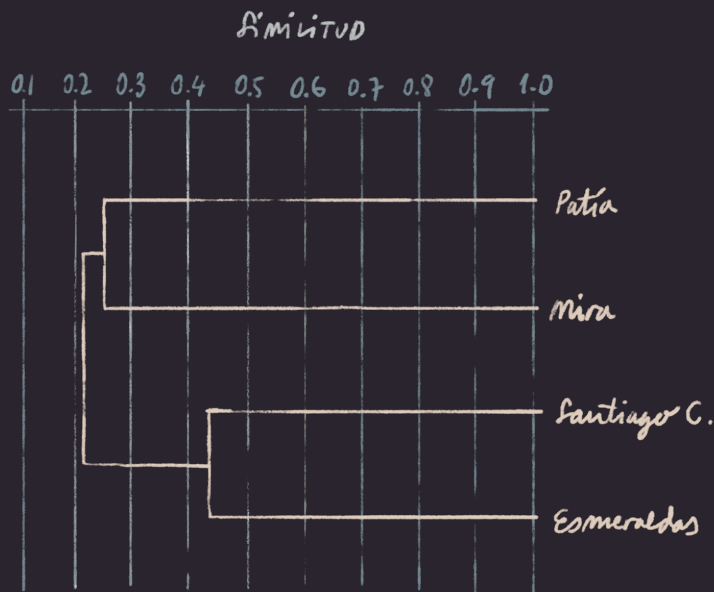
Para facilitar el reconocimiento de las especies de la cuenca del río Mira, se elaboró una clave taxonómica artificial (clave dicotómica), que permite determinar los peces a nivel de especie, con base en caracteres morfológicos, conteos de escamas, radios de las aletas, dentición o proporciones. La clave parte de dos alternativas posibles contrastantes, en función de la presencia, ausencia o estado de determinada característica.



Figura 45. Relaciones entre las especies dulceacuícolas primarias de la cuenca del Mira y de las cuencas vecinas (Santiago-Cayapas, Esmeraldas y Patía), basadas en un dendrograma (UPGMA) y coeficiente de Jaccard. (Correlación cofenética = 0,91).

En las fichas de las especies, los conteos de las espinas y radios de las aletas se codifican mediante una nomenclatura de amplio uso en el estudio de los peces. De igual forma, se presenta un glosario para el entendimiento del lenguaje técnico utilizado en la determinación de las especies.

- Las espinas de los Cichliformes, Gobiiformes y Mugiliformes, y los radios duros en los Siluriformes, se indican con números romanos en mayúscula (**I, II, III, etcétera**).
- Los radios blandos no ramificados se señalan con números romanos en minúscula (**i, ii, iii, etcétera**).
- Los radios blandos ramificados se denotan con números arábigos (**1, 2, 3, etcétera**).



LAS ESPECIES

A continuación se presenta a manera de ficha la información relevante de las 45 especies aquí documentadas en la cuenca del río Mira. Se incluyen mapas de distribución, material examinado, características morfológicas, conteos y algunas anotaciones sobre la ecología de las especies.

Cabe destacar que en la cuenca del Mira no se desarrollan pesquerías con fines comerciales. La escasa pesca está orientada principalmente al consumo local y sin uso comercial. Sin embargo, en el área costera ocurren pesquerías artesanales basadas en la captura de especies de peces marino-estuarinas, no consideradas en este estudio.

En cuanto a las relaciones de la ictiofauna del río Mira con las de las cuencas vecinas de los ríos Santiago-Cayapas, Esmeraldas y Patía, se exploraron mediante un análisis de similitud con base en la composición

de las especies dulceacuícolas primarias (**ver anexo**), a partir de un dendrograma (UPGMA) y el coeficiente de Jaccard. Se obtuvieron dos grupos, uno conformado por los drenajes de los ríos Mira y Patía, con un 25 % de similitud mutua, y otro por los de los ríos Santiago-Cayapas y Esmeraldas, con una similitud del 45 % entre sí; mientras ambos grupos muestran una similaridad baja entre ellos (21 %) (*figura 45*).

La baja similitud de la ictiofauna de la cuenca del Mira respecto a la de otros ríos de la vertiente del Pacífico colombiano, incluido el Patía, ya había sido detectada por Rodríguez *et al.* (2011). Aunque la composición de especies dulceacuícolas primarias de la cuenca del Mira resulta más afín a la de la cuenca del Patía, los bajos porcentajes de similitud encontrados indican diferentes historias evolutivas de los peces en las cuencas analizadas. Sin duda, sería pertinente estudiar a profundidad dichas historias.

ORDEN CHARACIFORMES

Los peces de este orden representan la mayor riqueza de especies en aguas continentales suramericanas (Nelson *et al.*, 2016). Tienen escamas cicloideas y en ocasiones crenuladas, carecen de barbicelos en la boca; generalmente tienen una aleta adiposa y solo radios blandos en las demás aletas (Galvis *et al.*, 2006). Al igual que los demás Ostariophysi, poseen órgano de Weber, el cual conecta las primeras vértebras con la vejiga natatoria, lo que incrementa su capacidad auditiva. Los peces pertenecientes a este orden exhiben diversas estrategias alimenticias, desde predadores, zooplanctívoros, consumidores de escamas, detritívoros hasta herbívoros (Helfman *et al.*, 2009). Se conocen alrededor de 2300 especies en el mundo (Nelson *et al.*, 2016), 644 para Colombia (Do-Nascimento *et al.*, 2017) y cerca de 345 especies para Ecuador (Barriga, 2012). Se documentan aquí 14 especies de este orden para la cuenca del río Mira, una de ellas, introducida.

FAMILIA ERYTHRINIDAE



Figura 47. Distribución *Hoplias malabaricus*.

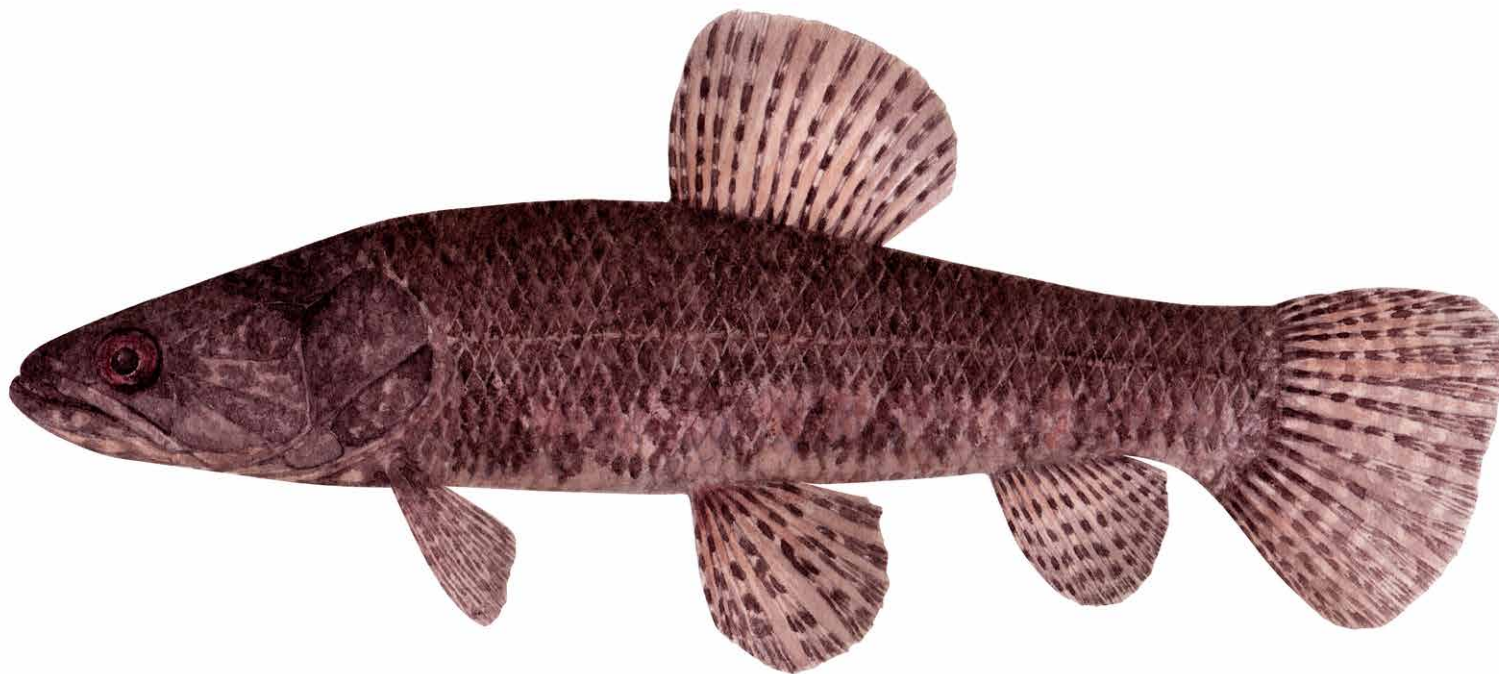


Figura 46. *Hoplias malabaricus*.

Son peces predadores de tamaño mediano, cuerpo cilíndrico, de cabeza grande y con dientes cónicos muy desarrollados (Galvis *et al.*, 2006). Esta familia posee 3 géneros con 16 especies (Nelson *et al.*, 2016); para Colombia se conocen 4 especies (DoNascimento *et al.*, 2017) y una sola para la cuenca del río Mira.

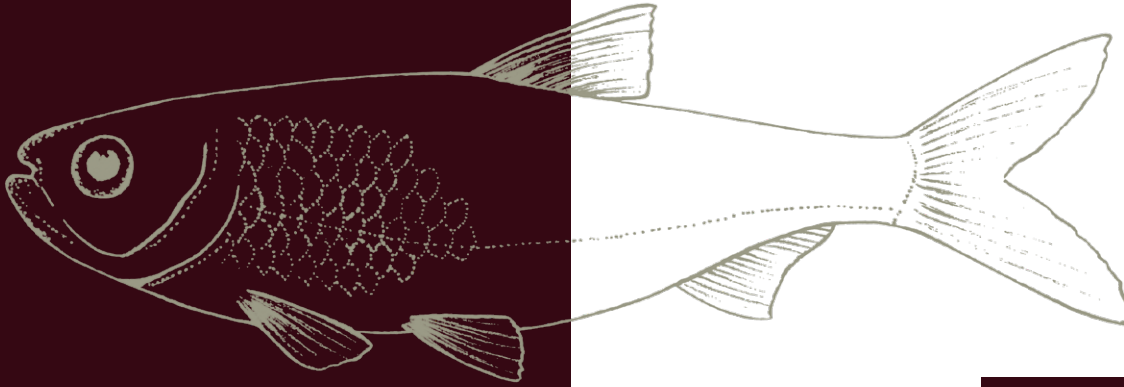
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)

Localidad tipo: Sudamérica, probablemente Surinam.

Nombres comunes: dientón, juanchiche, guanchiche, perro de agua.

Material examinado: ICN-MHN 17466, 19286, 19684; MEPN 4412, 4410, 4441, 4420, 4414.

Cuerpo alargado y cilíndrico, perfil dorsal recto desde el final de la cabeza hasta el pedúnculo caudal, la aleta dorsal se origina en el punto medio del cuerpo, delante del origen de las aletas pélvicas; la aleta caudal es homocerca y la aleta anal tiene forma redondeada; boca terminal y ojos en posición lateral (*figura 46*). Premaxilar (9-11), maxilar (38-40) y dentario (22-34). Cuenta con una sola hilera de dientes caninos muy desarrollados y con 39-40 escamas en la línea lateral. La aleta dorsal con iii10-11, anal i12, pectoral i12, pélvica i7 y caudal i15i. Es una especie de tierras bajas y en la cuenca del río Mira se distribuye desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 500 m s. n. m. (*figura 47*).



32a. Boca sin dientes (*Curimatidae*)

FAMILIA CURIMATIDAE

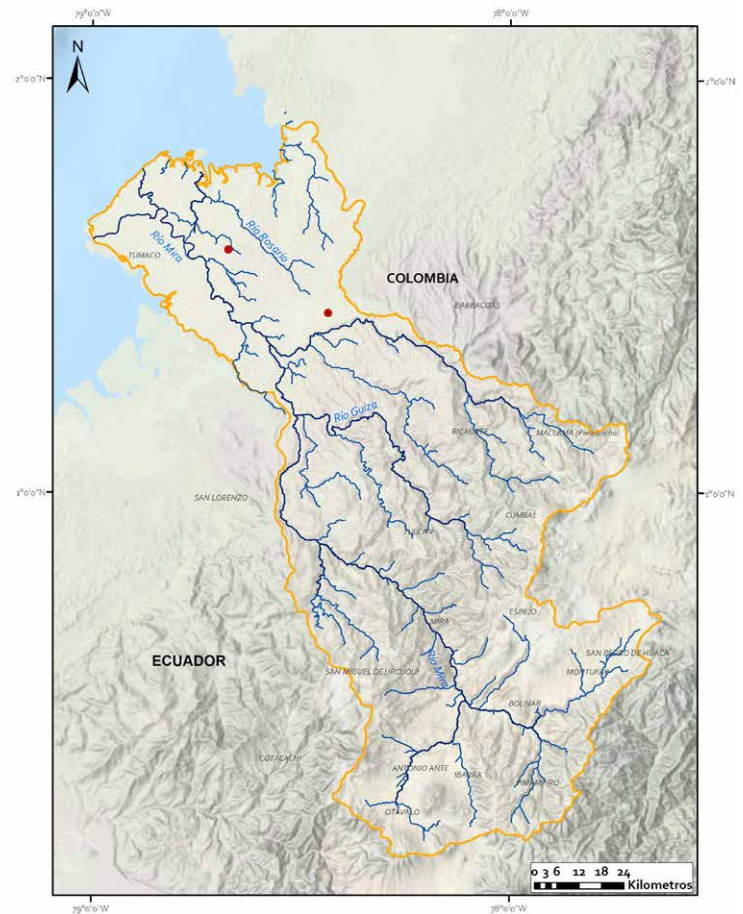


Figura 49. Distribución *P. lineopunctata*.

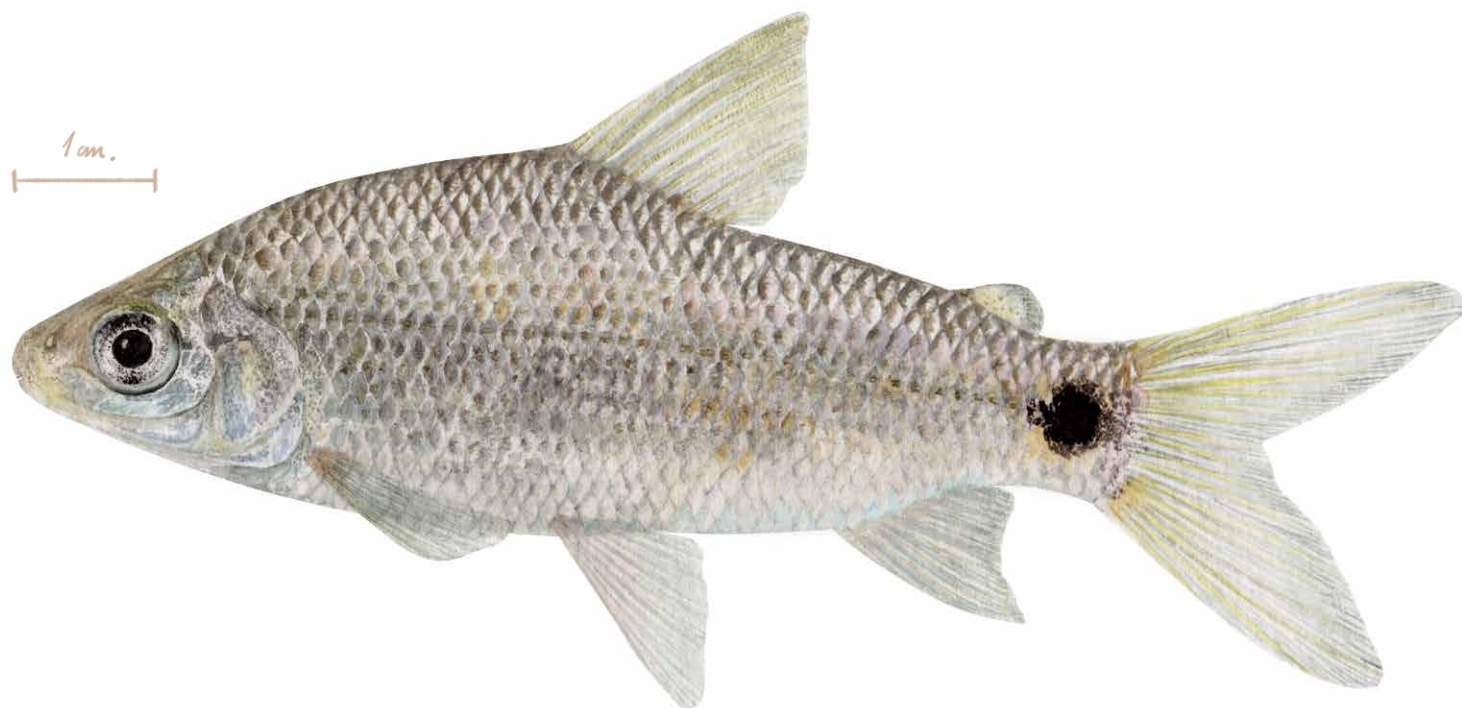


Figura 48. *Pseudocurimata lineopunctata*.

Los miembros de esta familia se distinguen porque carecen de dientes. Estos peces se encuentran en ríos de tierras bajas, donde se alimentan de detritus y algas (Reis *et al.*, 2003). En Colombia se conocen 47 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 35 en Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y dos para la cuenca del río Mira.

Pseudocurimata lineopunctata
(Boulenger, 1911)

Localidad tipo: Novita, río Tamaná, Chocó, Colombia.

Nombres comunes: dica, chala botellona, chepa.

Material examinado: ICN-MHN 19530.

Peces de tamaño pequeño, la especie no sobrepasa los 10 cm de longitud estándar. El cuerpo es alargado y comprimido, la cabeza tiene forma triangular, cuenta con una mancha oscura redondeada en la parte media del pedúnculo caudal, las escamas laterales están pigmentadas y forman franjas longitudinales conspicuas (*figura 48*). Dientes ausentes, margen anterior de la maxila distintivamente redondeado. Línea lateral completa con menos de 41 escamas, con 9 escamas entre la aleta dorsal y la línea lateral y 8 desde la aleta anal hasta la línea lateral. La aleta dorsal con ii-iii9, anal iii8, pectoral i12-13 y pélvica i8-9. En la cuenca su captura fue poco frecuente (*figura 49*).

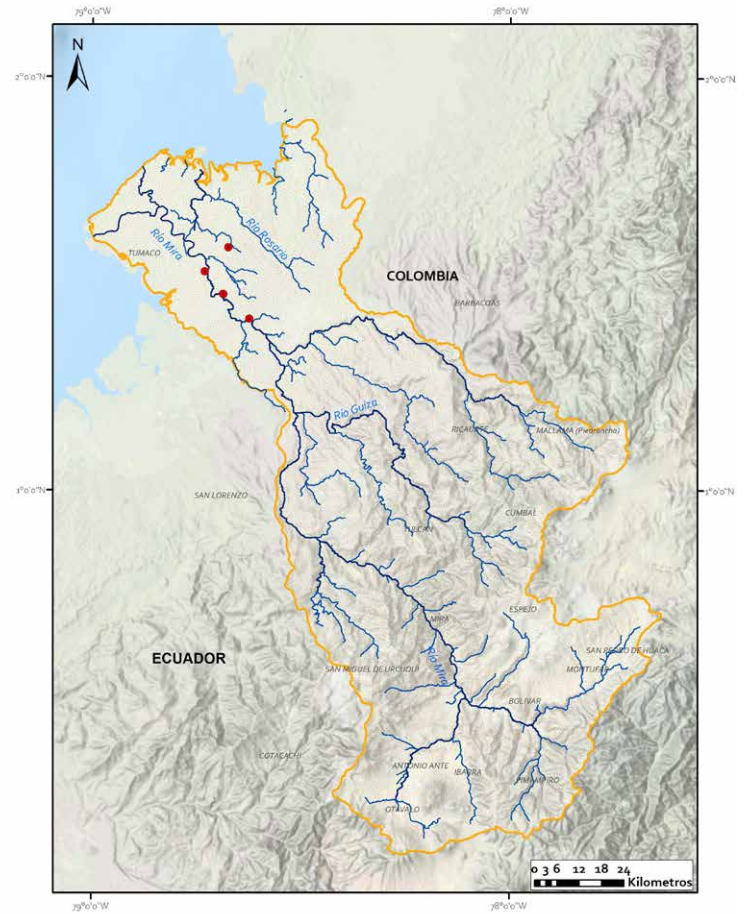


Figura 51. Distribución *P. patiae*.

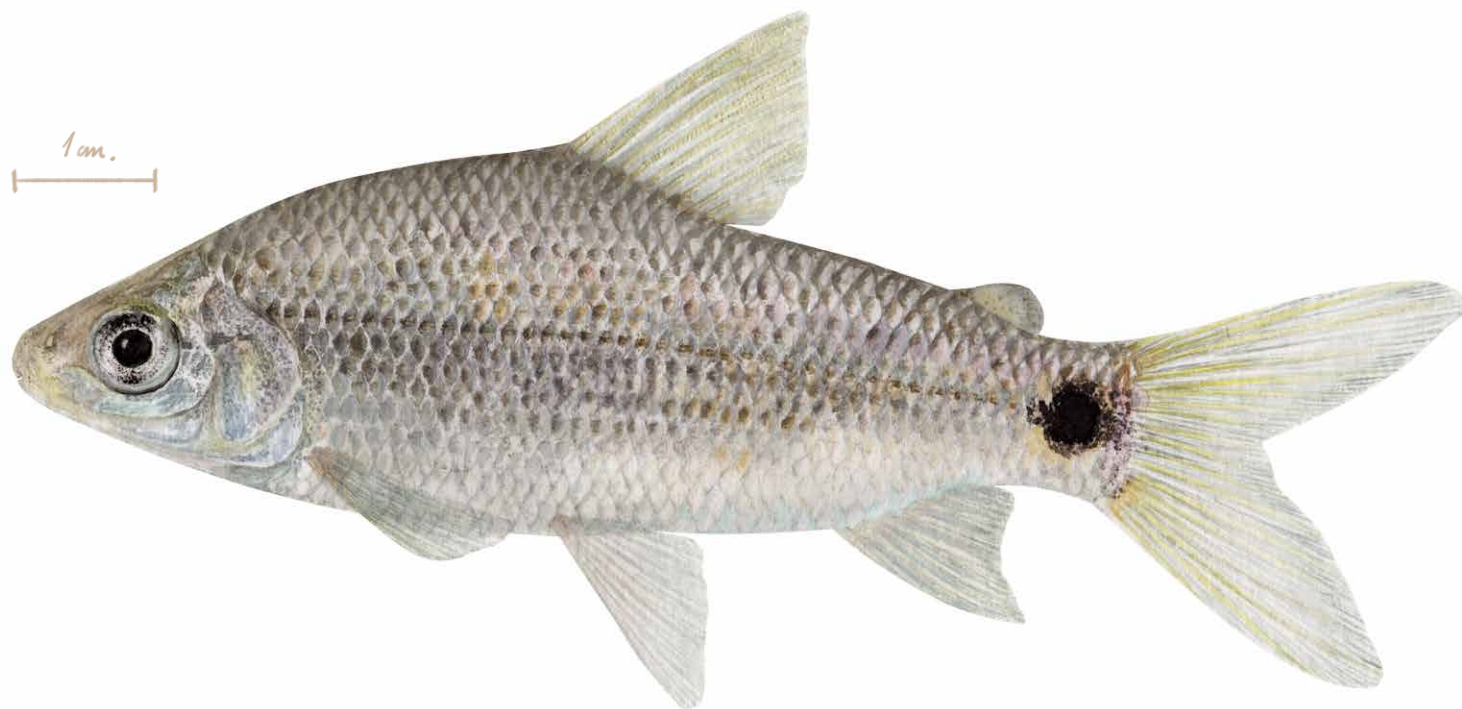


Figura 50. *Pseudocurimata patiae*.

Pseudocurimata patiae

(Eigenmann, 1914)

Localidad tipo: río Telembí, Barbacoas, cuenca del río Patía, Colombia.

Nombres comunes: dica, chala botellona, chepa.

Material examinado: ICN-MHN 19296, 19300.

Peces de tamaño pequeño, con una mancha en el pedúnculo caudal que no se extiende a los radios medios de la aleta (*figura 50*), el ano está separado del primer radio de la aleta anal por 2 a 4 escamas. La especie tiene una apariencia muy similar a *Pseudocurimata lineopunctata*, pero se distingue de esta por el número de escamas de la línea lateral (42-48 vs. < 41 en *P. lionepunctata*; Vari, 1989). Dientes ausentes. Línea lateral completa. Con 8 escamas entre la aleta anal y la línea lateral, y 9 desde la aleta dorsal hasta la línea lateral. Aleta dorsal ii9, anal ii7-8 y pélvica i8. Es una especie que se registró únicamente en la cuenca baja, en zonas de fondos lodosos (*figura 51*). Su captura fue muy poco abundante.

FAMILIA LEBIASINIDAE



Figura 53. Distribución de *L. narinensis*.



Figura 52. *Lebiasina narinensis*.

Los miembros de esta familia se caracterizan por tener escamas grandes y la línea lateral reducida o ausente. Hacen presencia en tierras bajas hasta los 1000 m s. n. m. En Colombia se reconocen 30 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 18 en Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y una sola en la cuenca del río Mira.

Lebiasina narinensis Ardila Rodríguez, 2002

Localidad tipo: quebrada Angostura, vía Tumaco a Pasto, Nariño, Colombia

Nombre común: candela.

Material examinado: ICN-MHN 17467, 17468, 17470.

Peces de talla pequeña, no sobrepasan los 10 cm de longitud estándar, cuerpo con perfil dorsal recto, alargado y ligeramente comprimido. El origen de la aleta dorsal es posterior al origen de las aletas pélvicas. Cuenta con una aleta caudal en su mayoría escamada, con el lóbulo superior más largo que el inferior. La aleta anal está escamada en el origen de los radios. Presenta una mancha en el pedúnculo caudal y una banda oscura longitudinal que se difumina después de la terminación de la aleta pélvica (*figura 52*). Premaxilar (11-12), maxilar (5-7), dientes tricúspides y dentario (13), dientes tricúspides en la parte externa. La línea lateral cuenta con 27-28 escamas. Aleta dorsal con i8-9 a ii9, anal i13 y pélvica i9. La especie registra poca frecuencia de captura, se colectó en una sola localidad de la cuenca media, en un pequeño arroyo (*figura 53*).



Detalle de la cabeza

FAMILIA CTENOLUCIIDAE

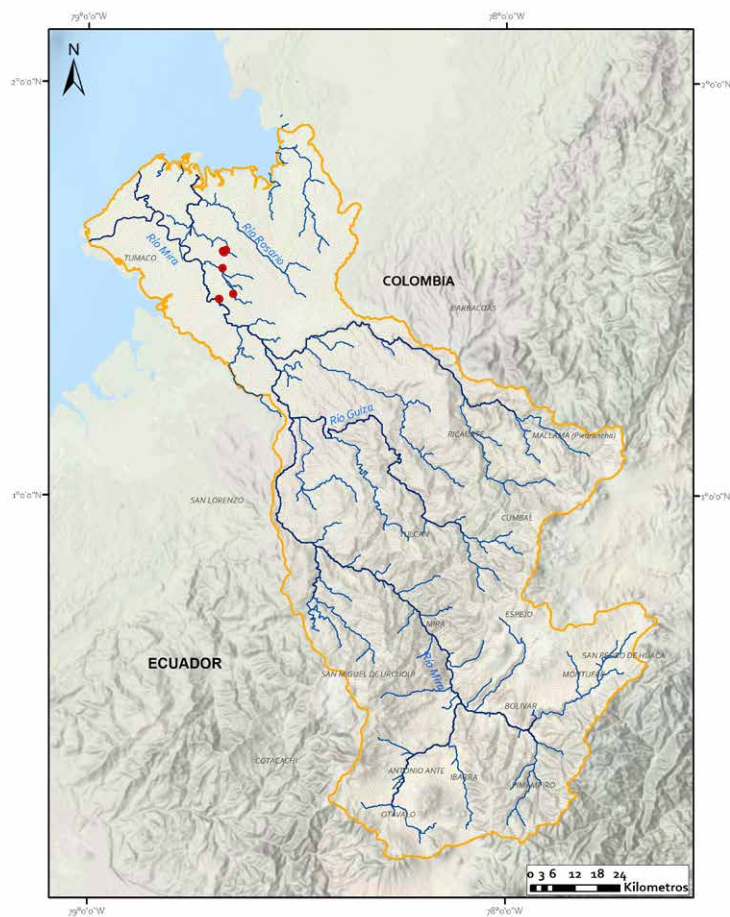


Figura 55. Distribución *C. beani*.



Detalle de espécimen Ctenolucius juvenil



Figura 54. *Ctenolucius beani*.

Las especies de esta familia se distinguen por tener cuerpo y hocico muy alargados, con la aleta dorsal y anal en la zona posterior del cuerpo. Tienen escamas rugosas al tacto. Estos peces se caracterizan por ser gregarios y depredadores al acecho. Se conocen 7 especies en Colombia (DoNascimento *et al.*, 2017), 3 en Ecuador (Barriga 2012) y una sola en la cuenca del río Mira (Mojica *et al.*, 2017).

Ctenolucius beani (Fowler, 1907)

Localidad tipo: río Truandó, cuenca del río Atrato, Colombia.

Nombres comunes: agujeta, agujón, gujeta.

Material examinado: ICN-MHN 19088, 19127, 19162, 19376, 19184, 19343, 19349, 19357, 19581, 19654, 19658, 19661, 19662, 19683.

Detalle del caudal



Peces con cuerpo robusto y forma alargada. La aleta dorsal se ubica en la parte posterior del cuerpo, casi simétrica con la anal. En vivo tienen una coloración plateada iridiscente, con la región dorsal café y la región ventral color rosa. Presentan un ocelo oscuro rodeado de un halo blanco en la base de la aleta caudal, que tiene un tamaño similar al diámetro del ojo (*figura 54*). De boca alargada y con una proyección carnosa al inicio de la premaxila. Tienen dientes caninos en una sola hilera a lo largo de la premaxila, la maxila y el dentario. Línea lateral con 42-45 escamas perforadas. Aleta dorsal ii8, anal iii8-9, pectoral i14-17, pélvica i7 y caudal i24i. Se colectó en la parte baja de la cuenca (*figura 55*). Usualmente, se evidenció la formación de pequeños cardúmenes.

Relación longitud-peso: $W:0.001SL^{3.604}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).



Detalle de la aleta anal

FAMILIA CHARACIDAE

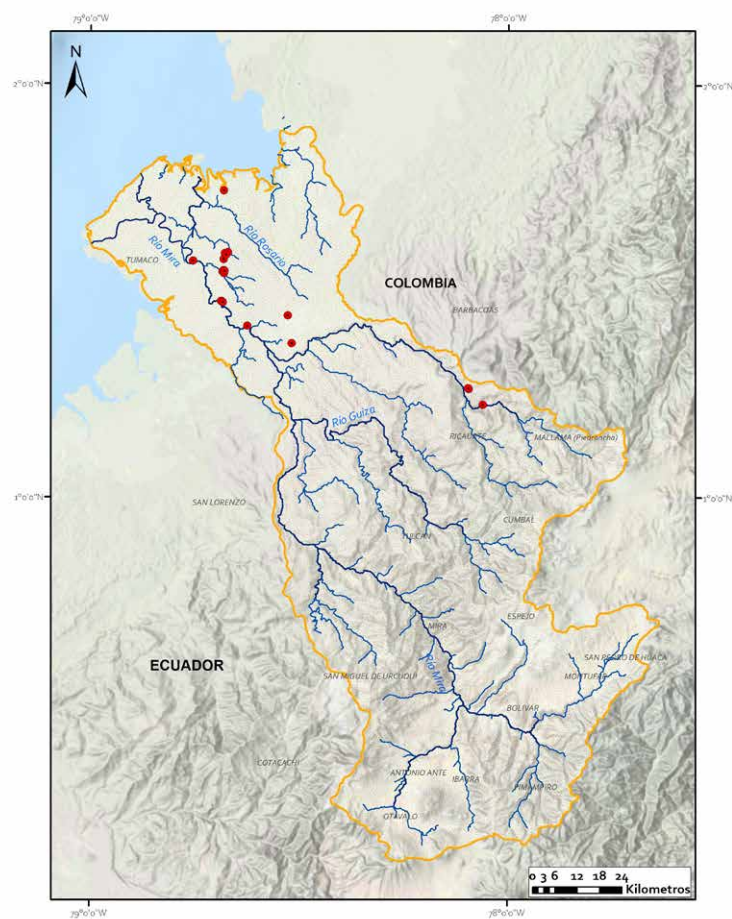


Figura 57. Distribución E. dahl.



Figura 56. *Eretmobrycon dahli*.

La familia agrupa especies con una alta variedad de formas corporales. Se distribuye en una amplia gama de ecosistemas y ambientes acuáticos, desde el nivel del mar hasta la alta montaña. Esta vasta diversidad de formas les ha permitido desempeñar diferentes roles tróficos en el ecosistema como respuesta a la disponibilidad de alimento (Reis *et al.*, 2003). La taxonomía y las relaciones entre las especies de esta familia aún no están bien definidas (Nelson *et al.*, 2016). En Colombia se reconocen 325 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 182 especies en Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y de estas, cinco se encuentran en la cuenca del río Mira.

Eretmobrycon dahli (Román-Valencia, 2000)

Localidad tipo: río Truandó, cuenca del río Atrato, Colombia.

Nombres Comunes: sardina, doradito.

Material examinado: ICN-MHN 19205, 19290, 19299, 19301, 19308, 19310, 19311, 19087, 19113, 19124, 19087, 19113, 19565, 19585, 19597, 19604, 19605, 19617, 19666, 19667, 19669, 19089, 19126, 19198, 19221; CEMZ-P 535,

537; MECN-DP 526, 527; MEPN 4316, 4312, 4315, 4307, 4314, 4313, 4310; MZUTI-P 500, 520.

Son peces de cuerpo robusto y ligeramente comprimido, hocico corto, mandíbulas de la misma longitud y boca terminal. Los radios de la aleta dorsal no alcanzan el origen de la aleta adiposa, el borde de la aleta pectoral es convexo y su extremo sobrepasa el origen de la aleta pélvica, la aleta caudal es bifurcada y con lóbulos largos. En vivo el área dorsal presenta una coloración verde-amarillenta, la parte lateral y ventral del cuerpo es plateada; a su vez, las aletas son verde-amarillentas con algunas manchas oscuras pequeñas. Tienen una mancha oscura en el pedúnculo caudal, que se prolonga sobre los radios medios de la aleta caudal (*figura 56*). Presentan 36 a 39 escamas en la línea lateral, 7 escamas entre el inicio de la aleta dorsal y la línea lateral, 5-7 escamas entre el inicio de la aleta anal y la línea lateral y 9-11 escamas predorsales. Aleta dorsal ii8-9, anal ii27-32, pélvica ii6 y pectoral ii10. La especie se encuentra entre las zonas bajas de la cuenca, en donde es abundante y de captura frecuente, y asciende hasta los 800 m s. n. m. (*figura 57*).

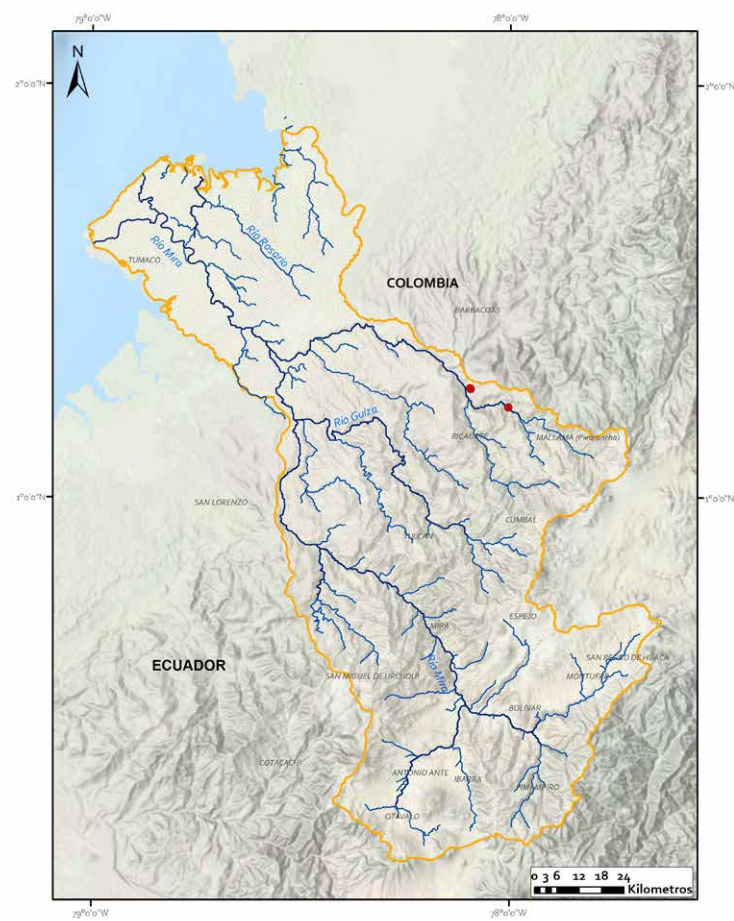


Figura 59. Distribución *E. miraensis*.

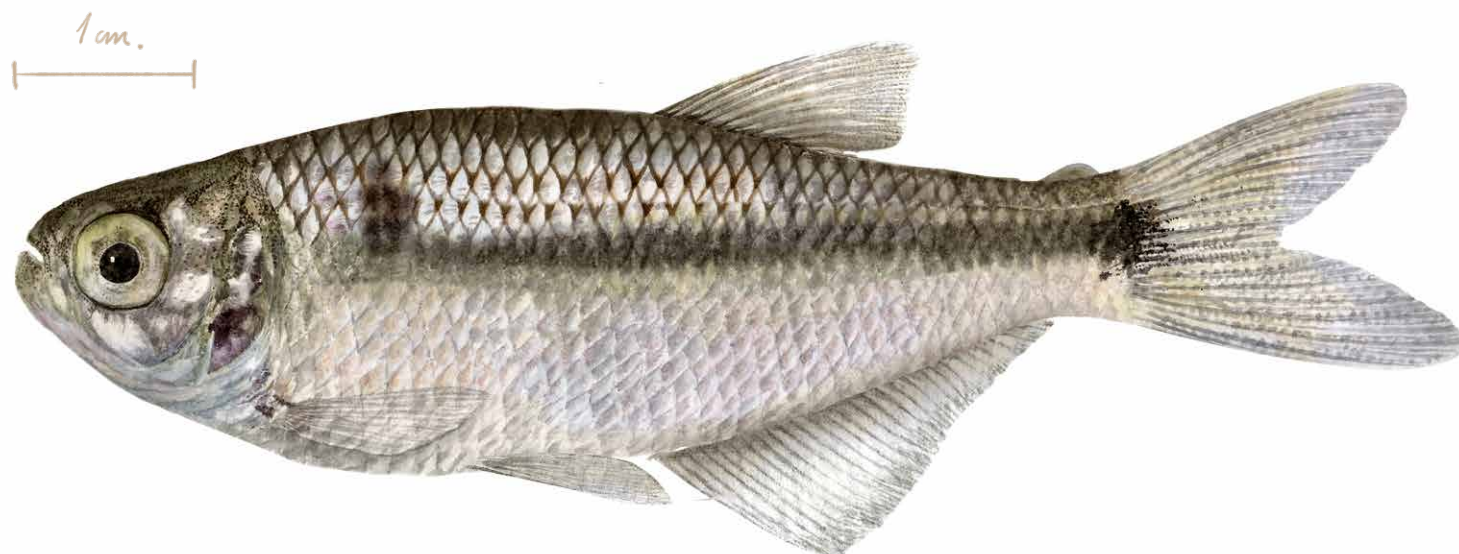


Figura 58. *Eretmobrycon miraensis*.

Eretmobrycon miraensis

(Fowler, 1945)

Localidad tipo: río Guebo, cuenca del río Mira, Ricaurte, Colombia.

Nombre común: sardina.

Material examinado: ICN-MHN 19785, 19786, 19787, 19788, 19789, 19790, 19819, 19823.

Peces de talla pequeña que crecen hasta 8 cm de longitud estándar. El cuerpo es ligeramente robusto, color amarillo pálido en la parte ventral y marrón en la parte

dorsal. Con una mancha humeral café, elongada verticalmente y una banda longitudinal que se extiende desde la parte posterior de la referida mancha hasta el final de los radios medios de la aleta caudal (*figura 58*). Premaxilar con cuatro dientes tricúspides a cada lado en la fila interna, maxilar con tres y cuatro en el dentario, los cuales son grandes en cada lado, seguido de entre 11 y 12 pequeños. Con 40 a 43 escamas en la línea lateral, 13-15 escamas predorsales, 6-8 escamas entre la aleta dorsal y la línea lateral y 5-6 escamas entre la aleta anal y la línea lateral. Aleta anal iv-v22-23, dorsal ii 8-9, pélvica i7-8, pectoral ii10-11 y caudal i17i. Peces de captura poco frecuente, pero abundantes, colectados únicamente en la cuenca media de río Mira, en cercanías de la población de Altaquer (*figura 59*).

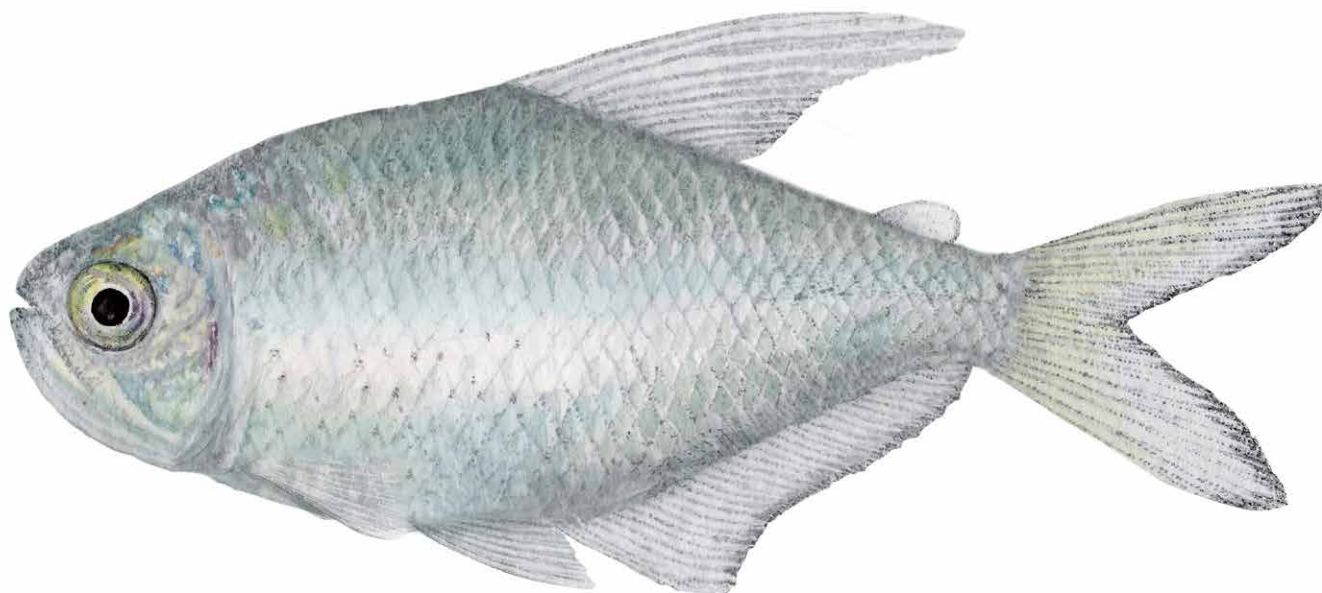


Figura 60. *Hyphessobrycon aff. chocoensis*.

Hyphessobrycon aff. chocoensis

(García-Álzate, Román-Valencia y Taphorn, 2012)

Nombre común: sardina.

Material examinado: ICN-MHN 17554, 17559, 17577.

Especie de cuerpo corto y profundo, presenta una mancha humeral difusa. Sin manchas en la aleta dorsal o el pedúnculo caudal (*figura 60*). Premaxilar con 5 dientes en cada lado, maxilar con 2-3 y dentario con 10. La aleta anal de los machos cuenta con 2-5 ganchos en los primeros radios. Línea lateral con 32-35 escamas y 5-7 escamas no perforadas, 10-11 escamas predorsales y 5-6 escamas desde el origen de la aleta anal hasta la línea lateral. Aleta dorsal ii8-9, anal iii28-29, pectoral ii7 y pélvica i7. Especie poco abundante y colectada en la parte media de la cuenca del río Mira (*figura 61*).



Figura 63. Distribución *P. longianalis*.

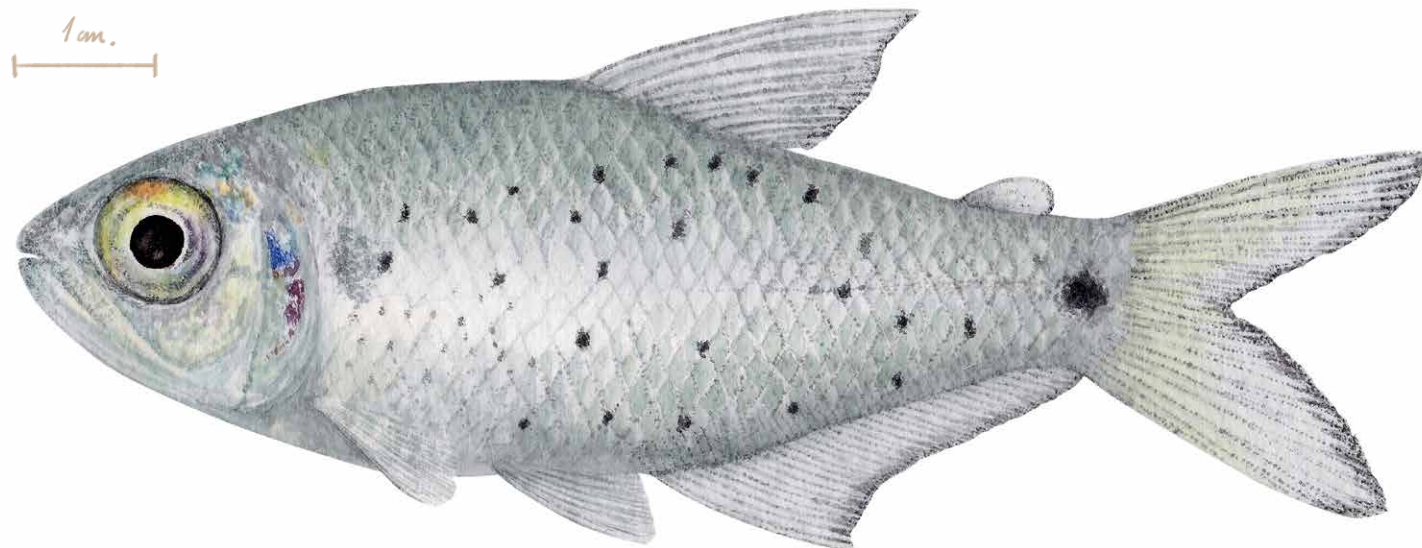


Figura 62. *Pseudochalceus longianalis*.

Pseudochalceus longianalis

(Géry, 1972)

Localidad tipo: río Güiza, cuenca del río Mira, Nariño, Colombia.

Nombre común: Papúl.

Material examinado: ICN-MHN 19204, 19590, 17458, 17572, 17588, 17581; MEPN 4127, 4125, 4320, 4327, 4322, 4323.

Peces de talla pequeña que alcanzan los 10 cm de longitud estándar. Cuerpo con múltiples manchas pequeñas de color negro y una mancha negra en el pedúnculo caudal. La aleta caudal tiene un color amarillo. Las aletas dorsal, anal y caudal contienen márgenes oscuros (*figura 62*). Línea lateral con 35-36 escamas, y 6-7 escamas perforadas. Aleta dorsal ii9, anal ii27-30, pectorales i11 y pélvicas i7. Se colectó en la cuenca baja del río Mira entre los 50 y los 600 m. s. n. m., en zonas de aguas transparentes, de corriente baja a moderada y fondos de arena y limo (*figura 63*).

Relación longitud-peso: $W = 0.012SL^{3.583}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

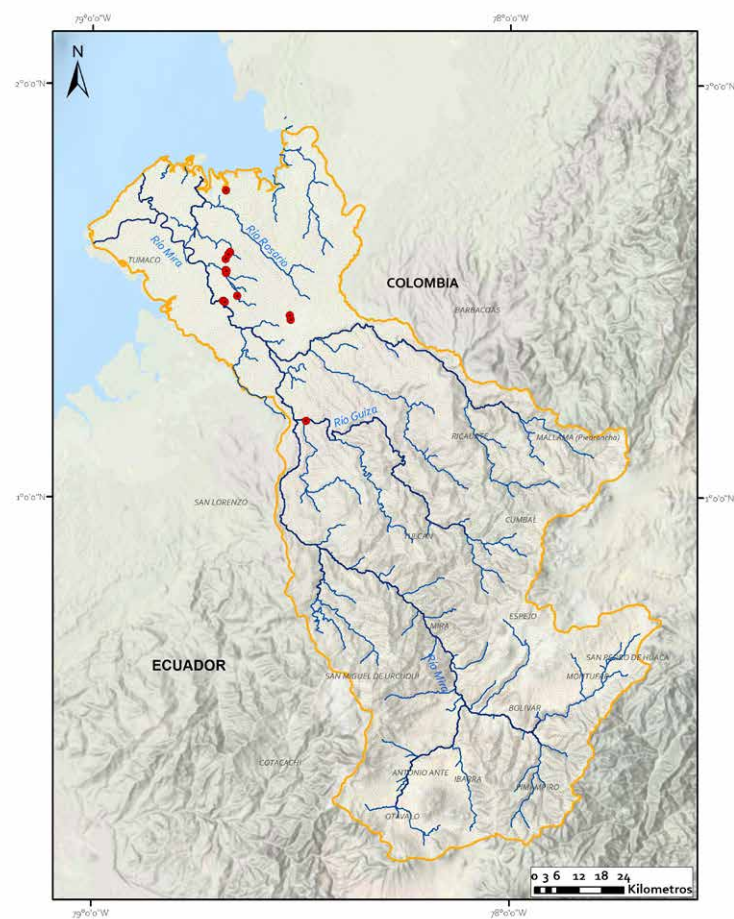


Figura 65. Distribución *R. occidentalis*.

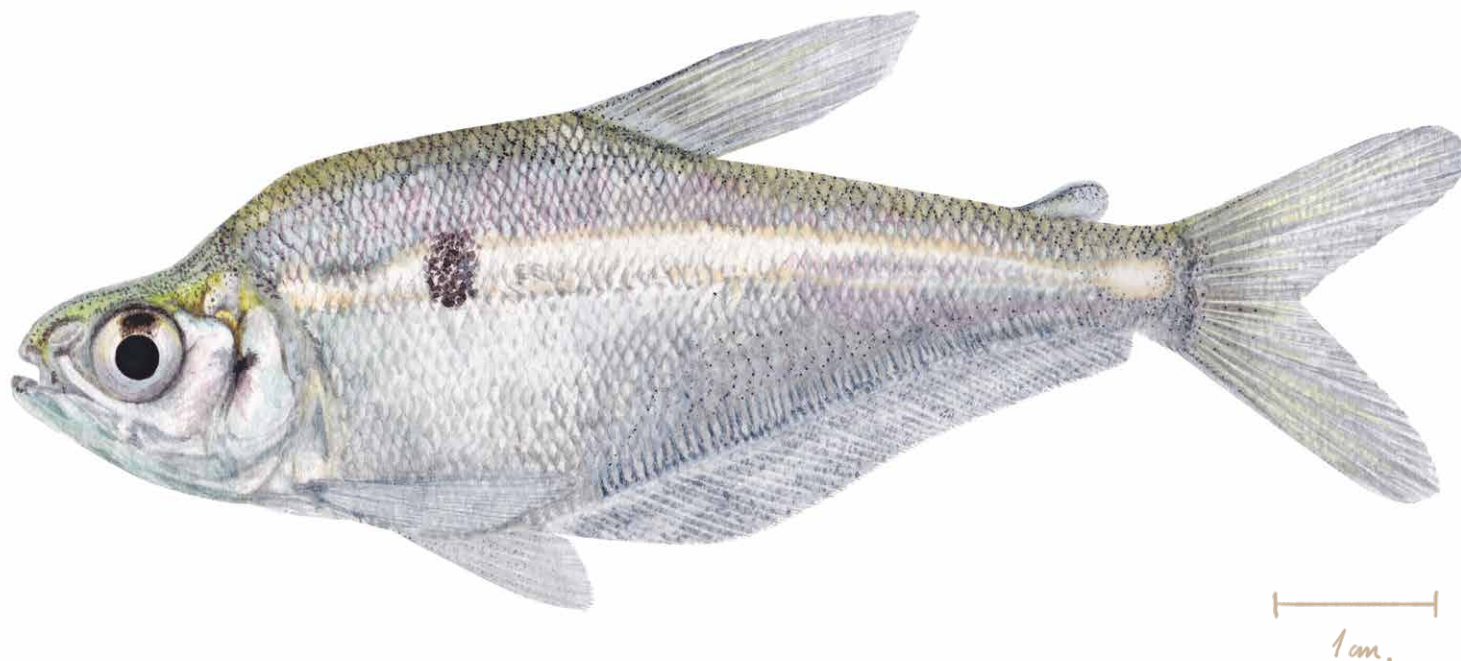


Figura 64. *Roebooides occidentalis*.

Roebooides occidentalis

Meek & Hildebrand, 1916

Localidad tipo: río Cárdenas, Corozal, Panamá.

Nombre común: jorobada.

Material examinado: ICN-MHN 19112, 19117, 1919, 19151, 19153, 19180, 19187, 19200, 19211, 19277, 19309, 19541, 19563, 19571, 19582, 19592, 19656, 19660, 19668, 19672, 19673, 19675, 19678; MECN-DP 1526.

Especie que superó una talla de 10 cm de longitud estándar, fácilmente distinguible por su perfil dorsal levantado, que le da una apariencia de joroba, así como también por un conjunto de dientes cónicos pequeños que se proyectan fuera de la boca. Coloración plateada iridiscente, con una mancha humeral oscura y una línea amarillo-verdosa que se extiende desde el opérculo hasta el comienzo del pedúnculo caudal (*figura 64*). Línea lateral con 77-80 escamas. Aletas anal y caudal escamadas en la base de los radios. Aleta dorsal ii9-10, anal de iv40-50, pectoral de i12-13, pélvica i7 y caudal i17i. Especie de zonas bajas que asciende hasta aproximadamente los 300 m s. n. m. (*figura 65*).

Relación longitud-peso: $W = 0.012SL^{3.583}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

FAMILIA BRYCONIDAE

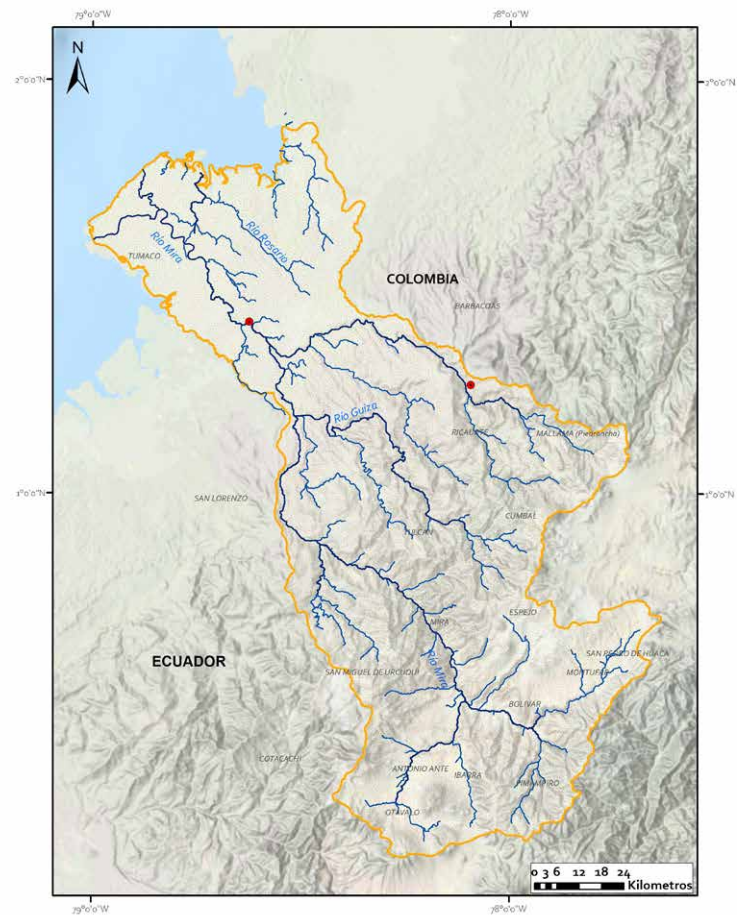


Figura 67. Distribución *B. argenteus*.

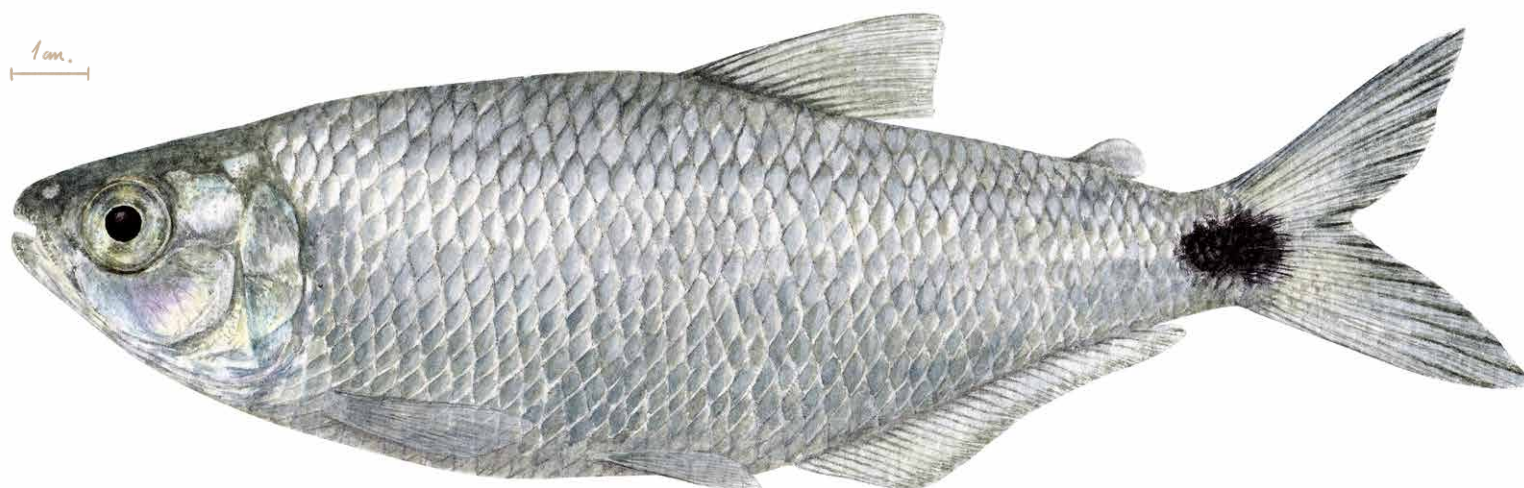


Figura 66. *Brycon argenteus*.

Los miembros de esta familia se conocen comúnmente como sábalos o sabaletas de agua dulce. Se pueden distinguir por la presencia de dientes que cubren por completo la maxila, con dos filas de dientes en el dentario y dos o tres series de dientes en el premaxilar. Para Colombia se reconocen 22 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 6 para Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y tres para la cuenca del río Mira (Mojica *et al.*, 2017).

Brycon argenteus (Meek y Hildebrand, 1913)

Localidad tipo: río Aruza, Aruza, Panamá.

Nombre común: sabaleta.

Material examinado: ICN-MHN 4966, 2350.

Peces de talla mediana que crecen hasta los 20 cm de longitud. Su cuerpo es totalmente plateado, sin líneas o bandas, pero con una mancha oscura en la base de la aleta caudal que se extiende hasta los radios medios caudales (*figura 66*). Línea lateral completa con menos de 49 escamas perforadas, que forman una curva muy pronunciada en la región anterior. Premaxilar con tres hileras de dientes, las dos primeras son tricúspides y la más interna, multicúspide, maxilar con 14-16 dientes. Aleta dorsal ii9, anal iii25, pectoral i12-13 y pélvica i7. Especie de captura poco frecuente, que habita en lugares con abundante vegetación ribereña y sustratos compuestos por roca y grava (*figura 67*). Es omnívora, consume principalmente insectos acuáticos y terrestres, además de semillas y material vegetal (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2012).

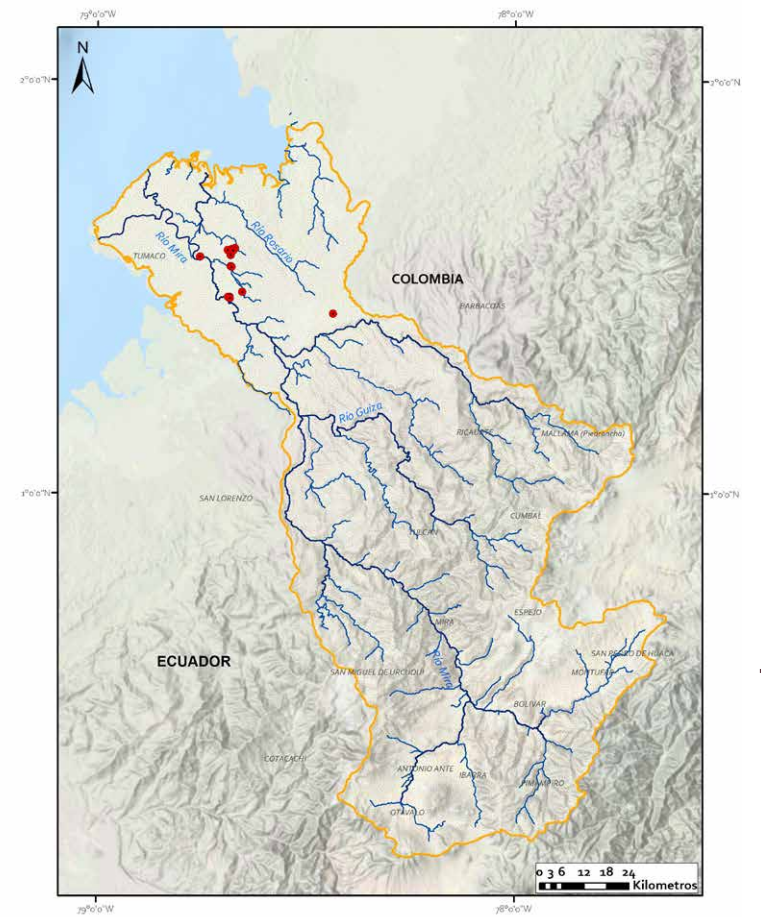


Figura 69. Distribución Brycon sp.



Figura 68. *Brycon sp.*

Brycon sp.

Localidad tipo: Ecuador, sistema del río Esmeraldas.

Nombres comunes: dientón, sabaleta.

Material examinado: ICN-MHN 19297, 19292, 19212.

Pez con cuerpo alargado. Puede distinguirse de sus congéneres de la cuenca porque la mandíbula superior sobresale y deja expuestos los dientes de la premaxila. Presenta una coloración del cuerpo iridiscente, con visos rosados por debajo de la línea lateral y con una pequeña mancha caudal oscura (*figura 68*). Premaxilar con 3 hileras de dientes tricúspides. Tiene más de 50 escamas en la línea lateral, 10-11 escamas desde la aleta anal hasta la línea lateral y 14-15 escamas desde la aleta dorsal hasta la línea lateral. Aleta dorsal ii9, anal iii31, pectoral i12 y pélvica i7. De captura poco frecuente, se colectó en la cuenca baja del río Mira (*figura 69*).

Relación longitud-peso: $W:0.02SL^{2.869}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

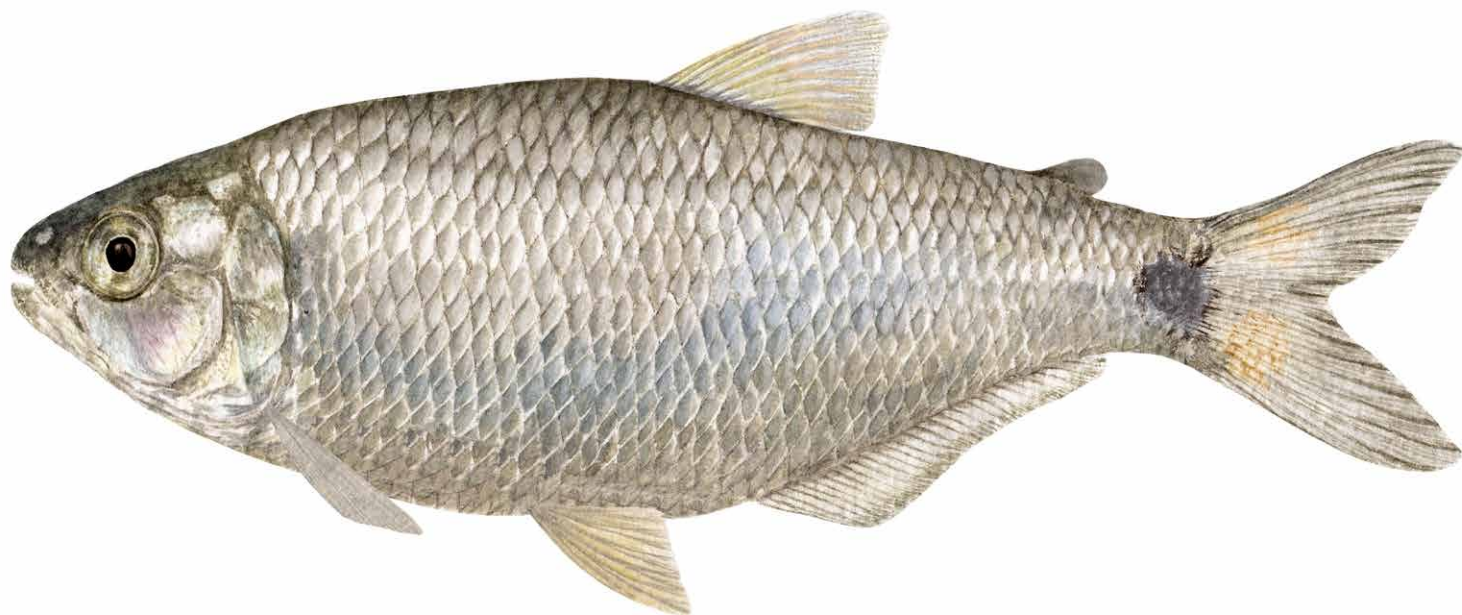


Figura 70. *Brycon oligolepis*.

Brycon oligolepis

Regan, 1913

Localidad tipo: río Condoto, Colombia y occidente de Ecuador.

Nombres comunes: dorado, sabaleta.

Material examinado: CEMZ-P 536, 538, 540; MEPN 4302, 4247, 4296, 4303, 4307, 4300, 4291, 4305.

Especie de cuerpo alargado, de color plateado y con una mancha oscura difusa en el centro del pedúnculo caudal (*figura 70*). Línea lateral con 44-48 escamas. Aleta dorsal ii9-12, anal iv25-30, pectoral i12-13 y pélvica i7 radios. Se trata de una especie abundante en la cuenca media, se distribuye entre los 300 y los 900 m s. n. m. (*figura 71*). Son peces apetecidos para consumo, como todas las especies de este género.



Detalle de la cabeza

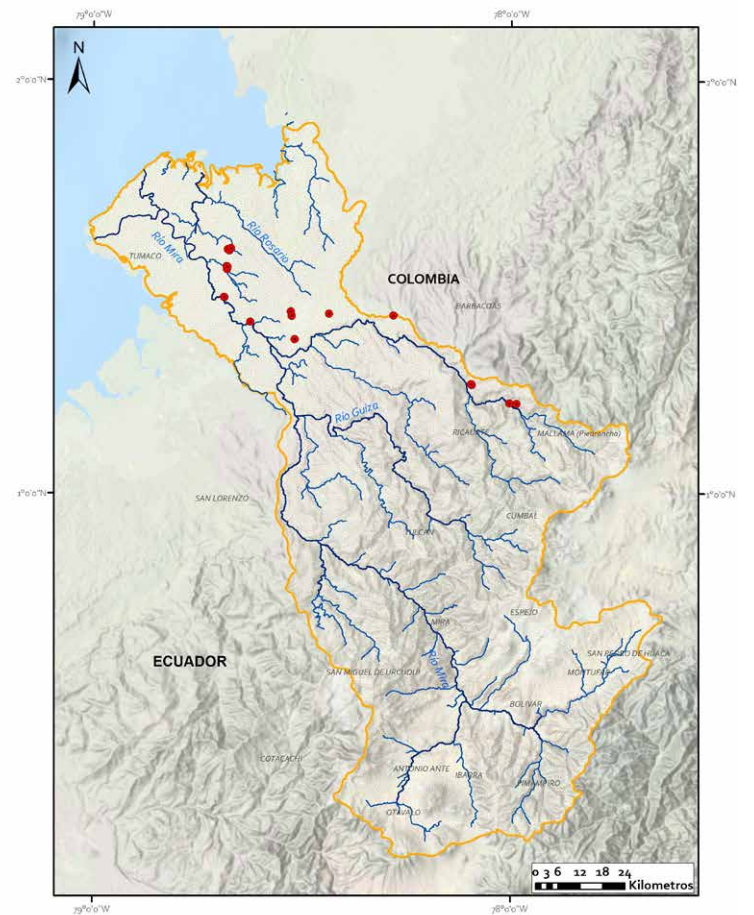


Figura 73. Distribución B. posadae.



Figura 72. *Brycon posadae*.

Brycon posadae

Fowler, 1945

Localidad tipo: río Guebo, cuenca del río Mira, Ricaurte, Colombia.

Nombres comunes: sabaleta, sábalo.

Material examinado: ICN-MHN 19337, 19554.

Especie con cuerpo alargado y perfil convexo hacia la región dorsal de la cabeza. Boca ancha, hocico redondeado, la mandíbula superior sobresale ligeramente de la inferior. Ojos grandes con un diámetro mayor a 3 veces la longitud de la cabeza (Maldonado-Ocampo, *et*

al., 2012). Línea lateral completa con una curva hacia la zona ventral en la parte anterior del cuerpo. Presenta una coloración plateada iridiscente con tonos rosados acentuados en el vientre y con una mancha romboidal oscura en el pedúnculo caudal, la cual extiende hasta los radios de la aleta (*figura 72*). Premaxilar con tres hileras de dientes tricúspides, maxilar con 12 dientes tricúspides. Línea lateral con menos de 49 escamas. Con 8 escamas desde la aleta anal hasta la línea lateral y 9 desde la aleta dorsal hasta la línea lateral. Aleta dorsal ii9, anal iii-iv26-28, pectoral i12 y pélvica i7. De muy baja frecuencia de captura en la cuenca (*figura 73*).

Relación longitud-peso: $W:0.019SL^{2.994}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

ORDEN GYMNOTIFORMES

Los peces de este orden se distinguen por tener una forma muy alargada y el orificio anal localizado en la parte anterior del cuerpo. Se destaca la aleta anal, que es bastante larga y se utiliza para la locomoción. Carecen de aletas pélvicas y adiposa, tienen escamas cicloideas muy pequeñas, usualmente cubiertas por piel (Galvis *et al.*, 2006). La mayoría de las especies son nocturnas y de día permanecen ocultas entre raíces, troncos o huecos. Estos peces tienen la capacidad de generar campos eléctricos que utilizan a manera de órgano sensorial. Para Colombia se reconocen 78 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 46 para Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y 2 para la cuenca del río Mira (Mojica *et al.*, 2017).

FAMILIA HYPOPOMIDAE

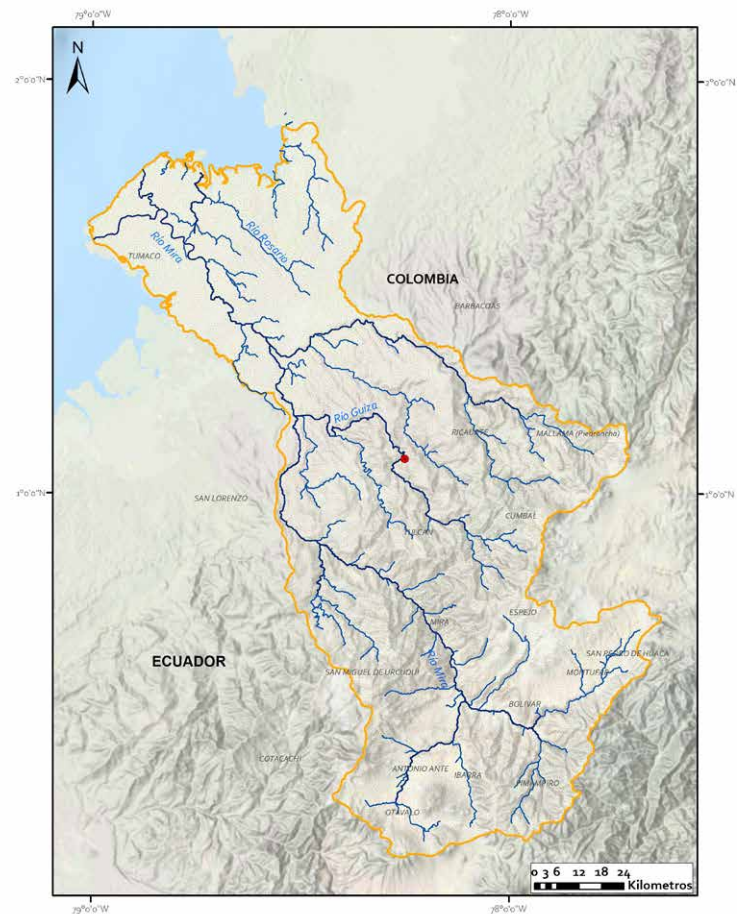


Figura 75. Distribución de *B. occidentalis*.



Figura 74. *Brachyhypopomus occidentalis*.

Los miembros de esta familia se distinguen por su hocico corto no tubular, ausencia de dientes en ambas mandíbulas, ojos pequeños y carencia de aleta caudal y filamento dorsal (Albert y Crampton, 2003). Para Colombia se conocen 9 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 6 para Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y 1 para la cuenca del río Mira.

Brachyhypopomus occidentalis

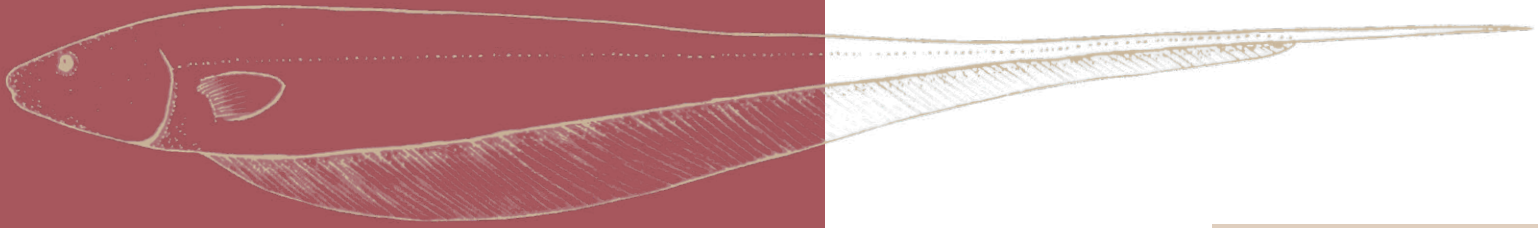
(Regan, 1914)

Localidad tipo: río Condoto, cuenca del Pacífico colombiano.

Nombres comunes: cuchillo, mayupita.

Material examinado: ICN-MHN 2345.

Peces con el cuerpo comprimido y muy largo, perfil dorsal convexo, hocico corto y ojos poco desarrollados, la apertura branquial es pequeña. Boca diminuta, terminal, y mandíbula superior proyectada sobre la inferior. En vivo la coloración es marrón claro con bandas cafés delgadas. La aleta anal tiene más de 200 radios y su origen empieza en el extremo distal de las aletas pectorales (*figura 74*). La especie se colectó en un arroyo pequeño con abundante vegetación ribereña, en la parte media de la cuenca (*figura 75*).



3a. Aleta anal con origen a la altura del istmo. Ojos grandes bien desarrollados. Con una banda pálida a lo largo del cuerpo (Sternopygidae)

FAMILIA STERNOPYGIDAE

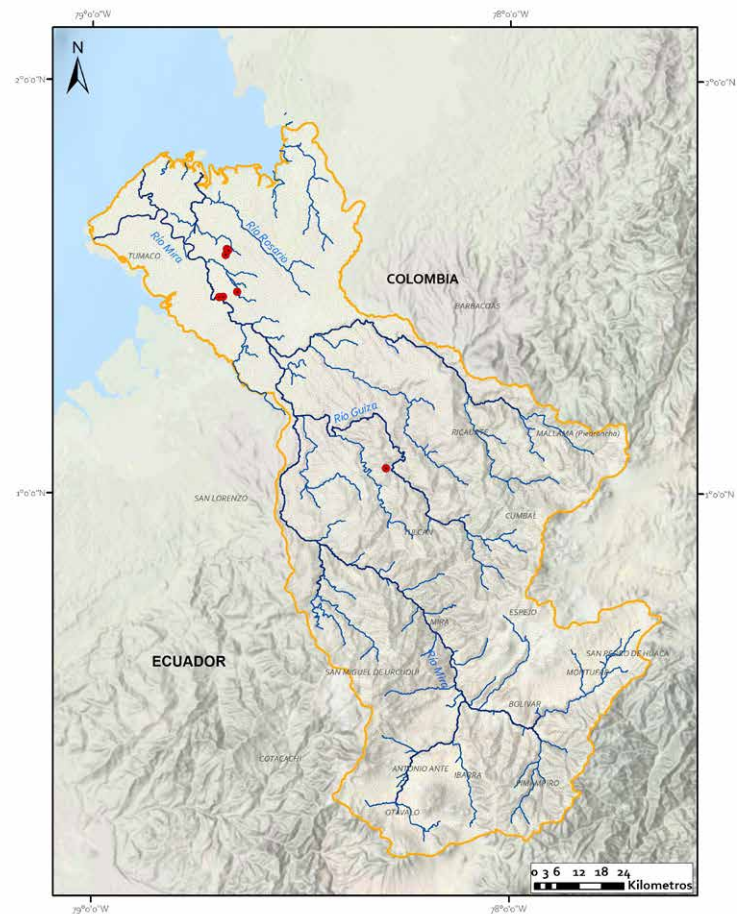


Figura 77. Distribución *Sternopygus* sp.



Figura 76. *Sternopygus sp.*

Esta familia se caracteriza por tener dientes viliformes en ambas mandíbulas, hocico corto, ojos grandes y aleta anal larga que se origina muy adelante en el cuerpo (Nelson *et al.*, 2016). Son habitantes de cuerpos lénticos, consumen pequeños animales acuáticos, como larvas de moscas, raíces o vegetación acuática (Reis *et al.*, 2003). Para Colombia se reconocen 16 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 10 para Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y 1 para la cuenca del río Mira.

Sternopygus sp.

Nombre común: cuchillo.

Material examinado: ICN-MHN 19154, 19358, 19359, 19360, 19361, 19362, 19363, 19314.

Peces de cuerpo alargado y ligeramente comprimido. Margen dorsal del rostro convexo, con ojos bien desarrollados, de diámetro mayor o igual que la distancia entre los orificios nasales y con el margen orbital libre. Longitud del hocico cerca de un tercio de la longitud de la cabeza. Las aperturas branquiales son amplias. Aletas pectorales pequeñas. Cuerpo marrón oscuro, con una banda pálida que se extiende sobre la base de la aleta anal hasta la cola (*figura 76*). Los dientes son viliformes en ambas mandíbulas. Los ejemplares capturados aquí no coinciden plenamente con ninguna descripción de las especies presentes del género y posiblemente se trate de una especie por describir. Su captura es poco frecuente, se colectó en la parte media y baja de la cuenca, generalmente escondida en huecos, troncos y raíces sumergidas (*figura 77*).

ORDEN SILURIFORMES

FAMILIA TRICHOMYCTERIDAE

Es uno de los órdenes más diversificados del neotrópico. Se distinguen fácilmente por poseer barbicelos en la región de la boca, de piel desnuda o con placas, pero nunca con escamas. Usualmente, el primer radio de la aleta dorsal y de las pectorales está endurecido a manera de espina punzante. El órgano de Weber permite aumentar su capacidad auditiva, mientras que los barbicelos amplían el reconocimiento de su entorno. Desempeñan diferentes roles ecológicos y poseen hábitos alimenticios muy variados, que van desde carroñeros, filtradores y plantívoros hasta parásitos hematófagos. Para Colombia se reconocen 588 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 370 especies en Ecuador (Barriga, 2012) y 14 especies para la cuenca del río Mira.

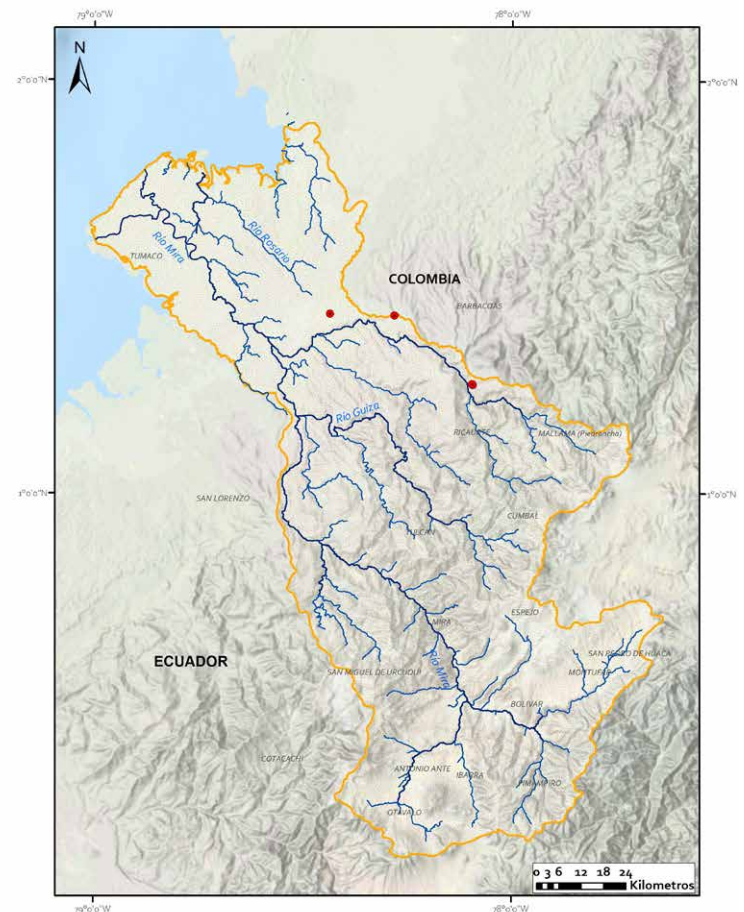


Figura 79. Distribución *T. latidens*.



Figura 78. *Trichomycterus latidens*.

Peces de cuerpo alargado, usualmente cilíndrico, de piel desnuda, muy suave al tacto. Los miembros de esta familia se distinguen fácilmente por la presencia de un parche de odontodes o espinas en la región del opérculo. Carecen de aleta adiposa y de barbicelos mentonianos, solo tienen barbicelos en las narinas anteriores y un par en la comisura de la boca. Ninguna de las aletas tiene radios endurecidos (Reis *et al.*, 2003). En Colombia han sido reconocidas 66 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 32 en Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y 2 para la cuenca del río Mira.

Trichomycterus latidens (Eigenmann, 1917)

Localidad tipo: pequeño arroyo afluente del río Calima, Colombia.

Nombres comunes: baboso, barbudo.

Material examinado: ICN-MHN 2337, 17459, 17461, 17462, 17463, 17590.

Especie de cuerpo alargado, color amarillo claro uniforme, con algunos pocos puntos oscuros en la cabeza y membranas de las aletas hialinas (*figura 78*). Los barbicelos maxilares y nasales alcanzan el origen de la aleta pectoral. La longitud de la cabeza representa el 17,4 % de la longitud estándar; el ancho de la cabeza, el 16,8 %; el origen de la aleta dorsal, el 68,7 %; el origen de la aleta anal, el 74,2 %; el origen de las aletas pélvicas, el 58,7 %, y la altura del cuerpo, el 12,3 %. El diámetro del ojo representa el 11,7 % y la distancia interorbitaria, el 26,9 % de la longitud de la cabeza. Esta especie tiene 17 odontodes (espinas) intraoperculares y 6 operculares. Las aletas pélvicas sobrepasan el poro genital. Aleta dorsal ii7, anal ii5, pélvicas i4 y pectorales i7. Fue de captura poco frecuente, colectada en pequeños arroyos de la cuenca media colombiana (*figura 79*).



Detalle de la cabeza

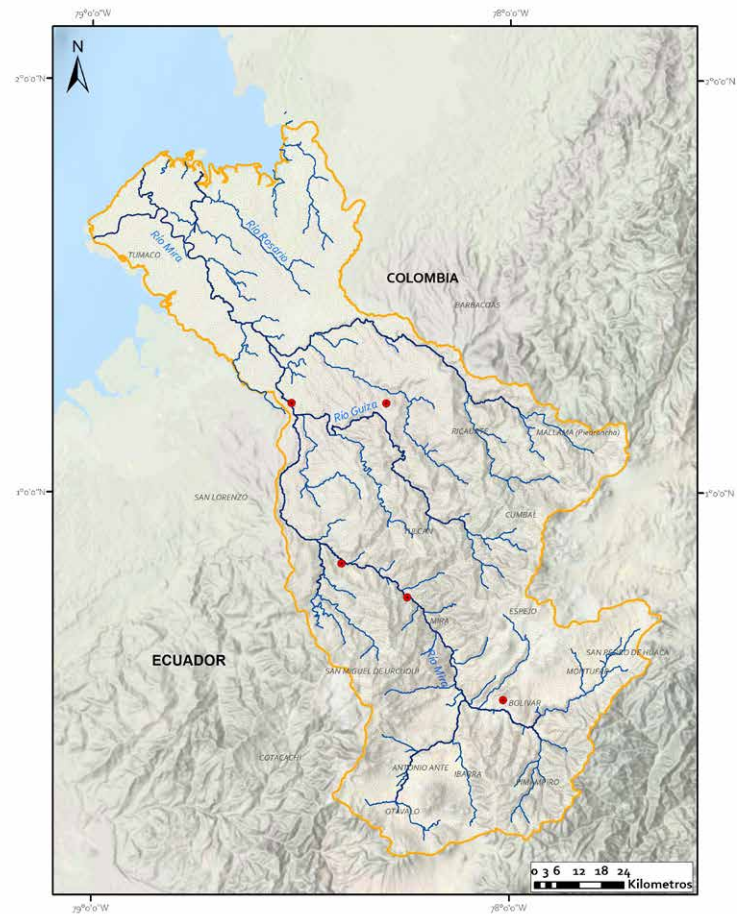


Figura 81. Distribución *T. taenia*.



Figura 80. *Trichomycterus taenia*.

Trichomycterus taenia Kner, 1863

Localidad tipo: a lo largo de la vertiente occidental de Ecuador.

Nombres comunes: barbudito, molonga, bagrecito.

Material examinado: MECN-DP 528; MEPN 4111, 4118, 4400, 4406, 4401.

Cuerpo alargado como la especie anterior (*Trichomycterus latidens*), pero un poco más cilíndrico, alcanza hasta 12 cm de longitud estándar. Pedúnculo caudal casi tan alto como el resto del cuerpo. Origen de la aleta anal posterior al origen de la dorsal. Origen de las aletas pélvicas equidistantes del pedúnculo caudal y el opérculo. Los barbicelos maxilares sobrepasan el origen de las aletas pectorales. En vivo su cuerpo está bien definido por una banda oscura que se extiende desde el opérculo hasta los radios medios de la aleta caudal. Esta banda suele estar acompañada de manchas oscuras en la parte dorsal del cuerpo (*figura 80*). Especie de captura poco frecuente, se colectó únicamente en pequeñas quebradas de la cuenca media ecuatoriana, en lugares sombreados, de baja corriente, de sustratos pedregosos y arenosos, con abundante vegetación sumergida (*figura 81*).

FAMILIA ASTROBLEPIDAE

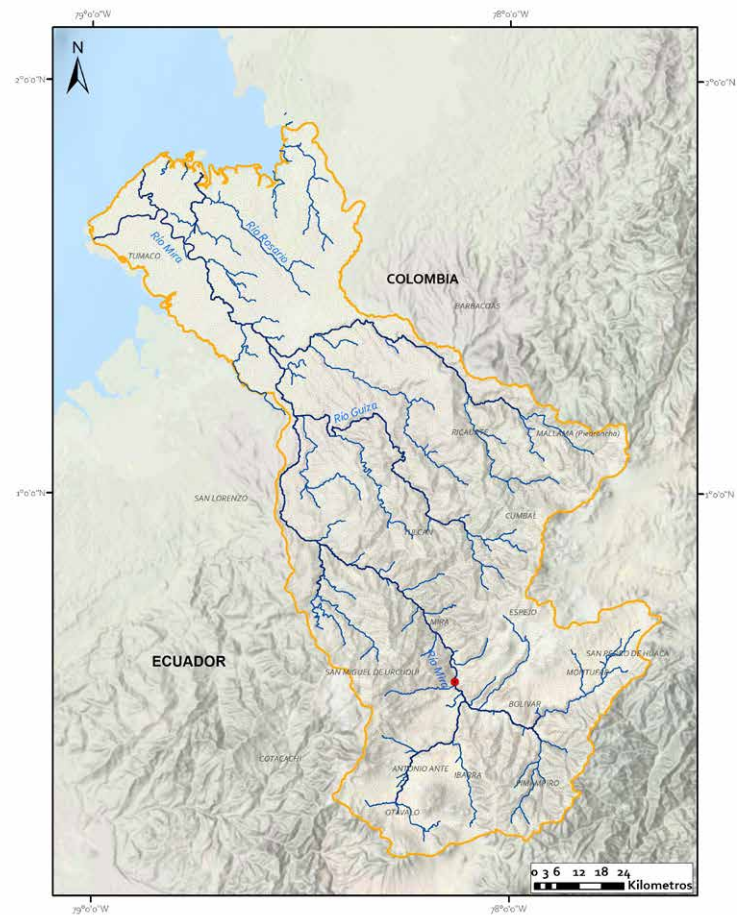


Figura 83. Distribución *A. chotae*.

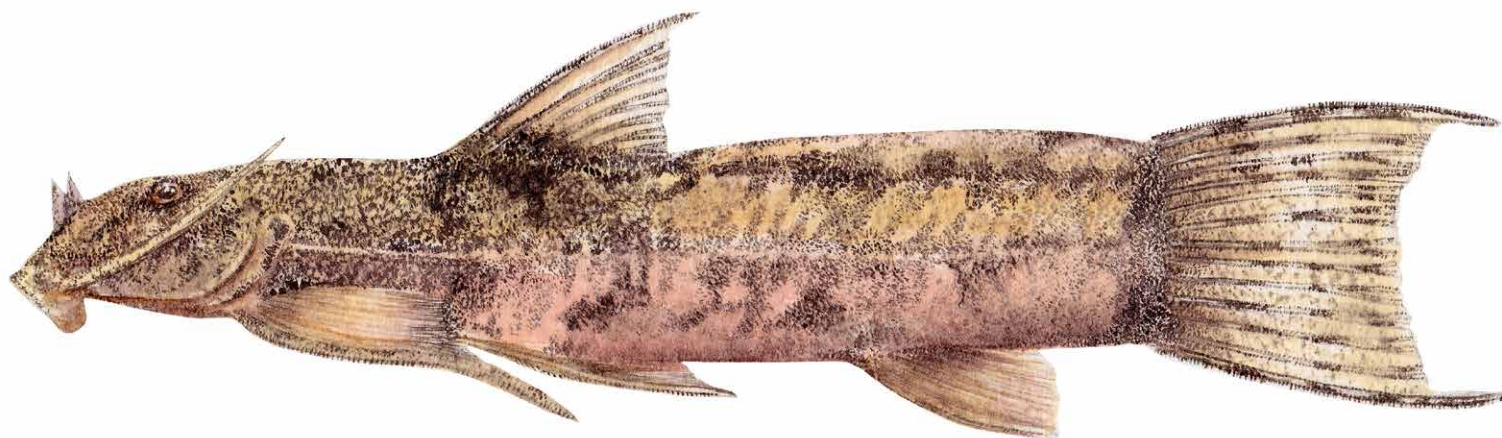


Figura 82. *Astroblepus chotae*.

Los astroblépidos son un grupo de peces que habita los recorridos fluviales de media y alta montaña, hasta aproximadamente los 3500 m s. n. m., y se distinguen por su cuerpo desnudo, boca inferior con forma de disco y dos pares de barbicelos maxilares y nasales (Reis *et al.*, 2003). Las aletas dorsal, pectoral y pélvica tienen el primer radio endurecido, con espinas diminutas (Schaefer, 2003). Algunas especies tienen una espina en la aleta adiposa. Los astroblépidos tienen cabezas deprimidas y cuerpos comprimidos especialmente hacia el pedúnculo caudal. En Colombia son reconocidas 38 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 24 especies en Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y tres para la cuenca del río Mira (Mojica *et al.*, 2017).

Astroblepus chotae (Regan, 1904)

Localidad tipo: valle de Chota en el norte de Ecuador.

Nombres comunes: jabonero, resbaloso, negrito.

Material examinado: MECN-DP 523.

Peces de cuerpo alargado, con cabeza deprimida, hocico redondeado y pedúnculo caudal más alto que la cabeza. Cuerpo de color crema moteado con puntos oscuros y vientre rosado. Los radios de la aleta caudal tienen bandas transversales oscuras. El primer radio de la aleta pectoral sobrepasa el origen de las aletas pélvicas y dorsal. El primer radio de la aleta pélvica sobrepasa el poro anal. La aleta adiposa es muy desarrollada, alta y sin espina (*figura 82*). La longitud de la cabeza corresponde al 22.22 % de la longitud estándar. Los barbicelos maxilares no sobrepasan la apertura branquial. Boca con dientes cónicos en la fila interna y, ocasionalmente, bicúspides en la fila externa del premaxilar, los dientes mandibulares son bicúspides. Aleta dorsal i6, pectoral i10, pélvica i4, anal ii5 y caudal i11i. Se alimenta especialmente de insectos acuáticos y tiene una preferencia por hábitats con altos niveles de oxígeno (Maldonado *et al.*, 2012; Jiménez-Prado *et al.*, 2015). Especie con baja frecuencia de captura, colectada en la parte alta de la cuenca del río Mira en el territorio ecuatoriano (*figura 83*).

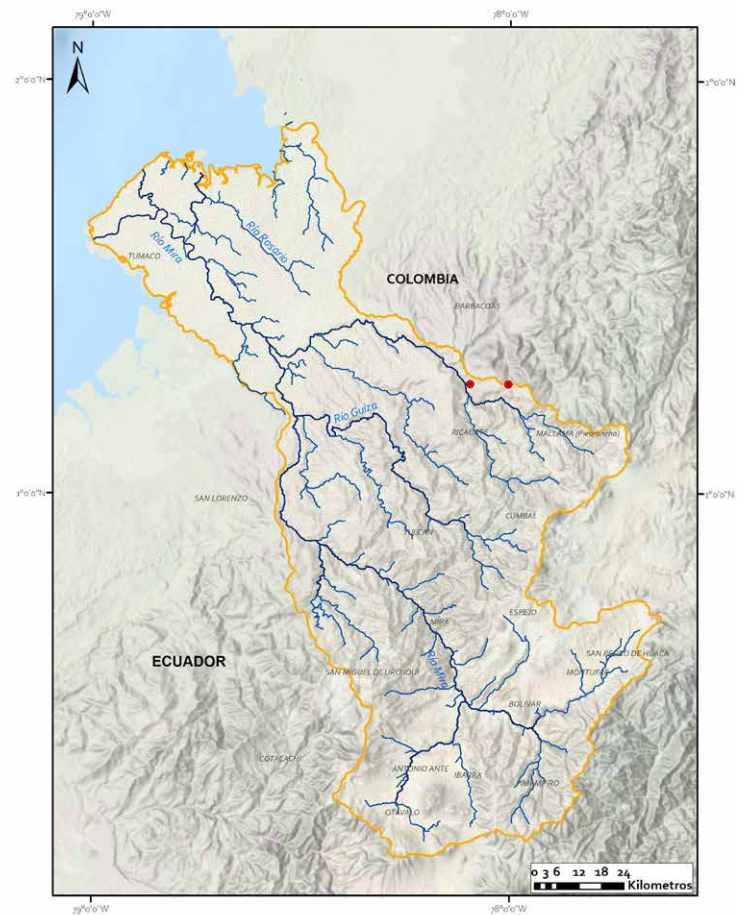


Figura 85. Distribución *A. cirratus*.



Figura 84. *Astroblepus cirratus*.

Astroblepus cirratus (Regan, 1912)

Localidad tipo: río San Juan, río Condoto, Chocó, Colombia.

Nombres comunes: jabonero, resbaloso.

Material examinado: ICN-MHN 2316.

Especie de cuerpo ligeramente comprimido, la aleta adiposa larga y membranosa, con una espina bien desarrollada, denticulada y móvil. Es de color amarillo claro con manchas irregulares oscuras y bandas transversales en los radios medios de la aleta caudal. Tiene papilas visibles que cubren parte de los radios blandos de las aletas. El primer radio de la aleta pectoral alcanza el origen de la aleta pélvica. El primer radio de la aleta pélvica no sobrepasa el poro anal (*figura 84*). Los barbicelos maxilares no alcanzan la apertura branquial. Los dientes de la fila externa del premaxilar son cónicos y en la mandíbula son bicúspides. Aleta dorsal i6, pectoral i10, pélvica i4, anal i5 y caudal i11i. Especie poco abundante y colectada en la cuenca media del río Mira, en territorio colombiano (*figura 85*).

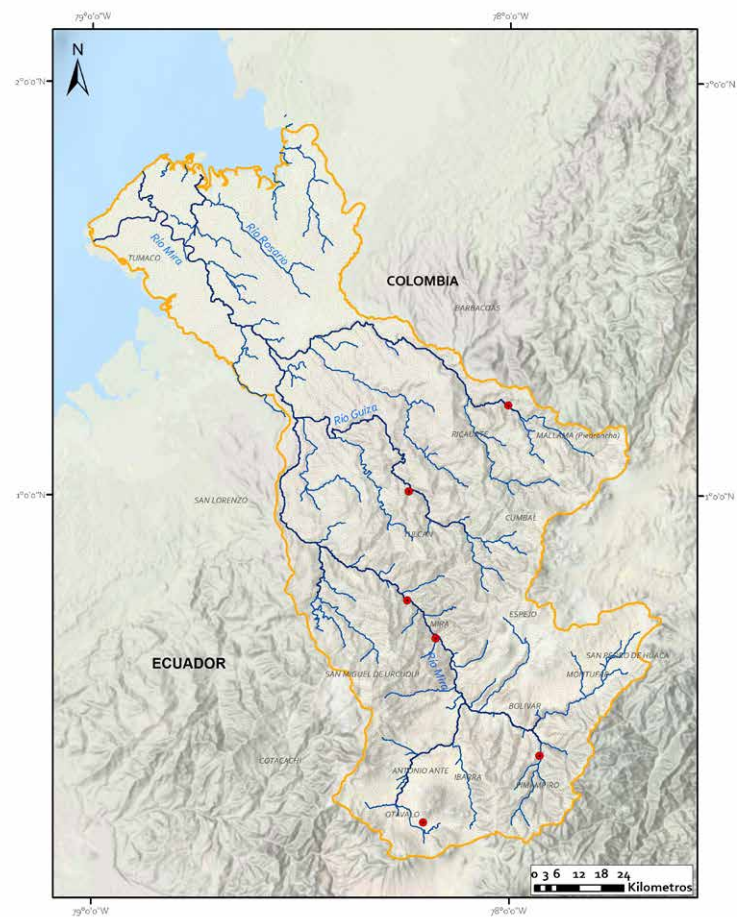


Figura 87. Distribución *A. cyclopus*.



Figura 86. *Astroblepus cyclopus*.



Astroblepus cyclopus (Humboldt, 1805)

Localidad tipo: quebradas aledañas a la ciudad de Quito y propias de la vertiente alta de la cuenca del río Esmeraldas.

Nombres comunes: preñadilla, bagrecito.

Material examinado: MEPN 4408, 4114; MZUTI-P 491, 496, 508, 513; ICN-MHN 19801.

Peces de cuerpo elongado y con la cabeza más alta que el pedúnculo caudal. La especie es de talla pequeña, alcanza un máximo de 6 cm de longitud estándar. El cuerpo es color crema con manchas vermiculares oscuras y el vientre pálido. La cabeza es de color café oscuro sin manchas. Las aletas pélvicas, pectorales y anal son hialinas, los radios dorsales y caudales son oscuros (*figura 86*). La longitud de la cabeza

corresponde al 25% de la longitud estándar. Distancia interocular igual a la distancia entre el ojo y la nariz posterior. La longitud del primer radio dorsal equivale al 80% de la longitud de la cabeza. El primer radio de la aleta pectoral se extiende hasta la parte media de la aleta pélvica. El origen de las aletas pélvicas queda por debajo del primer radio dorsal, y aquellas se extienden hasta la apertura anal. La espina de la aleta adiposa está bien desarrollada, libre y móvil, y a su vez conecta dicha aleta con el inicio del pedúnculo caudal. Habita aproximadamente entre los 900 y 2700 m s. n. m. y prefieren los ríos con agua limpia y clara donde la corriente es rápida (*figura 87*). Su estado de conservación es desconocido, sin embargo, como todas las especies de esta familia, está sujeta a mucha presión debido a la introducción de especies como la trucha y la lobina negra, así como por la contaminación de las fuentes de agua. De amplia distribución en la cuenca alta ecuatoriana.



Figura 89. Distribución *A. grimaldii*.



Figura 88. *Astroblepus grixalvii*.

Astroblepus grixalvii Humboldt, 1805

Localidad tipo: río Palacé, cerca de Popayán, Colombia.

Nombres comunes: negrito, bagrecito.

Material examinado: ICN-MHN 2348; MZUTI-P 501, 506, 514.

Bagre pequeño de cuerpo elongado, cabeza deprimida, hocico redondeado y boca inferior. La coloración del cuerpo es café con manchas más oscuras, presenta puntos oscuros en los radios de la aleta caudal y dorsal. Los primeros radios de la aleta pélvica sobrepasan la apertura anal. El primer radio de las pectorales sobrepasa el origen de las pélvicas. La aleta adiposa es muy desarrollada, con una espina corta en su parte posterior, que alcanza la membrana del primer radio de la caudal (*figura 88*). Margen del labio anterior liso y posterior cubierto por papilas. Los barbicelos maxilares sobrepasan la apertura branquial. Dientes en su mayoría unicúspides. Aleta dorsal i6, anal ii5, pectoral i9, pélvica i4 y caudal i11i. Se colectó desde los 100 hasta los 1200 m s. n. m., tanto en cursos de agua pequeños como grandes (*figura 89*).

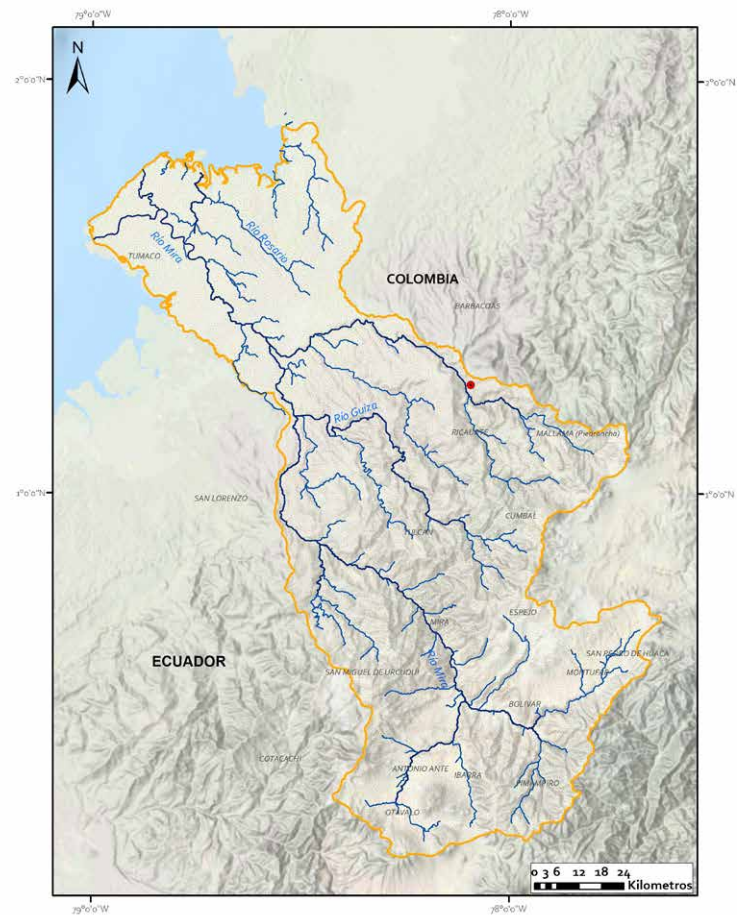


Figura 91. Distribución *Astroblepous aff. longifilis*.

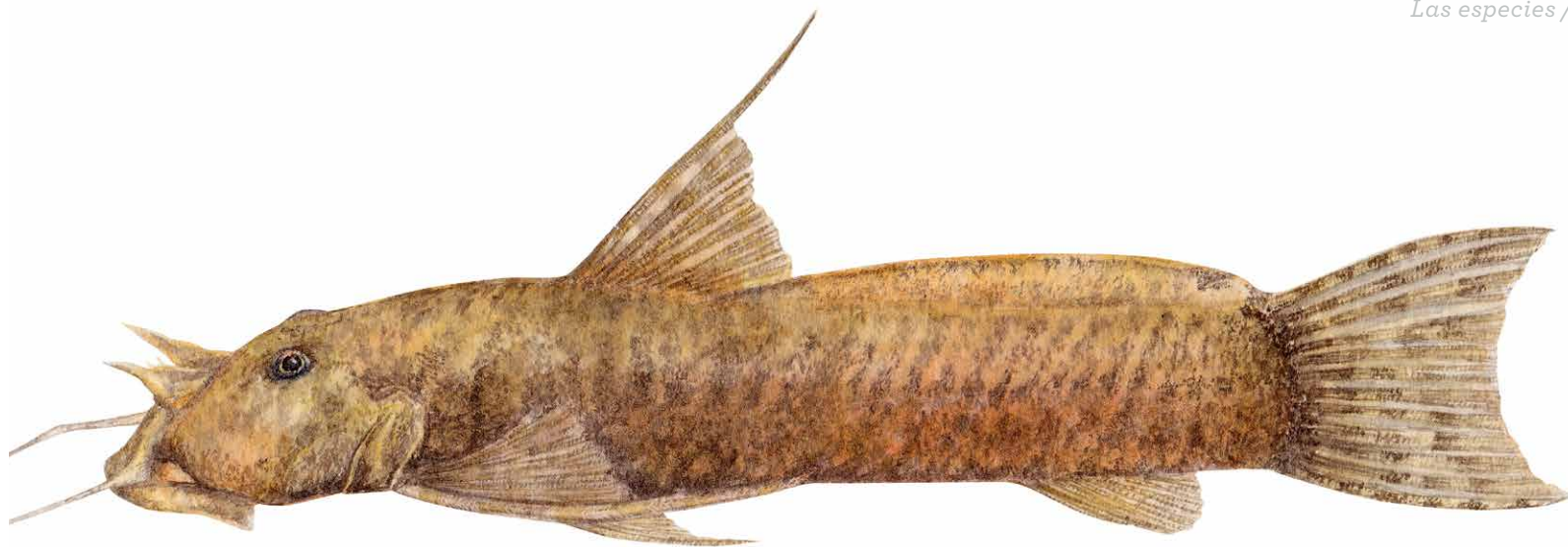


Figura 90. *Astroblepus aff. longifilis*.

Astroblepus aff. longifilis

(Steindachner, 1882)

Localidad tipo: ríos Huambo y Tortora, Perú.

Nombres comunes: sandía, resbaloso.

Material examinado: ICN-MHN 2341.

Pez pequeño de cuerpo robusto, coloración marrón claro con pequeñas manchas oscuras que dan apariencia de bandas verticales difusas, y con vientre totalmente claro. Aleta caudal con membrana hialina y radios con puntos pequeños que forman bandas verticales oscuras. A excepción de la anal, los primeros radios de las demás aletas se proyectan en filamentos largos, que le dan una apariencia distintiva a esta especie. La distancia interorbital es menor que la distancia entre el ojo y la narina posterior. Aleta adiposa con una espina. El primer radio de la aleta pélvica alcanza la apertura anal (*figura 90*). Con dientes cónicos en la primera fila del premaxilar y bicúspidos en el dentario. Aleta dorsal i6, pectoral i10, pélvica i4, anal ii5 y caudal i11i. Esta especie fue colectada únicamente en una localidad de la cuenca media del río Mira, en inmediaciones de la población de Altaquer, Colombia (*figura 91*).



Figura 93. Distribución *Astrobblepus mojicai*.

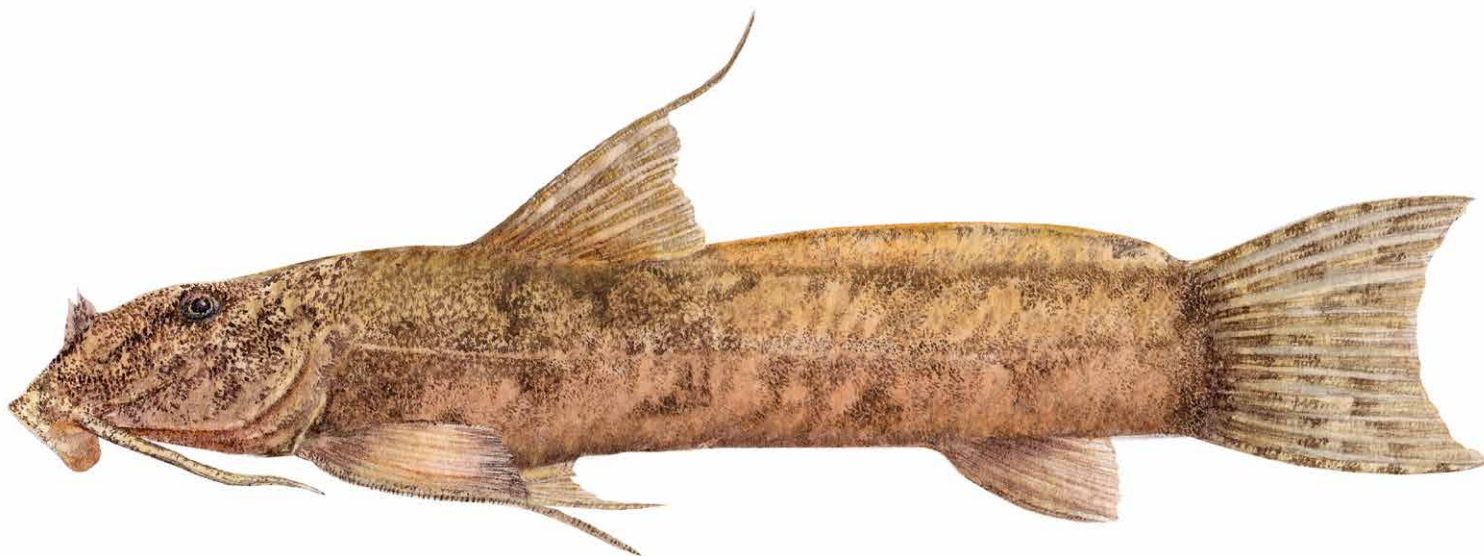


Figura 92. *Astroblepus mojicai*.

Astroblepus mojicai Ardila, 2015

Localidad tipo: río Peje, afluente Ñambí, afluente Telembí, Barbacoas, Nariño, Colombia.

Nombres comunes: baboso, jabonero.

Material examinado: ICN-MHN 17469.

Bagre pequeño de cabeza deprimida, un poco más ancha que larga. La coloración del cuerpo varía de marrón claro a gris, con manchas oscuras pequeñas e irregulares en la región lateral. El vientre es de color blanco y tiene una banda vertical oscura en la base de la aleta caudal. Aleta adiposa alta, larga, membranosa y sin espina. El primer radio de las aletas está prolongado en un filamento, el primer radio de la aleta pélvica no alcanza el origen de la anal, y el primer radio de la aleta pectoral sobrepasa el origen de las pélvicas (*figura 92*). Los barbicelos maxilares son largos y alcanzan la abertura branquial. Poseen diminutas papilas en los labios. Primera fila del premaxilar con dientes cónicos y unos pocos bicúspides, mandíbula con dientes bicúspides. Aleta dorsal i6, pectoral i10, pélvica i4, anal i6 y caudal i11i. Especie conocida únicamente en la localidad tipo (*figura 93*).



Detalle del tamaño

FAMILIA LORICARIIDAE

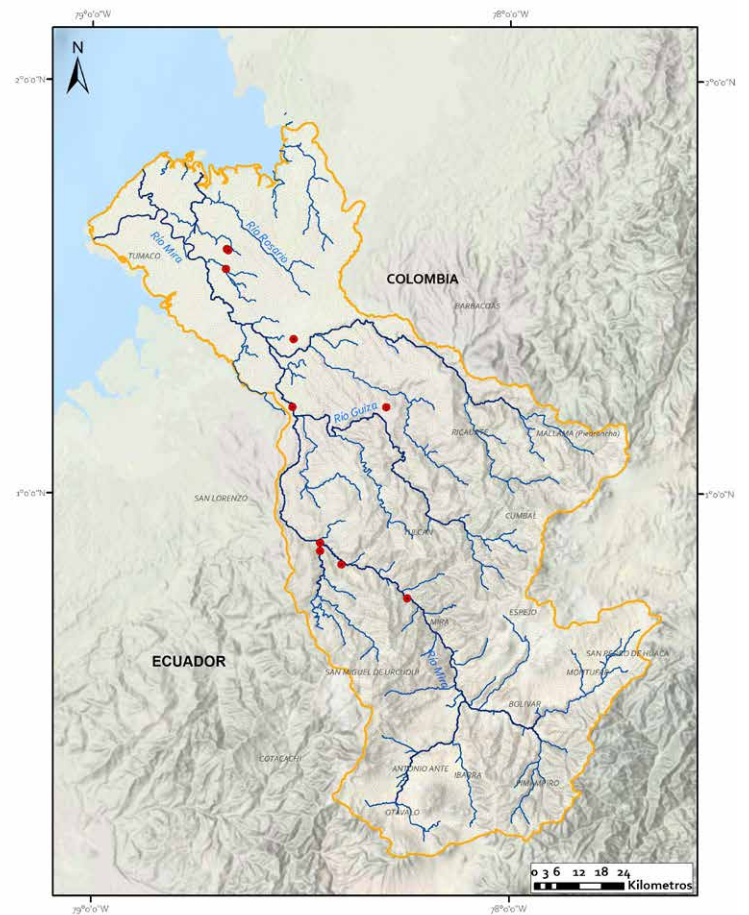


Figura 95. Distribución C. marginatum.



Figura 94. *Chaetostoma marginatum*.

Las especies de esta familia se distinguen porque poseen tres o más series de placas en el cuerpo, con boca ventral a manera de ventosa que les sirve para adherirse a rocas y troncos del fondo (Galvis *et al.*, 2006). Como la gran mayoría de Siluriformes, son de hábito principalmente nocturno. Tienen un intestino bastante largo que se encuentra enredado, lo que evidencia una dieta basada principalmente de algas, madera, detritos o en algunos pocos casos especies de pequeños invertebrados (Reis *et al.*, 2003). En Colombia, después de Characidae, es la segunda familia con mayor número de especies, 187 (DoNascimento *et al.*, 2017), 102 especies para Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015) y 2 especies para la cuenca del río Mira.

Chaetostoma marginatum

Regan, 1904

Localidad tipo: noroeste de Ecuador, localidad Salidero.

Nombres comunes: raspacanoas, guañas.

Material examinado: ICN-MHN 19644, 19347, 19348, 17584; CEMZ-P 541, 542; MECN-DP 1538, 1905; MZUTI-P 525, 526; MEPN 4123, 4227.

Peces con cabeza y cuerpo deprimidos, con el pedúnculo caudal en forma de óvalo comprimido en corte transversal, tienen 28 escudetes laterales y 3 predorsales. Origen de las aletas pélvicas después del origen de la aleta dorsal. Interopérculo con 5 espinas cortas proyectadas hacia afuera. Cuerpo de color café oscuro uniforme, membranas hialinas en todas las aletas y radios con líneas oscuras interrumpidas que dan apariencia de bandas (*figura 94*). La longitud de la cabeza equivale al 25%-30% de la longitud estándar. El diámetro del ojo corresponde al 30%-33% del ancho interorbital. Aleta dorsal i8, pectoral i6, pélvica i5, anal i5 y caudal i14i. Especie colectada en las partes media y baja de la cuenca (*figura 95*).

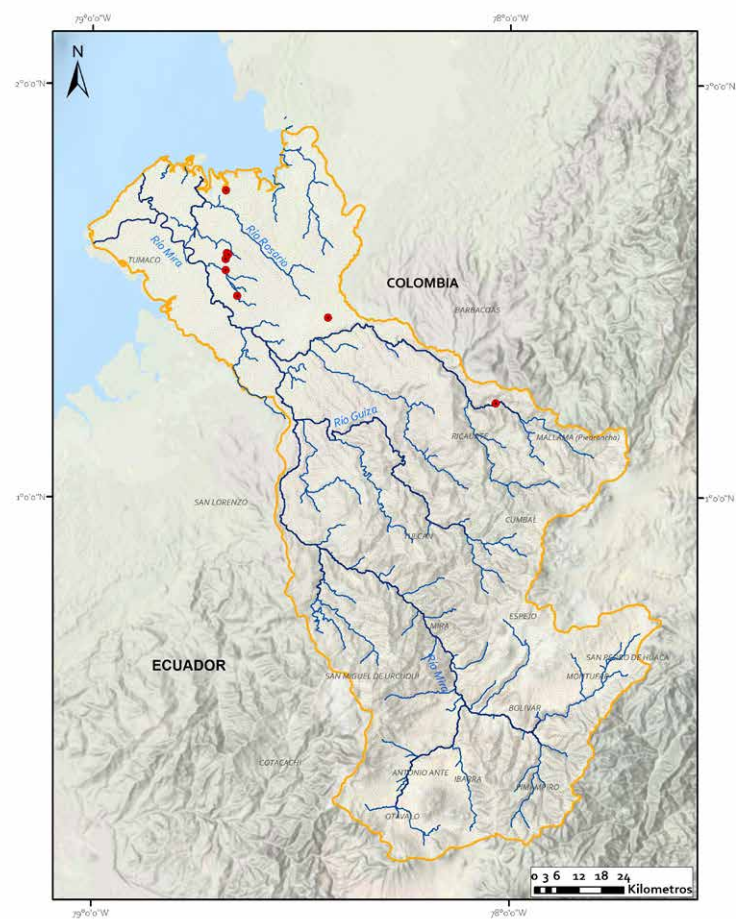


Figura 97. Distribución *R. jubata*.



Figura 96. *Rineloricaria jubata*.

Rineloricaria jubata

(Boulenger, 1902)

Localidad tipo: San Javier de Cachaví y río Durango, noroeste de Ecuador.

Nombre común: lapicero.

Material examinado: ICN-MHN 17454, 17455, 17456, 19148, 19149, 19283, 19282, 19289, 19367, 19368, 19283, 19282, 19289.

Esta especie se distingue fácilmente por su cuerpo deprimido y pedúnculo caudal plano muy alargado, con una serie de 27-29 placas laterales que forman un par de quillas. Abdomen totalmente cubierto por placas dispuestas en 3-4 series. Cuerpo de color ocre con 7 bandas transversales café oscuras y vientre pálido. Aleta anal pálida y sin bandas en los radios.

Las demás aletas tienen las membranas hialinas y los radios con líneas oscuras interrumpidas que dan apariencia de bandas (*figura 96*). Hocico pronunciado que comprende cerca del 10% de la longitud estándar. La longitud y alto de la cabeza equivale al 13% y 6% de la longitud total respectivamente. El primer radio de la caudal superior es muy alargado, más del doble de la longitud de los demás radios de la misma aleta. Boca con labios grandes, que cubren más de la mitad de la superficie ventral de la cabeza. Los machos desarrollan cerdas a cada lado de la cabeza. Tiene 7-8 dientes en forma de pala bien desarrollados en cada ramo de ambas mandíbulas. Aleta dorsal i7, pectorales i8, pélvicas i9, anal i10 y caudal i10i. La especie se colectó en la parte baja de la cuenca (*figura 97*).

Relación longitud-peso: $W:0.005SL^{2.971}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

FAMILIA HEPTAPTERIDAE

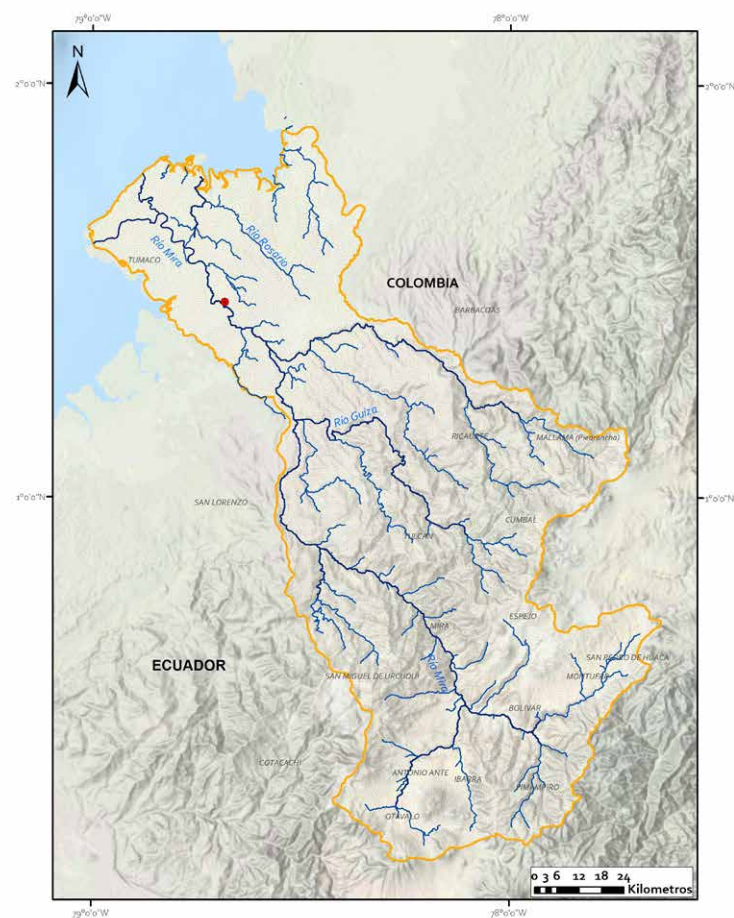


Figura 99. Distribución *P. eutaenia*.



Figura 98. *Pimelodella eutaenia*.

Los miembros de esta familia tienen el cuerpo desnudo, cubierto por piel y carente de escamas o placas. Narinas bien separadas y sin barbicelos. La parte anterior de la cabeza cuenta con tres pares de barbicelos, aleta adiposa larga, caudal fuertemente furcada, aletas dorsal y pectoral usualmente con el primer radio endurecido y margen aserrado (Bockman y Guazzelli 2003). En Colombia se conocen 52 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 27 en Ecuador (Jiménez-Pardo *et al.*, 2015) y 3 en la cuenca del río Mira.

Pimelodella eutaenia Regan, 1913

Localidad tipo: ríos Condoto y Sipí, Colombia.

Nombre común: barbudo.

Material examinado: ICN-MHN 22636.

Bagre pequeño de cuerpo plateado y elongado. Con dos bandas oscuras: la primera muy conspicua y en

posición dorsal, que se extiende desde el final de la cabeza hasta el inicio del pedúnculo caudal, y la segunda en posición lateral, desde el hocico hasta el final de los radios medios de la aleta caudal. El lóbulo superior de la aleta caudal es de forma lanceolada y más largo que el inferior (*figura 98*). Los barbicelos mentonianos externos alcanzan el extremo de la aleta pectoral y los internos, sólo hasta la base de dicha aleta. Los barbicelos maxilares son largos, de aspecto filamentosos y alcanzan la parte media del pedúnculo caudal. La profundidad del cuerpo, la longitud de la cabeza y la base de la aleta adiposa equivalen respectivamente al 17%, 24% y 31.94% de la longitud estándar. La distancia interorbital y el diámetro del ojo corresponden respectivamente al 32.8% y el 26.24% de longitud de la cabeza. Aleta dorsal i7, pélvicas i5 y anal ii8. Pectorales con 9 ganchos conspicuos en la cara interna del radio endurecido. Especie de muy baja captura, con un solo ejemplar colectado en la parte baja de la cuenca colombiana (*figura 99*).



Detalle de la cabeza y aletas

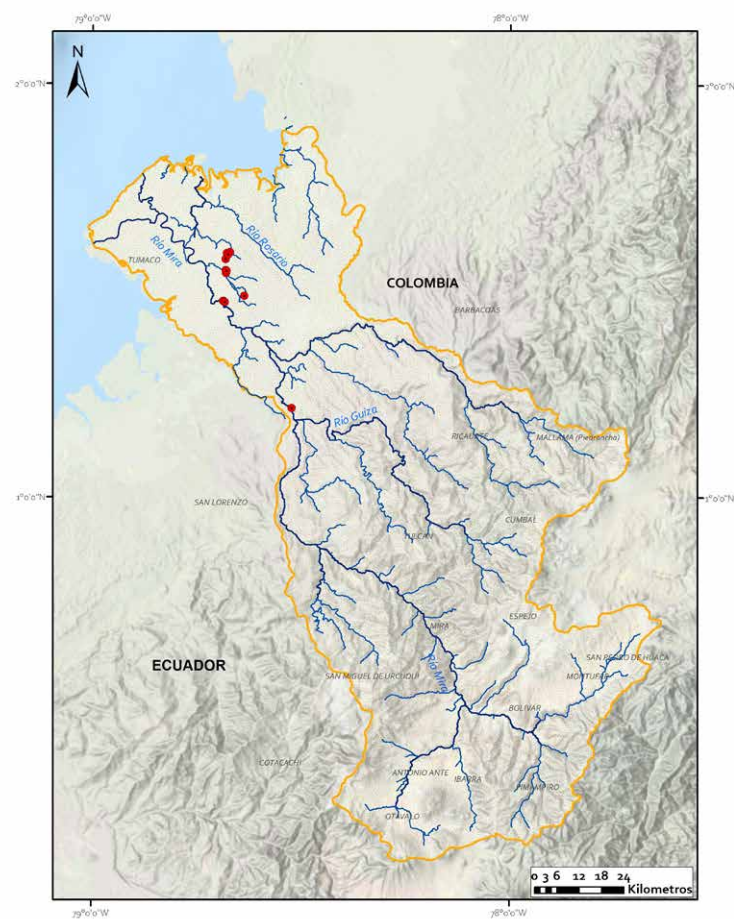


Figura 101. Distribución *R. grisea*.



Figura 100. *Pimelodella grisea*.

1 cm.

Pimelodella grisea

(Regan, 1903)

Localidad tipo: ríos Durango, Zapallo y Vaquería, al noroeste de Ecuador.

Nombre común: barbudo.

Material examinado: ICN-MHN 19092, 19135, 19549, 19646, 19219, 19249, 19333, 19343, 19134, 19133, 19232, 19236; MEPN 4378, 4377, 4375.

Especie pequeña, que alcanza una talla máxima de aproximadamente 14 cm de longitud total. Se distingue fácilmente de *P. eutaenia* por la coloración grisácea de su cuerpo, la ausencia de una línea dorsal conspicua y la línea lateral negra que no sobrepasa el pedúnculo caudal. Adicionalmente, los barbi-

celos maxilares alcanzan el extremo de las aletas pélvicas (*figura 100*). La profundidad de la cabeza corresponde al 16%-20% de la longitud estándar y su longitud, al 23,5%. El diámetro del ojo equivale al 23,8% - 27,7% de la longitud de la cabeza. El primer radio de la aleta dorsal, endurecido y aserrado en ambos márgenes, y es igual al 55,5% - 66,6% de la longitud de la cabeza. La aleta adiposa es corta y su base comprende el 25% de la longitud estándar. El primer radio endurecido y aserrado en ambos márgenes. Aleta dorsal I6, pectoral I8, pélvicas i5, anal v10 y caudal 55-61. Especie de captura frecuente y abundante en la parte baja de la cuenca colombiana (*figura 101*).

Relación longitud-peso: $W:0.012SL^{3.13}$
(Martínez-González *et al.*, 2018)



Detalle dorsal

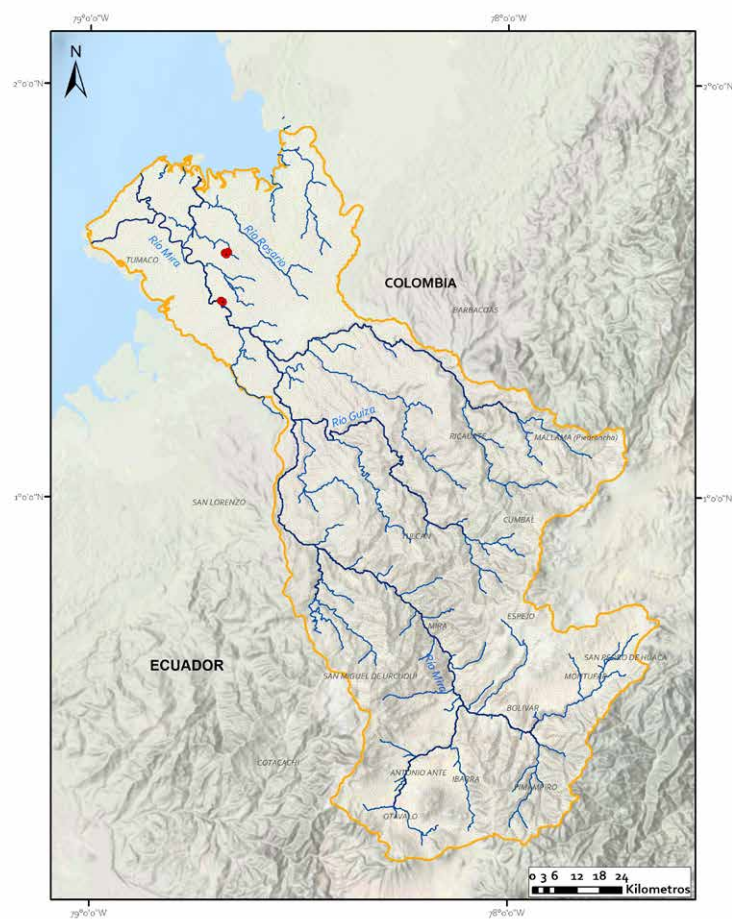


Figura 103. Distribución *R. guatemalensis*.



Figura 102. *Rhamdia guatemalensis*.

Rhamdia guatemalensis

(Günther, 1864)

Localidad tipo: Huamuchal, Guatemala.

Nombres comunes: liso, barbudo.

Material examinado: ICN-MHN 19325, 19327, 19345, 19323, 19304, 19244, 19249.

Bagre de tamaño mediano el cual alcanza hasta 20 cm de longitud. Cuerpo alargado de color marrón y vientre claro, con una banda lateral oscura difusa. Aleta caudal con lóbulos redondeados y aleta adiposa larga, su base comprende el 30,8%-41,2% de la longitud estándar (*figura 102*). Con dos pares de barbicelos mentonianos y un par maxilar que se

prolongan más allá del origen de la aleta pélvica. El proceso supraoccipital no tiene contacto con la placa nugal, mandíbulas al mismo nivel y en posición subterminal, ojos con margen libre. La longitud de la cabeza alcanza el 24%-27% de la longitud estándar. Aleta dorsal i6, pectorales i9, pélvicas i6, anal 11-13 y caudal 23. Especie de captura poco frecuente en la cuenca del río Mira (*figura 103*).

Relación longitud-peso: $W:0.015SL^{2.98}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

FAMILIA PSEUDOPIMELODIDAE



Figura 105. Distribución *Cruciglanis sp.*



Figura 104. *Cruciglanis* sp.

Esta familia agrupa especies de bagres que usualmente se distinguen a simple vista por su vistoso patrón de coloración, consistente en 3 bandas verticales oscuras que atraviesan el cuerpo. La boca es amplia y los barbicelos maxilares, cortos y no sobrepasan las aletas pectorales. El margen del ojo es libre. Se conocen 12 especies para Colombia (DoNascimento *et al.*, 2017), 7 para Ecuador (Barriga, 2012) y 1 para la cuenca del río Mira.

***Cruciglanis* sp.**

Nombre común: desconocido.

Material examinado: ICN-MHN 24001.

Peces de talla mediana, de cuerpo robusto y cubierto de piel. Su coloración es café claro con tres manchas grandes e irregulares: la primera se extiende desde la parte posterior de la cabeza hasta el final de la base de la aleta dorsal; la segunda, desde la base de la aleta adiposa hasta la aleta anal, y la tercera cubre casi la totalidad de la aleta caudal. Aletas dorsal, pectoral, anal y caudal oscuras casi en su totalidad y con el borde externo claro (*figura 104*). Las espinas de las aletas pectorales tienen bordes aserrados en ambos márgenes, el margen anterior con 17-19 aserraciones y el posterior con 16-19. Aleta dorsal i6, pectoral i6, pélvica i5, anal i5 y caudal i16i. Este género fue descrito por Ortega-Lara y Lehmann (2006) para el río Anchicayá y no ha registrado su presencia en otras cuencas. Especie de captura poco frecuente; solo se colectaron 2 ejemplares en el río Mira, cerca de la población de Candelillas, Colombia (*figura 105*).



Figura 106. *Oncorhynchus mykiss*.

El orden está restringido a esta familia. Las membranas branquiales se expanden hacia adelante y son libres del istmo. Los especímenes tienen presente un proceso axilar pélvico y de 7 a 20 radios branquiostegales, con 50 a 75 vértebras. Logran una longitud máxima de 1,5 m. Esta familia tiene un alto valor comercial a nivel mundial (Nelson, 2006).

Oncorhynchus mykiss (Walbaum, 1792)

Localidad tipo: vertientes del Pacífico norte, América del Norte y Asia.

Nombre común: trucha arcoíris.

Material examinado: MECN-DP 1087, MZUTI-P 497, 521, 522.

Especie de cuerpo alargado, moderadamente comprimido y fusiforme. Puede alcanzar más de un metro de longitud. Su coloración es variable y cambia con el tipo

de sustrato, aunque habitualmente presenta tonalidades que van del azul al verde oliva. Se caracteriza por una banda rosada que recorre la línea lateral desde la cabeza hasta la aleta caudal, la cual puede presentar manchas circulares de mayor tamaño que el ojo. El cuerpo está cubierto de abundantes puntos negros, sobre todo por encima de la línea lateral y también en la cabeza y las aletas dorsal y caudal. Debajo de la línea lateral, la coloración es plateada y blanquecina en la zona ventral. Presenta aleta adiposa (*figura 106*). Vértebras 60-66, sin espinas dorsales, primer arco branquial con 16-17 branquiespinas. Aleta dorsal 10-12, anal 8-12 y caudal 19, ligeramente emarginada o truncada. Fue introducida en aguas ecuatorianas desde 1928. En la actualidad su presencia es común y en ocasiones dominante en la cuenca alta. Además es exclusiva en ríos menores por encima de los 3000 m s. n. m. (*figura 107*).

ORDEN SYNGNATHIFORMES

FAMILIA SYNGNATHIDAE

En este orden se incluyen las especies de los conocidos peces pipa, dragones de mar y los caballitos de mar (Helfman *et al.*, 2009). Son peces principalmente marinos, tanto de zonas templadas como tropicales. Se caracterizan por tener boca pequeña, hocico alargado, aletas pélvicas en posición abdominal y mandíbulas no protusibles. Usualmente el cuerpo está cubierto por placas óseas en disposición de anillos. Adicionalmente, son conocidos por el cuidado parental por parte de los machos, que llevan los huevos en su vientre. Este orden está compuesto por 8 familias, 69 géneros y aproximadamente unas 338 especies (Nelson *et al.*, 2016).

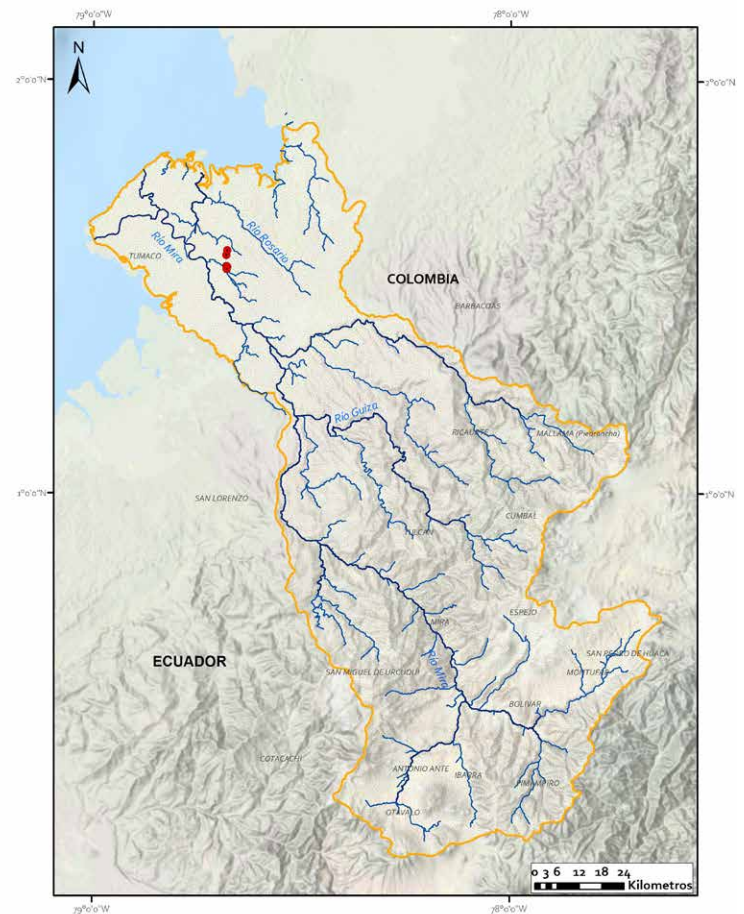


Figura 109. Distribución *P. starksi*.



Figura 108. *Pseudophallus starksii*.

Esta familia se caracteriza por presentar placas óseas con forma de anillos en el cuerpo. La mayoría de las especies exhiben colores llamativos y los machos presentan una estructura especializada denominada “bolsa incubadora” que guarda los huevos fertilizados. Algunas especies pueden encontrarse en ambientes estuarinos y otras pueden ser totalmente dulceacuícolas. Así ocurre en cerca de 55 géneros y 244 especies (Nelson *et al.*, 2016).

Pseudophallus starksii (Jordan y Culver, 1895)

Localidad tipo: río Presidio, Sinaloa, México.

Nombre común: pipita

Material examinado: ICN-MHN 19156, 19157, 19229, 19643, 19655.

Especie pequeña que crece hasta los 10 cm de longitud, con forma cilíndrica, alargada y muy delgada.

El cuerpo está cubierto con una serie de 40-43 anillos óseos. La superficie dorsal presenta bordes laterales engrosados formando dos quillas que recorren el cuerpo del pez desde la cabeza hasta confluir en una sola estructura en el inicio de la aleta caudal. De color verde oliva oscuro, con manchas oscuras en todo el cuerpo y una franja oscura que se extiende desde la punta de la mandíbula inferior hasta el borde anterior del ojo. Boca terminal y hocico con forma tubular, característica de todo el orden Syngnathiformes (*figura 108*). Aletas anal y pélvicas ausentes, radios blandos y no bifurcados en las demás aletas. Dorsal 40-44; pectoral 15 del décimo al doceavo más largos que el resto, caudal 10, el cuarto, sexto y octavo tienen un engrosamiento. Especie poco abundante y colectada únicamente en la parte baja de la cuenca en zonas de remansos de ríos con fondos de arena (*figura 109*).

Relación longitud-peso: $W:0.0002SL^{3.284}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

ORDEN GOBIIFORMES

Este orden agrupa especies principalmente marinas, aunque algunas toleran aguas dulces. Sus principales características morfológicas son la reducción en el sistema de línea lateral, desarrollado en su mayor parte en canales cefálicos; vejiga natatoria ausente en la mayoría de las especies y presencia de dos aletas dorsales, la primera compuesta usualmente por 4-10 espinas flexibles y la segunda, por radios blandos. Se conocen alrededor de 2167 especies, el 10% de las cuales son dulceacuícolas (Nelson *et al.*, 2016).

FAMILIA ELEOTRIDAE

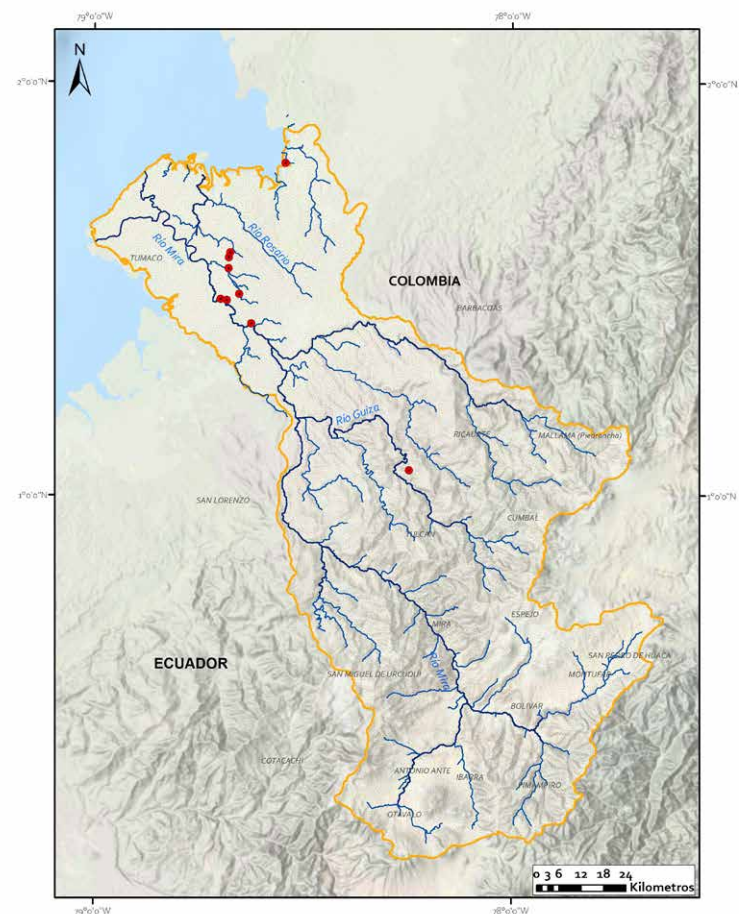


Figura 111. Distribución *E. picta*.

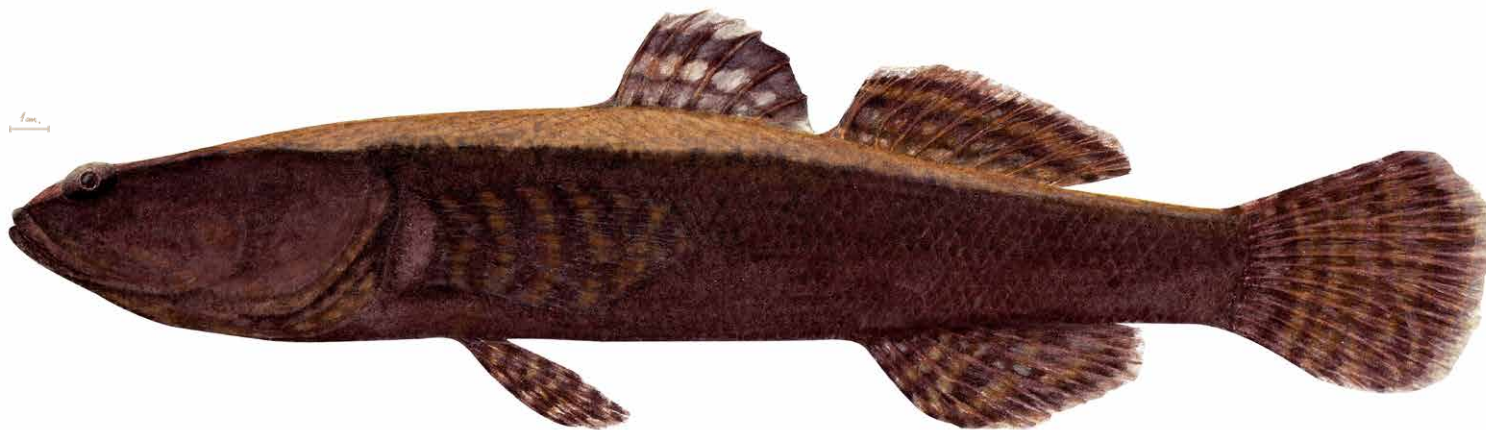


Figura 110. *Eleotris picta*.

Los miembros de esta familia tienen las aletas pélvicas separadas, no fusionadas a manera de disco. La boca nunca está en posición inferior. Primera dorsal con 2-8 espinas. Tienen escamas cicloideas (lisas) y ctenoideas (ásperas), generalmente con 6 radios branquiostegales. La mayoría de especies de esta familia son dulceacuícolas, con unos pocos representantes exclusivamente marinos. Cabe aclarar que las especies registradas para la cuenca del río Mira son dulceacuícolas. Se reconocen 26 géneros y 139 especies (Nelson *et al.*, 2016).

Eleotris picta (Kner, 1863)

Localidad tipo: río Bayano, Panamá.

Nombres comunes: guabina manchada, mongolo.

Material examinado: ICN-MHN 19218, 19248, 19322, 19567, 19365; MEPN-87 158.

Peces con cuerpo robusto, que alcanza los 44 cm de longitud estándar (Hugg, 1996). De cabeza deprimida, boca grande con mandíbula inferior proyectada y maxilar cercano a la margen posterior del ojo. Aleta caudal con borde redondeado. Escamas pequeñas, lisas en la parte dorsal y ventral del cuerpo; ásperas en los costados. Cuerpo con color marrón oscuro y manchas amarillas punteadas (*figura 110*). Con 60-68 escamas laterales. Dos aletas dorsales, la primera con VI-VII y la segunda con 7-8 radios; pectoral 18, pélvica I5, anal I7-18. Especie de captura frecuente en la cuenca baja, principalmente en ríos con fondos de arena y lodo; asciende hasta los 800 m s. n. m. (*figura 111*).

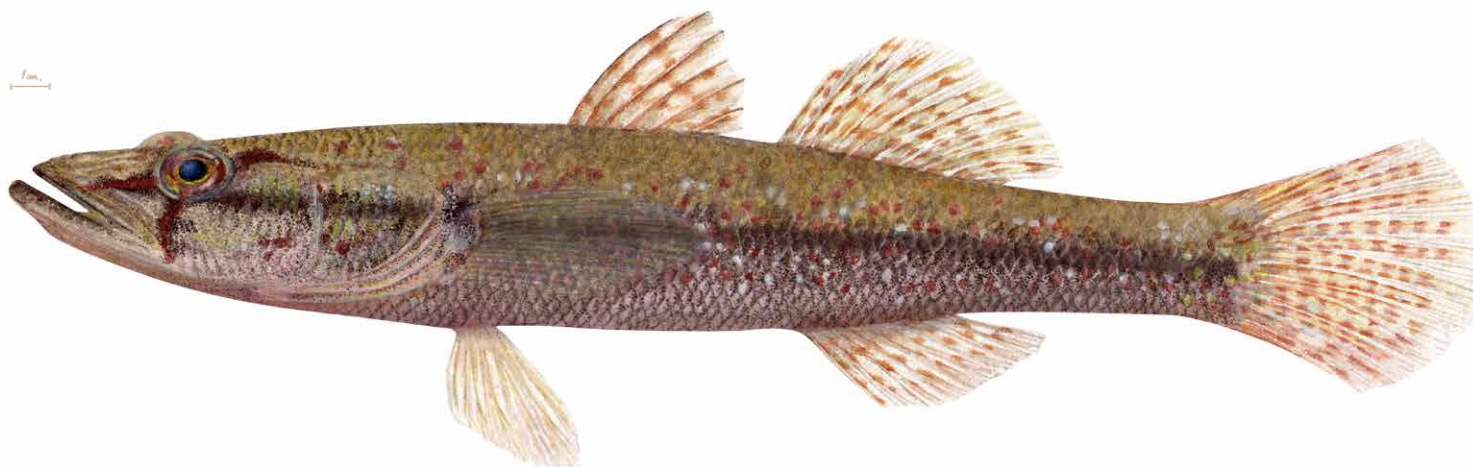


Figura 112. *Gobiomorus maculatus*.

Gobiomorus maculatus (Günther, 1859)

Localidad tipo: Andes y occidente de Ecuador.

Nombres comunes: dormilón manchado, guabina, cagua, pintón.

Material examinado: ICN-MHN 19141, 19142, 19377, 19572, 19560, 19642, 19575, 19653; MEPN 4399, 4395, 4396; MECN-DP 1533.

Peces que alcanzan a crecer hasta 45 cm de longitud total. Sus ojos son relativamente grandes con respecto al tamaño de la cabeza. La boca es grande, con la mandíbula inferior proyectada levemente. Cabeza pequeña y cónica. Escamas lisas en la cabeza y ásperas en el cuerpo. Color del cuerpo café claro en la parte dorsal y amarillo oliva en el vientre, con una línea horizontal interrumpida café oscuro que va desde el ojo hasta la base de la aleta caudal. La aleta anal y las aletas dorsales tienen puntos amarillos o rojos (*figura 112*). Con 55-60 escamas laterales. Dos aletas dorsales, la primera con VI y la segunda I9; pectorales 15-16, pélvica I5, anal I10 y caudal con borde redondeado. Especie de captura frecuente en la cuenca baja (*figura 113*). Prefiere los sitios de remansos con fondos de arena y limo.

Relación longitud-peso: $W:0.014SL^{3.04}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

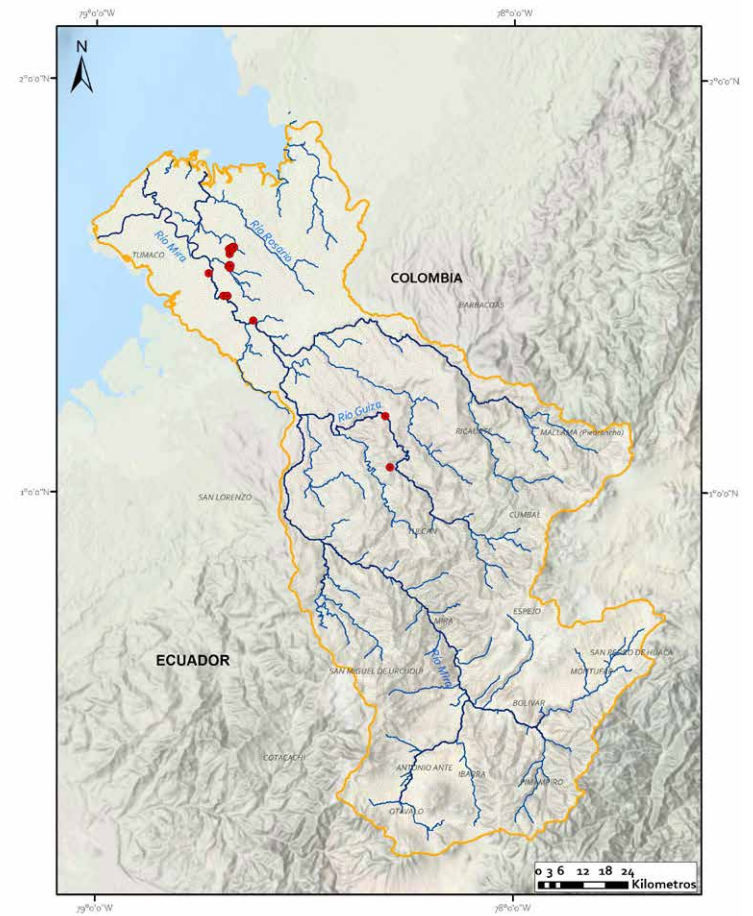


Figura 113. Distribución *H. latifasciata*.

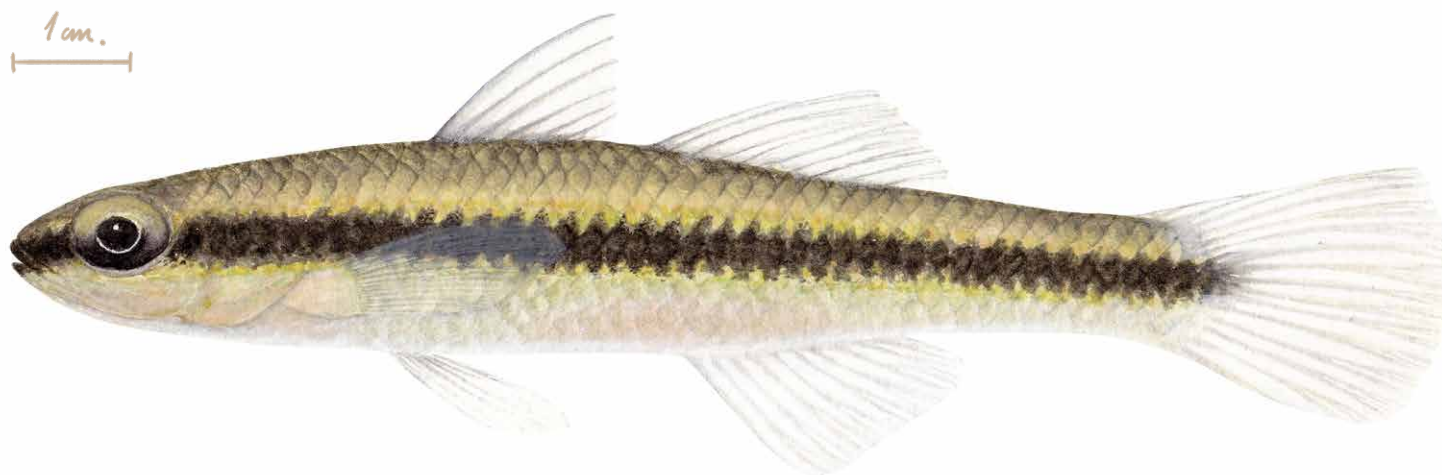


Figura 114. *Hemieleotris latifasciata*.

Hemieleotris latifasciata

(Meek & Hildebrand, 1912)

Localidad tipo: río Juradó, río Valle, río Jurubida, río Baudó, Nuquí, Colombia.

Nombres comunes: guabinita, simón, nayo, caminapensando.

Material examinado: ICN-MHN 19130, 19101, 19379, 19533, 19106, 19093, 19131, 19234, 19235, 19271; MEPN-87 158; MECN-DP 1527.

Especie que alcanza los 12 cm de longitud (Froese y Pauly, 2014). Cabeza y cuerpo comprimidos. Dorso de color verde oliváceo, con una banda lateral de color negro intenso que va desde la punta del hocico hasta la mitad de la aleta caudal y dos franjas de coloración iridiscente amarillo-verdoso que bordean la banda negra lateral; vientre claro y aletas transparentes. Con puntos oscuros en la base de las aletas dorsales (*figura 114*). Con 36-37 escamas laterales. Primera aleta dorsal VI, segunda I9, pectoral 14, pélvica I5 y anal I10. Su captura es frecuente en la cuenca baja (*figura 115*), Prefiere las zonas de remansos sombreados y con fondos de arena y limo.

Relación longitud-peso: $W:0.013SL^{3.254}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).



Detalle de la cabeza

FAMILIA OXUDERCIDAE

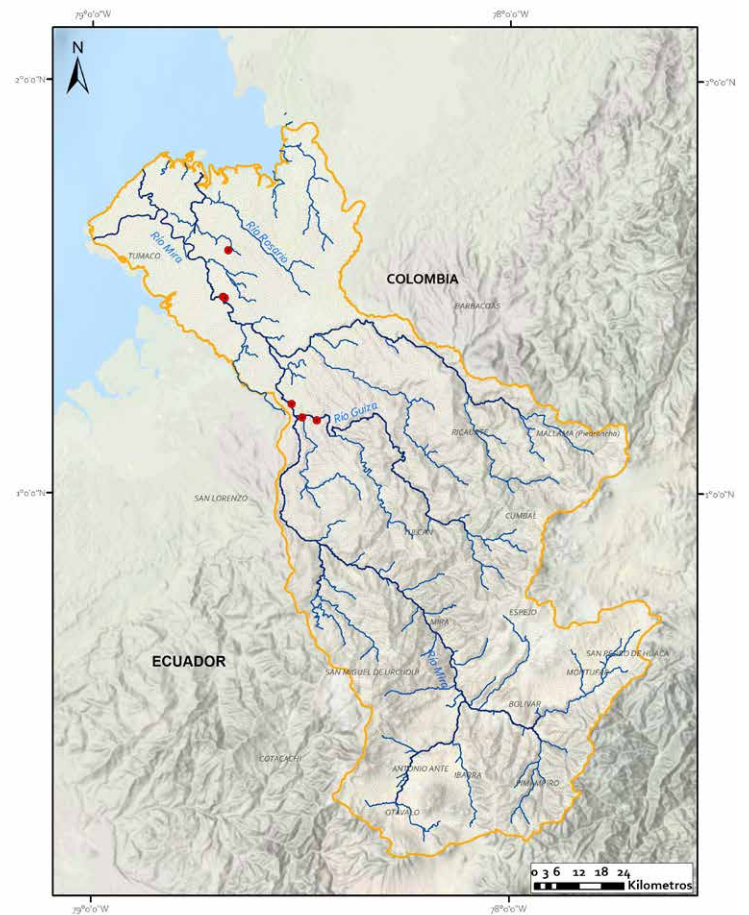


Figura 113. Distribución A. transandeanus.



Figura 116. *Awaous transandeanus*.

La mayoría de los representantes de esta familia son marinos. Su distribución es cosmopolita en aguas tropicales y subtropicales. Se caracterizan por presentar una o dos aletas dorsales: la primera con espinas flexibles y la segunda con una espina y 9 a 15 radios blandos. La longitud de la segunda aleta dorsal es inferior a la distancia entre su extremo posterior y la aleta caudal. Se conocen más de 2000 especies a nivel mundial (Nelson *et al.*, 2016).

Awaous transandeanus (Günther, 1861)

Localidad tipo: oeste de Ecuador.

Nombres comunes: baboso, jabonero.

Material examinado: ICN-MHN 19190, 19191; MEPN 4421, 4423, 4422; MECN-DP 1543, 1883.

Especie de origen marino, que presenta un cuerpo alargado, cilíndrico, pero comprimido en la región posterior (*figura 116*). Con cabeza larga y alta, ojos pequeños, maxila superior proyectada y una fila de dientes cónicos pequeños en cada maxilar. La aleta dorsal y la caudal tienen manchas oscuras. Línea lateral con 56-61 escamas. La primera aleta dorsal con 6 radios ramificados y la segunda con 10, pectorales 16, pélvica 10, anal 11 y caudal 13. Habita en altitudes de entre 0 y 400 m. s. n. m., en aguas claras a turbias, de corriente moderada a fuerte, con fondos de arena y piedra (Jiménez-Prado *et al.*, 2015). Especie de captura poco frecuente, en Colombia, se conoce solo en la parte baja de la cuenca (*figura 117*).



Detalle del cuerpo

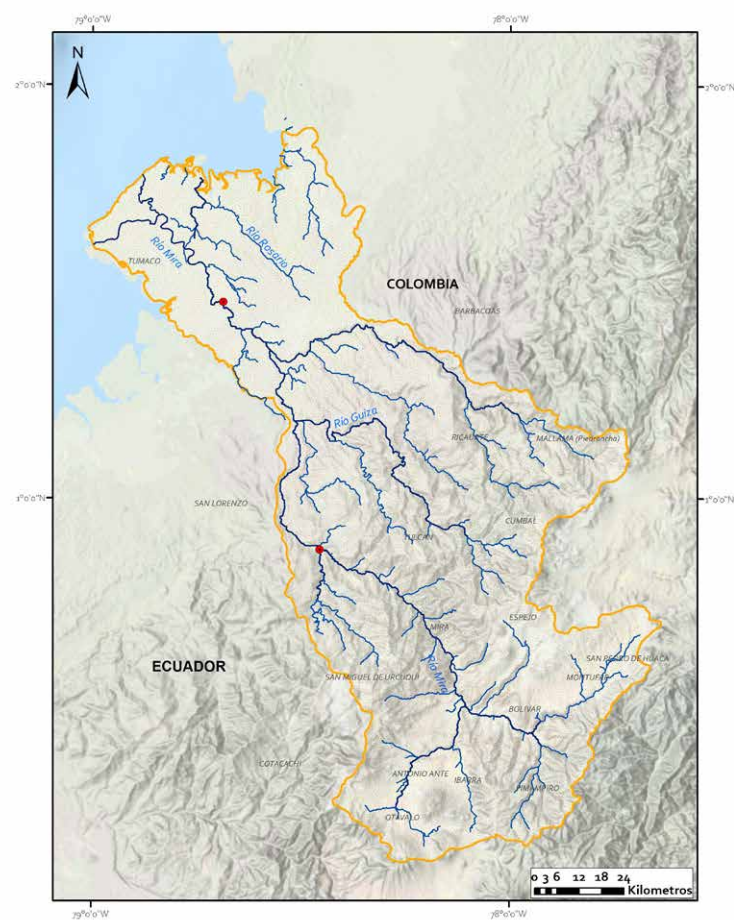


Figura 119. Distribución S. rosenbergii.



Figura 118. *Sicydium rosenbergii*.

Sicydium rosenbergii

(Boulenger, 1899)

Localidad tipo: Paramba, provincia de Imbabura (1000 m s. n. m.), en la cuenca del río Mira.

Nombres comunes: ñeme, baboso.

Material examinado: ICN-MHN 1909; CEMZ-P 539; MEPN 4399, 4395, 4396; MECN-DP 1903.

Especie de origen marino que alcanza los 11 cm de longitud. De cuerpo alargado, su boca se extiende por debajo del tercio posterior del ojo y la región interorbital y nugal plana. Las aletas pectorales son redondeadas y las pélvicas forman un disco ventral, un poco más ancho que largo. Se destaca una papila

anal bien desarrollada en ambos sexos. El cuerpo tiene una coloración marrón oscuro con manchas amarillentas difusas distinguibles a manera de barras transversales, vientre pálido y escamas con un punto oscuro (*figura 118*). El alto del cuerpo equivale a 6 veces la longitud estándar. La longitud de la cabeza es 5-5,5 veces la longitud estándar. El diámetro del ojo es igual a 5 veces la longitud de la cabeza. Aleta anal I10; en los machos, los radios más largos equivalen al 75% de la longitud de la cabeza; por su parte, en las hembras corresponden al 50%. El tamaño del disco ventral es aproximadamente un 50% de la longitud de la cabeza. Con 70-76 escamas en la serie longitudinal y 16-17 escamas entre la segunda aleta dorsal y la anal. Especie de muy baja frecuencia de captura (*figura 119*).

ORDEN PLEURONECTIFORMES

FAMILIA ACHIRIDAE

Este orden agrupa los peces planos que tienen ambos ojos a un mismo lado del cuerpo, debido a que durante su desarrollo larval los huesos del cráneo se modifican para que uno de los ojos migre al lado opuesto. Su boca es reducida y carecen de vejiga gaseosa. Se posan en el fondo y la coloración del lado expuesto del cuerpo se ajusta a la del sustrato (Nelson *et al.*, 2016). Se les conoce comúnmente como “lenguados” o “media luna”, son de hábitos bentónicos y carnívoros.

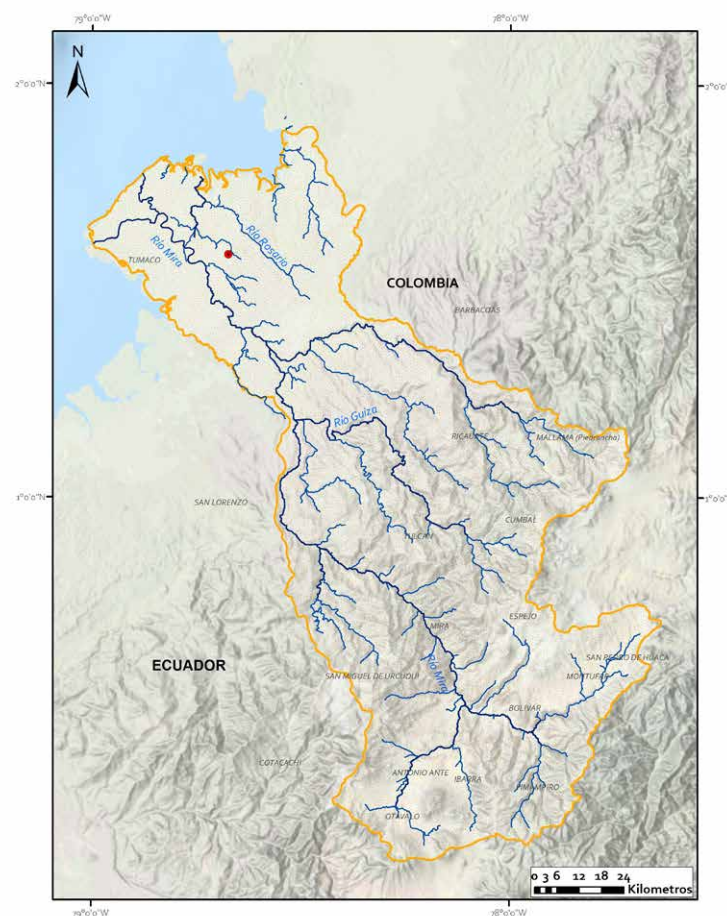


Figura 121. Distribución *A. mazatlanus*.



Figura 120. *Achirus mazatlanus*.

En esta familia de lenguados, los ojos se encuentran en el lado derecho del cuerpo. Las aletas dorsal y anal están libres de la aleta caudal, la aleta pélvica está unida a la anal y la dorsal extendida anteriormente. Son peces de aguas estuarinas y dulceacuícolas. En Colombia se conocen 5 especies dulceacuícolas (Do-Nascimento *et al.*, 2017) y 8 en Ecuador (Barriga, 2012).

Achirus mazatlanus (Steindachner, 1869)

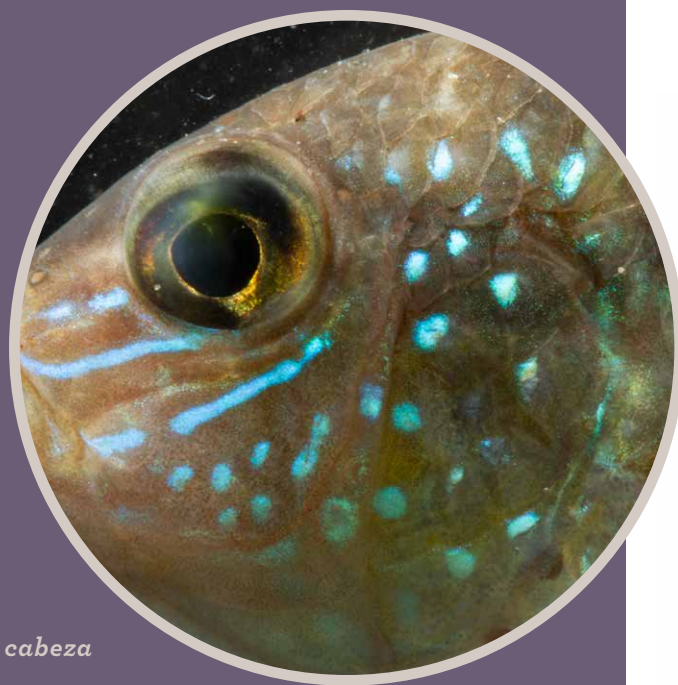
Localidad tipo: Baja California a Perú.

Nombres comunes: lenguado, sol.

Material examinado: ICN-MHN 19103.

Especie de cuerpo ovalado con ambos ojos en el lado derecho. De color ocre con franjas irregulares negras y 8-9 líneas negras que atraviesan el cuerpo de arriba abajo y contrastan con el lado ciego, de color pálido. Con 65-70 escamas en la línea lateral. Aleta caudal separada de las aletas dorsal y anal (*figura 120*). Aleta dorsal 50-57, pectoral 1-4, pélvica 1-4 y anal 40-44. Especie de muy baja captura, con un solo individuo en la parte baja de la cuenca colombiana (*figura 121*).

ORDEN CICHLIFORMES



Detalle de la cabeza

De acuerdo con caracteres moleculares, este orden reúne a las familias Cichlidae y Pholidichthyidae (Betancur-R *et al.*, 2017). Actualmente, no está clara la filogenia de esta última familia, la cual contiene un solo género con dos especies marinas ubicadas en Filipinas y las Islas Salomón. Por esta razón hace parte provisionalmente de este orden.

FAMILIA CICHLIDAE

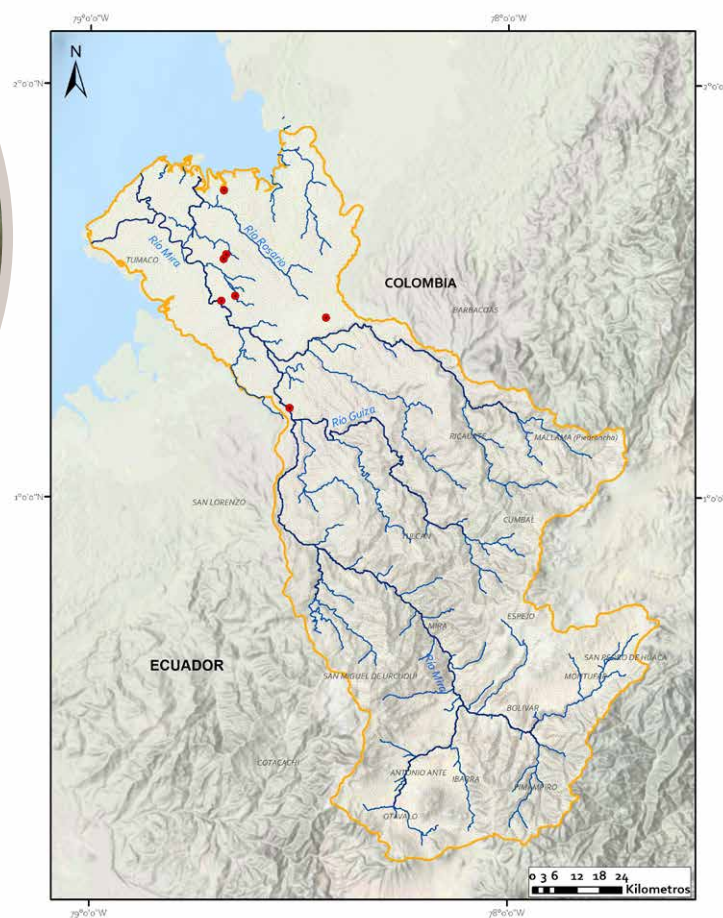


Figura 123. Distribución *A. biseriatus*.

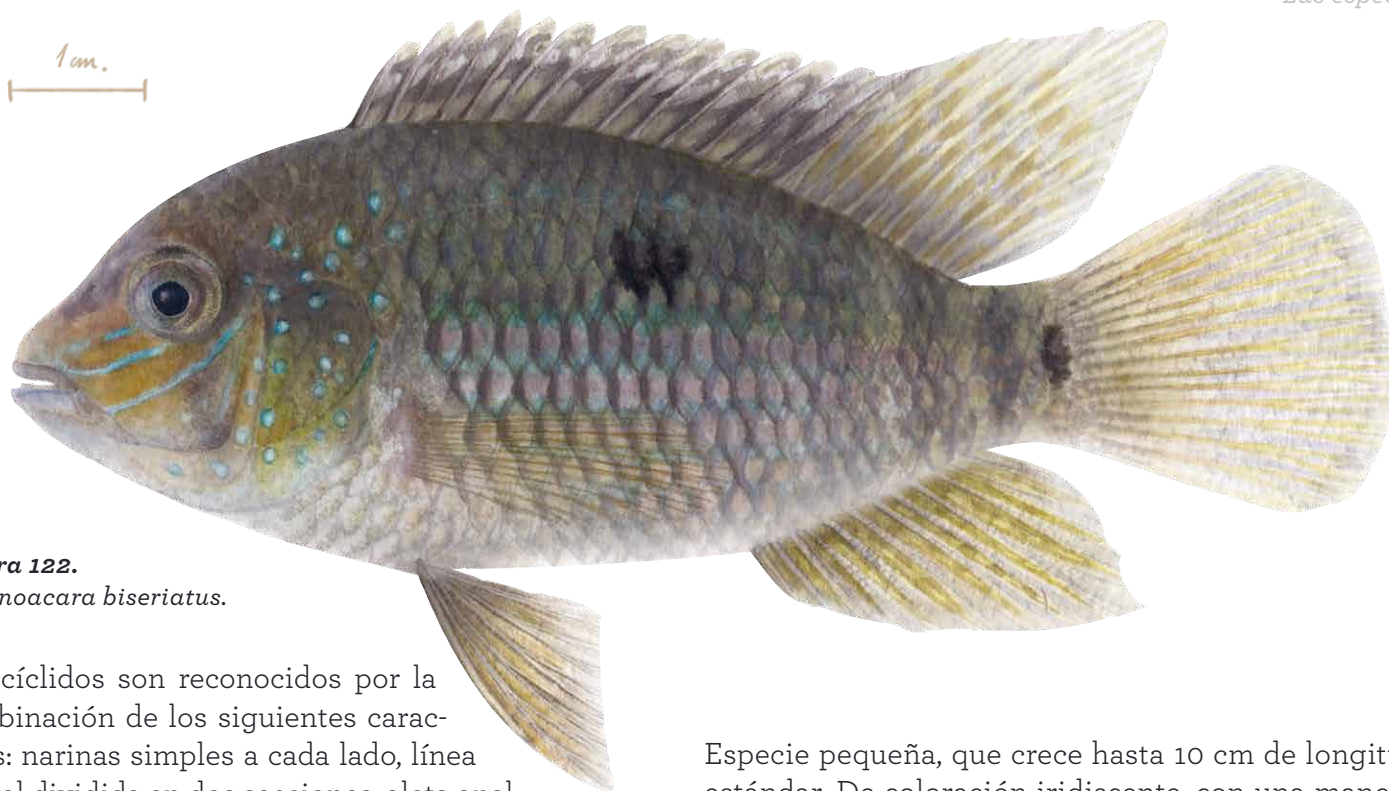


Figura 122.
Andinoacara biseriatus.

Los cíclidos son reconocidos por la combinación de los siguientes caracteres: narinas simples a cada lado, línea lateral dividida en dos secciones, aleta anal con 3-15 espinas y 4-15 radios, boca protráctil, escamas ctenoideas y vejiga gaseosa fisoclista (Nelson *et al.*, 2016). La mayoría se alimenta de invertebrados y materia vegetal. Para Colombia se reconocen 94 especies de cíclidos (DoNascimento *et al.*, 2017) y 50 para Ecuador (Barriga, 2012). Fueron identificadas 3 especies en la cuenca del río Mira, incluido un ejemplar de *Oreochromis* introducido (Mojica *et al.*, 2017).

Andinoacara biseriatus (Regan, 1913)

Localidad tipo: río Condoto, afluente del río San Juan, noroeste de Colombia.

Nombre común: coca.

Material examinado: ICN-MHN 2346, 4968, 17475, 174776, 17477, 7544, 17547, 17554, 17574, 19114, 19158, 19159, 19287, 19364, 19546, 19637.

Especie pequeña, que crece hasta 10 cm de longitud estándar. De coloración iridiscente, con una mancha oscura lateral en la mitad del cuerpo y otra en la mitad del pedúnculo caudal. Rostro con tres bandas transversales de color azul iridiscente y con una serie de puntos en el preopérculo y el opérculo. Las aletas pectorales son tan largas como la longitud de la cabeza y alcanzan el origen de la aleta anal (*figura 122*). La altura de la cabeza corresponde al 40% de la longitud estándar. Boca protrusible, preopérculo sin escamas. Línea lateral superior con 16-17 escamas perforadas e inferior con 9-10. Aleta dorsal XV9-10, de los cuales los radios quinto a séptimo son más largos que el resto; pectoral I12-13, pélvica I5, anal III9 y caudal I14i. Especie poco abundante, colectada en la parte baja de la cuenca colombiana (*figura 123*).

Relación longitud-peso: $W:0.012SL^{3.599}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

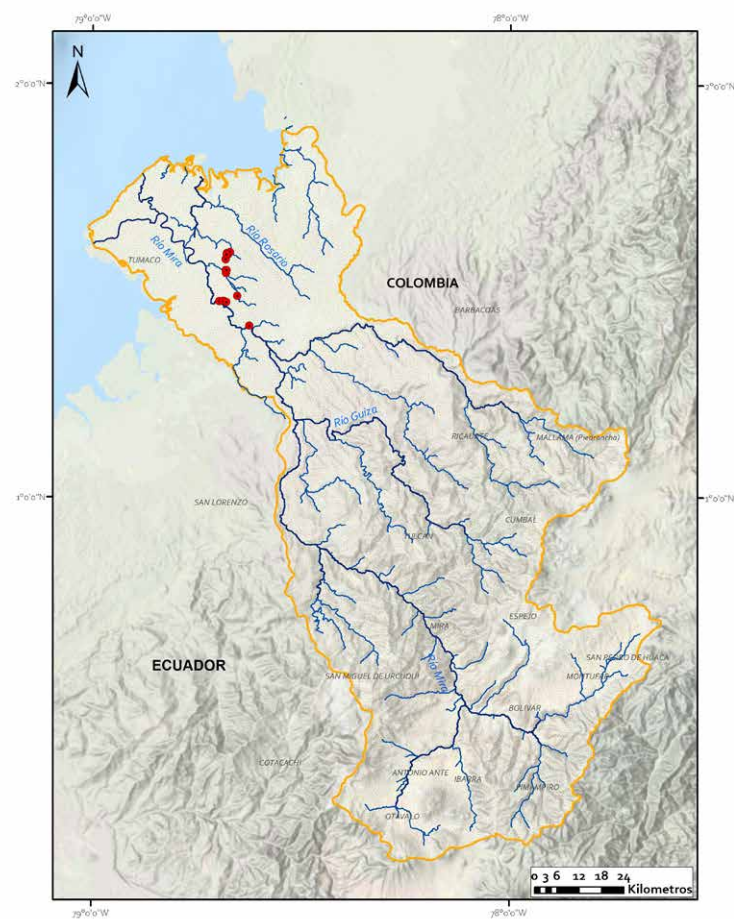


Figura 125. Distribución *M. ornatus*.

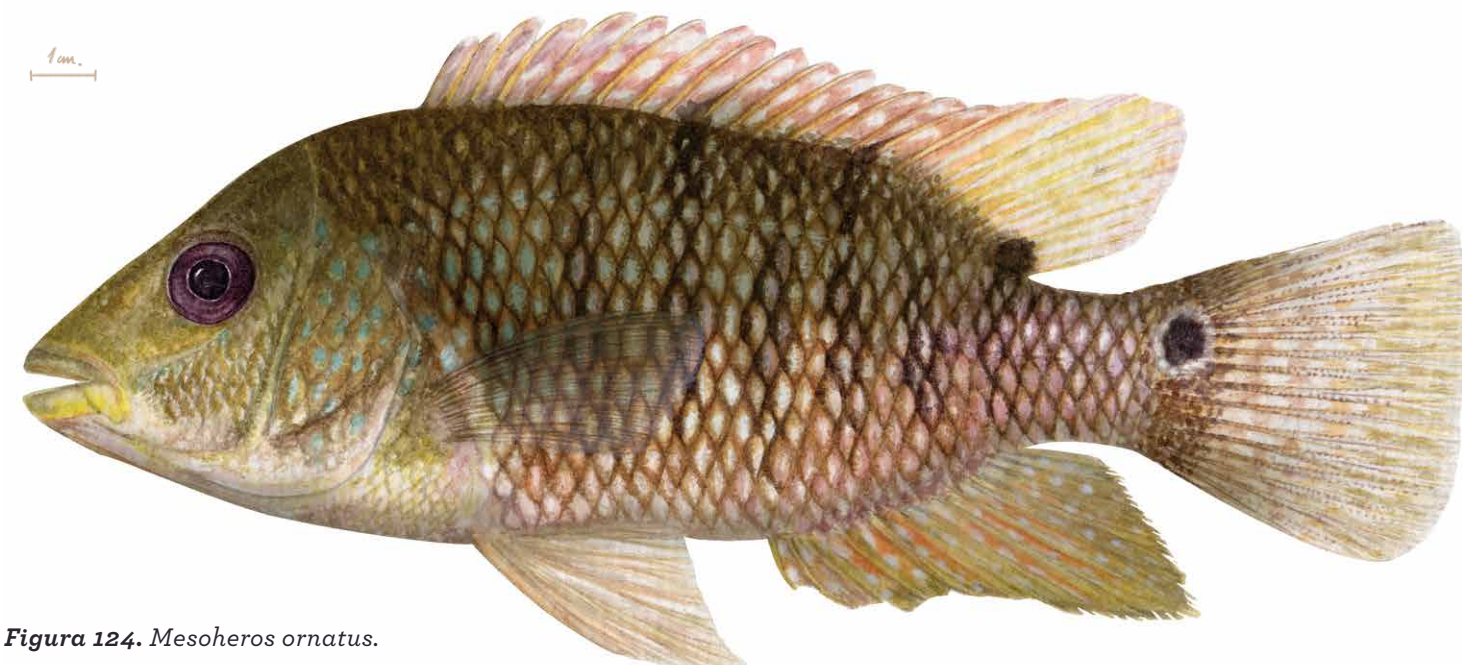


Figura 124. *Mesoheros ornatus*.

Mesoheros ornatus (Regan, 1905)

Localidad tipo: río Durango, Ecuador.

Nombre común: mojarra.

Material examinado: ICN-MHN 19225, 19243, 19315, 19316, 19317, 19332, 19340, 19341.

Esta especie crece hasta los 25 cm de longitud (Kullander, 2003). Cuerpo de color café oliva con visos rojizos y bandas negras transversales a lo largo del cuerpo. Presenta una mancha negra en la parte superior del pedúnculo caudal y manchas azules claras en la cabeza, que tienden a perder su coloración en especímenes preservados (*figura 124*). Línea lateral con 32-34 escamas, aleta dorsal XVI-12, anal V9-10, pectorales 16 y pélvicas I5. Especie de captura poco frecuente y únicamente en la parte baja de la cuenca (*figura 125*). Apetecida para consumo local.

Relación longitud-peso: $W:0.04SL^{2.919}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

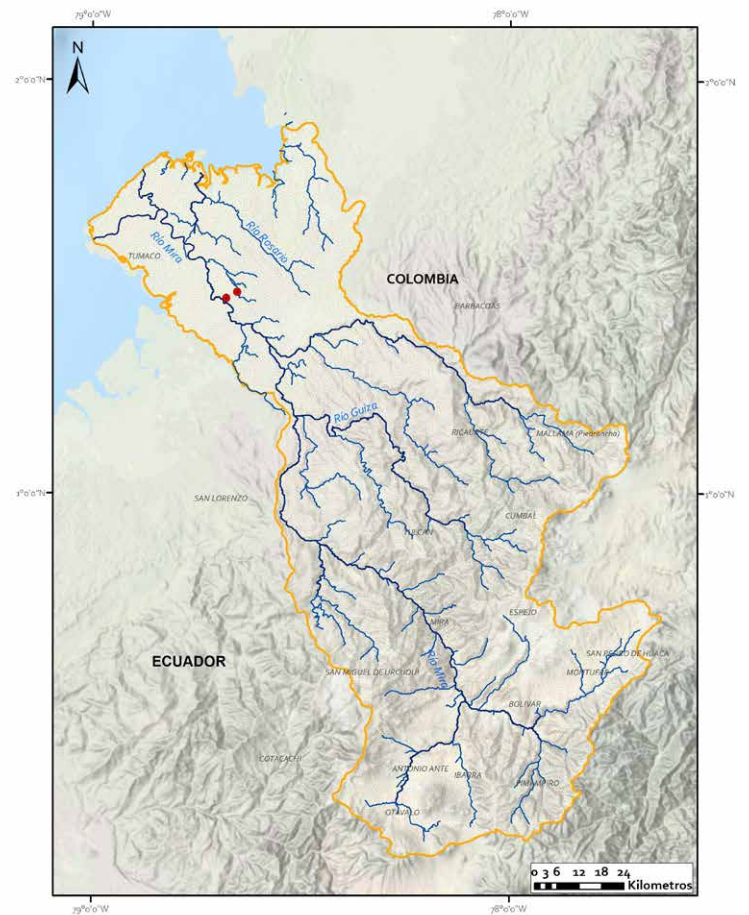


Figura 123. Distribución *O. ornatus*.



Figura 126. *Oreochromis niloticus*.

Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758)

Localidad tipo: África.

Nombre común: tilapia africana.

Material revisado: ICN-MHN 19153.

Peces de cuerpo comprimido, con una serie de 5-8 bandas oscuras transversales (*figura 126*). Rama inferior del primer arco branquial con 18- 28 branquiespinas. La profundidad del pedúnculo caudal es igual a su longitud. La línea lateral es segmentada, con 24 escamas en la línea superior y 20 en la inferior. Aleta dorsal XVII11-15, pectorales III10, pélvicas I9 y anal III9. Especie poco frecuente, colectada en el río Caunapí, cuenca baja colombiana (*figura 127*). Esta especie africana fue introducida a la cuenca con fines piscícolas.

ORDEN BELONIFORMES

Este orden de peces mayormente marinos se distingue fácilmente por su cuerpo alargado y hocico elongado, con boca no protrusible. Las aletas dorsal y anal están muy atrás en el cuerpo. Su dieta está principalmente constituida por otros peces. Orden compuesto por 6 familias, 34 géneros y al menos 284 especies, de las cuales 98 habitan en aguas dulces (Nelson et al., 2016).

FAMILIA BELONIDAE

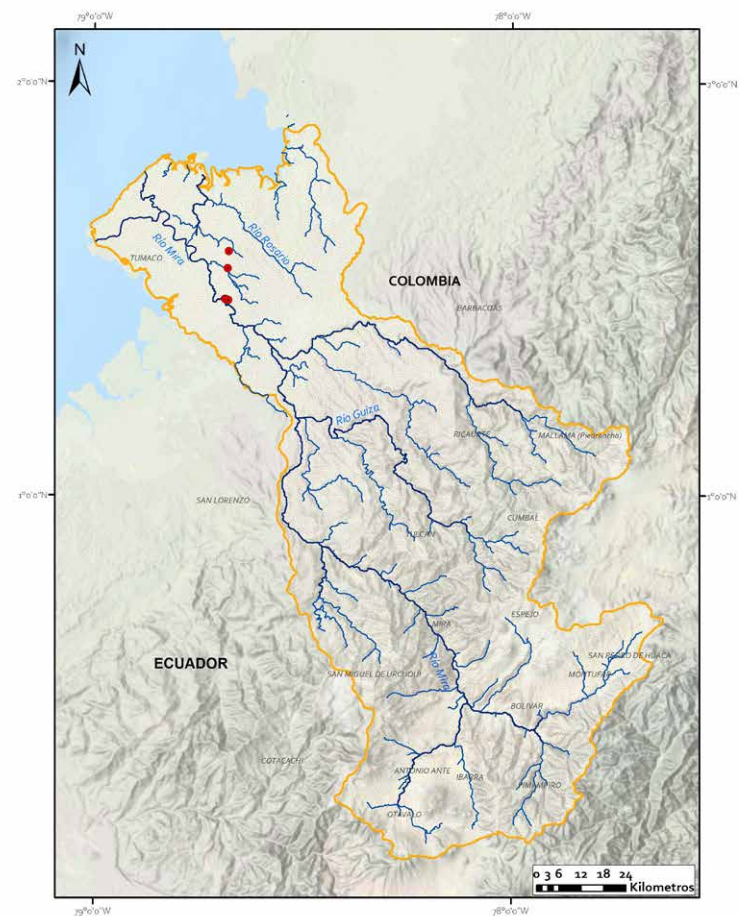


Figura 129. Distribución *S. fluviatilis*.



Figura 128. *Strongylura fluviatilis*.

Comúnmente conocidos como “agujas”, estos peces poseen mandíbulas muy alargadas y aletas dorsal y anal en la parte posterior del cuerpo, en posición casi simétrica (Reis *et al.*, 2003). Con escamas cicloideas y cuerpo generalmente de color plateado, se conocen 10 géneros y 47 especies (Nelson *et al.*, 2016).

Strongylura fluviatilis (Regan 1903)

Localidad tipo: Ecuador.

Sinónimos: *Belane fluviatilis* (Regan, 1903).

Nombre común: agujón.

Material examinado: ICN-MHN 19230, 19321, 19185, 19558, 19584, 19595, 19118.

Especie con cuerpo alargado y redondeado y las aletas dorsal y anal en la parte posterior. De color plateado con una línea azul oscura que se extiende desde el margen posterior del ojo hasta el pedúnculo caudal. Presenta una mancha negra alargada posterior hacia la abertura opercular. Aleta caudal con márgenes oscuros (*figura 128*). El tamaño de la cabeza equivale al 38 % de la longitud total. Línea lateral con 180-200 escamas. Aleta dorsal 15-16, pectorales 10, pélvicas 6 y anal 17. Colectada únicamente en la parte baja de la cuenca, en el área de Colombia (*figura 129*).

Relación longitud-peso: $W:0.002SL^{2.82}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

ORDEN CYPRINODONTIFORMES

FAMILIA POECILIIDAE

Peces pequeños con cabeza aplanada en la parte superior, boca reducida y protrusible, escamas cicloideas o en algunas ocasiones ctenoideas, carentes de aleta adiposa. Aleta caudal truncada o redondeada. Tienen dimorfismo sexual, los machos son más coloridos que las hembras y muestran una modificación de la aleta pélvica llamada “gonopodio”. En general son peces tolerantes a ambientes salinos y de altas temperaturas (Helfman *et al.*, 2009). Para Colombia se reconocen 42 especies dulceacuícolas (DoNascimento *et al.*, 2017), 13 especies para Ecuador (Barriga, 2012) y 2 para la cuenca del río Mira.

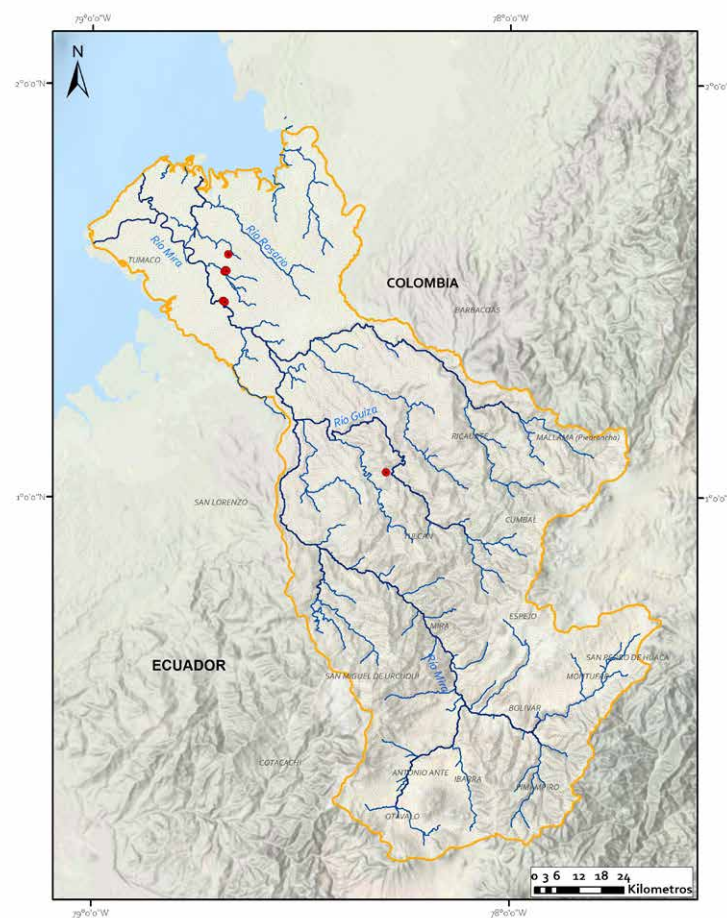


Figura 132. Distribución *P. fria*.



Figura 130. *Pseudopoecilia fria*, macho.

Los miembros de esta familia tienen cuerpo elongado, aletas pectorales altas en el cuerpo y los machos pueden o no presentar gonopodio (Nelson *et al.*, 2016). Para Colombia se reconocen 17 especies (DoNascimento *et al.*, 2017), 5 para Ecuador (Jiménez-Prado *et al.*, 2015), y 2 para la cuenca del río Mira (Mojica *et al.*, 2017).

Pseudopoecilia fria (Eigenmann y Henn, 1914)

Localidad tipo: río Vinces, Los Ríos, Ecuador.

Nombres comunes: millonaria, camotillo.

Material examinado: ICN-MHN 19147, 19227, 19241, 19145, 19681, 19579, 19628, 19639, 19097, 19146, 19191, 19214, 19588, 19627, 19630, 19116; MEPN 4392.



Figura 131. *Pseudopoecilia fria*, hembra.

Peces de talla pequeña, que no superan los 3 cm de longitud estándar. Se diferencia de otras especies de la familia por el tamaño del gonopodio, el cual es menor que la longitud de la cabeza, y por una terminación carnosa pigmentada al final del palpo genital. Aleta dorsal corta y con una serie de manchas oscuras en los espacios interradiales (*figuras 130, y 131*). Tienen una serie de dientes en cada mandíbula. Serie lateral con 29 escamas no perforadas. Aleta dorsal 15i, pectorales ii8ii, pélvicas i4i, anal ii7 (en machos, los radios 3-4-5 se modifican para formar el gonopodio) y aleta caudal iv12iv. Especie colectada en ambientes con velocidad del caudal baja o moderada, en la parte baja de la cuenca colombiana (*figura 132*).

Relación longitud-peso: $W:0.021SL^{3.179}$
(Martínez-González *et al.*, 2018).

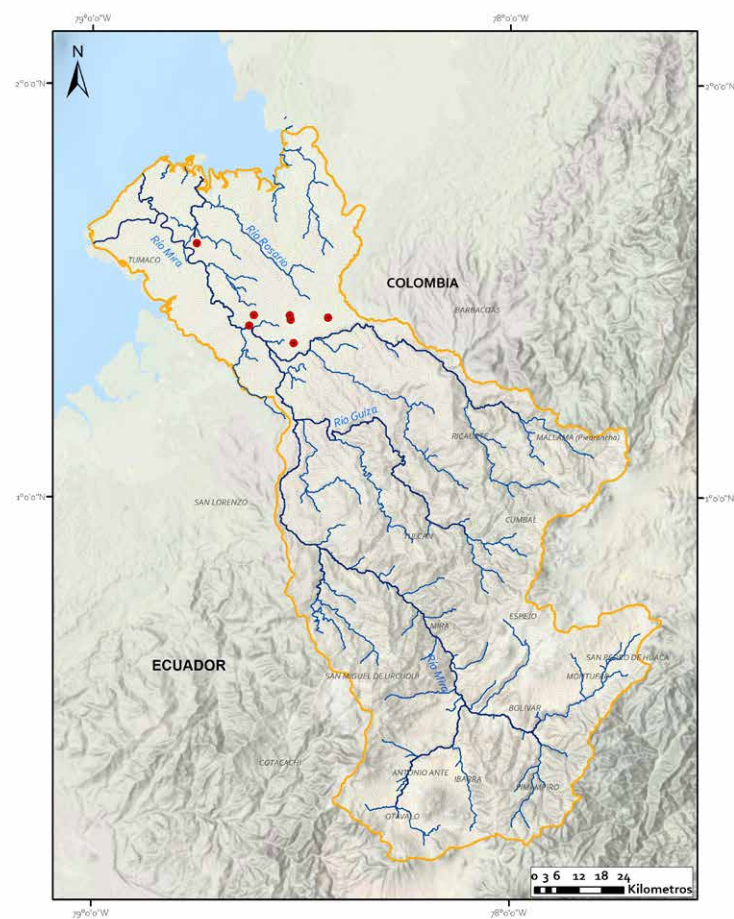


Figura 134. Distribución *P. caucana*.



Figura 133. *Poecilia caucana*.

Poecilia caucana (Steindachner, 1880)

Localidad tipo: Cauca, Colombia, y ríos cercanos a Guayaquil, Ecuador.

Nombre común: guppy.

Material examinado: ICN-MHN 17526, 17538, 17471, 17472, 17548, 17563, 17575, 17577, 17580, 17583, 17593.

Especie pequeña que no supera los 3 cm de longitud estándar. En ejemplares conservados, se observan una serie de bandas negras longitudinales (10-11) que van desde el origen de las aletas pélvicas hasta el final del pedúnculo caudal. La aleta dorsal es más corta que la de *Pseudopoecilia fria* y con 3 bandas de color, una amarilla entre 2 bandas negras. El gonopodio del macho es largo y angular, y no sobrepasa la base del pedúnculo caudal. Se diferencia de *P. fria* por el mayor tamaño del gonopodio (0,3-0,4 mm más largo). Esta especie cuenta con 24 escamas laterales no perforadas y una sola hilera externa de dientes (18-19) en cada una de la mandíbulas. Aleta dorsal i6i, pectorales ii8ii, pélvicas i4i, anal iii6 (en machos, se modifican los radios 3-4-5 para formar el gonopodio) y caudal iv12iv (*figura 133*). Especie común en la parte media de la cuenca colombiana (*figura 134*).

ORDEN MUGILIFORMES

A este grupo pertenecen las llamadas “lisas”, caracterizadas principalmente por un único ligamento entre la cintura pélvica y el cleitro, y por no presentar una articulación como en la mayoría de los Perciformes. Este orden cuenta únicamente con una familia denominada Mugilidae (Nelson *et al.*, 2016).

FAMILIA MUGILIDAE



Figura 136. Distribución *Dajaus monticola*.

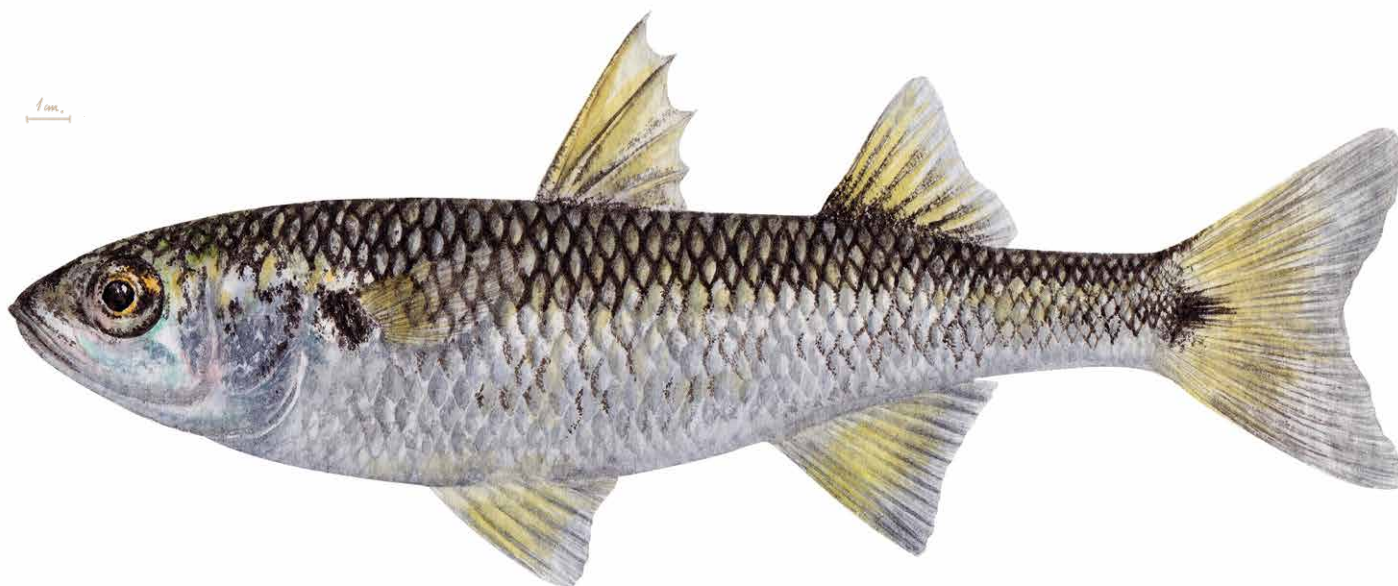


Figura 135. *Dajaus monticola*.

En los peces mugílidos la primera aleta dorsal está compuesta por 4 espinas y la segunda, por 8-10 radios blandos. La aleta anal tiene 2-3 espinas y 7-11 radios blandos. Las aletas pectorales son altas con respecto a la altura del cuerpo. Las aletas pélvicas presentan 5 radios ramificados. Línea lateral ausente o reducida, con escamas ctenoideas en la mayoría de las especies y dientes pequeños o ausentes. Se reconocen 20 géneros y 75 especies (Nelson *et al.*, 2016).

Dajaus monticola (Bancroft 1834)

Localidad tipo: Jamaica.

Nombre común: lisa montañera o de monte (Jiménez-Pardo *et al.*, 2015).

Material examinado:

ICN-MHN 17571, MEPN-87 154.

Especie de mediano tamaño, que alcanza los 36 cm de longitud (Harrison, 1995; Jiménez-Prado *et al.*, 2015), con cuerpo cilíndrico, boca terminal y hocico alargado. Es de color oscuro con franjas grises y vientre pálido, con una mancha oscura en la base de la aleta pectoral y otra en la base de la caudal y aletas pélvicas de color amarillo (*figura 135*). Primera aleta dorsal IV y segunda ii7, pélvicas i5 y anal II10. Se considera una especie omnívora, que consume tanto plantas acuáticas como crustáceos, peces, insectos y otros animales acuáticos de tamaño pequeño. Se reproduce durante todo el año y ha sido reconocida como una especie catádroma, es decir, los adultos habitan en las corrientes de los ríos y migran al mar para realizar el desove. Puede llegar a remontar hasta los 650 m s. n. m. (Jiménez-Prado *et al.*, 2015). Especie de captura poco frecuente, conocida en la cuenca baja y media de Colombia y Ecuador (*figura 136*).



AMENAZAS A LA ICTIOFAUNA DE LA CUENCA



Durante las últimas décadas, la cuenca del río Mira ha sido sometida a un intenso y permanente proceso de deforestación para cultivos ilícitos en el piedemonte y el monocultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) en la planicie aluvial (Figura 137). En el departamento de Nariño se registraron 28000 ha de palma cultivada en 2008 (Arboleda, 2008), las cuales aumentaron a 33 800 ha en 2015 (Fedepalma, 2018), mientras que los cultivos ilícitos incrementaron en el departamento de 17300 ha en 2014 a 29 800 ha en 2015 (UNODC, 2017).

Figura 137. Monocultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) infectada con el hongo de *Phytophthora palmivora* en inmediaciones del municipio de Tumaco.



Fig. 138.

Vegetación ribereña con restos de crudo en la ribera del río Mira.

Fig. 139.

Detalle de crudo meteorizado sobre las rocas en la ribera del río Mira, sector Candelillas.

Sumado a lo anterior, la cuenca se ha visto afectada por el uso de agroquímicos, la implementación de *gli-fosato* como control de cultivos ilícitos, los frecuentes *derrames de petróleo crudo* provenientes del Oleoducto Transandino en Colombia (*figuras 138 y 139*) y el vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratamiento.

Recientemente la minería de oro (*figura 140*) se ha convertido en uno de los principales factores de deterioro ambiental en la región por vertimiento de sustancias químicas como mercurio y cianuro (Gómez et al., 2017). Adicionalmente, en la cuenca se han realizado introducciones de especies exóticas como trucha (*Oncorhynchus mykiss*), tilapia (*Oreochromis niloticus*), cachama (*Colossoma macropomum*) y lobina negra (*Micropterus salmoides*), según lo registrado por Gutiérrez (2006) y el presente documento.

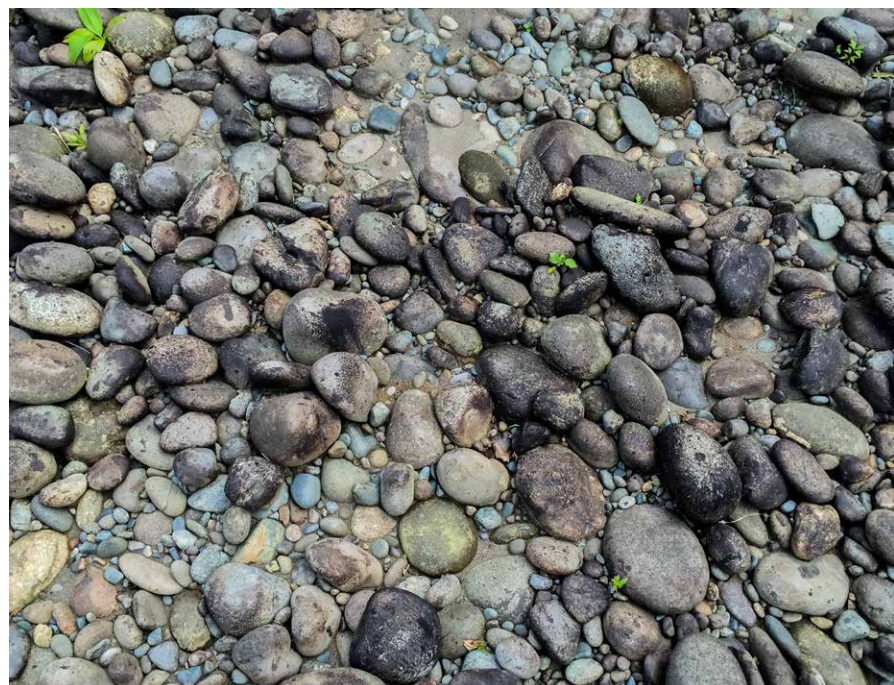


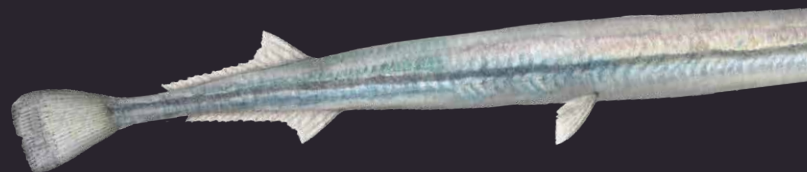
Fig. 140.
*Minería en la cuenca alta
del río Mira, Ecuador.*

De este modo, los efectos ambientales sobre los ecosistemas acuáticos y las comunidades ícticas, derivados de los anteriores factores, aún no han sido evaluados.

Ahora bien, cabe destacar que de acuerdo con las categorías de amenaza de la **UICN** se tiene que de las 45 especies registradas aquí, el 44% están bajo la categoría de menor preocupación (**LC**) (ver tabla 1) y el 31 % se encuentran clasificadas como no evaluadas (**NE**), por lo que es necesario registrar evaluaciones para las especies de la cuenca. De igual forma, el 9% tiene una clasificación de datos insuficientes (**DD**) y el restante 11% de las especies tienen algún grado de amenaza. Así, especies como el *Pseudochalceus longianalis* y la *Andinoacara biceriatius* están clasificadas como vulnerables (**VU**). De igual forma, una de las sabaletas (*Brycon posadae*) y el ñeme (*Sicydium rosenbergii*) tienen una clasificación de casi amena-



zadas (**NT**). Finalmente, la única especie que ostenta el mayor riesgo y la clasificación en peligro (**EN**) es la chala botellona (*Pseudocurimata patiae*). Además, dicha especie está identificada dentro de la cuenca como “de consumo”, por lo que es importante generar un plan de manejo para la especie, ya que podría dentro de poco tiempo cambiar de clasificación, no solamente por los impactos antes mencionados, sino por efecto de la sobrepesca.



Expresamos nuestros agradecimientos al profesor Jaime Aguirre Ceballos, exdecano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, y a los profesores José Carmelo Murillo y Gonzalo Andrade, directores del Instituto de Ciencias Naturales, por su apoyo. A las directivas de la sede Tumaco de la Universidad Nacional de Colombia, en especial, a los profesores Juan Edilberto Rincón y John Selvaraj, del Instituto de Investigaciones del Pacífico, por su colaboración y apoyo. Igualmente, a los profesores Yaneth Muñoz y Fernando Fernández, del Instituto de Ciencias Naturales, por la coordinación de las actividades de campo y facilidades para la realización de los muestreos de los años 2015 y 2016.

A la Red Cytod-Ibepecor y a su coordinador Enrique Navarro, del Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC España), por la ayuda económica para la colaboración entre los miembros de la red de Colombia y Ecuador, así como para el diseño y la diagramación de este libro.

Elpidio Orobio, guía de campo.



AGRADECIMIENTOS

Igualmente, a Mauricio Flórez y Cristian Flórez, de la Fundación Reserva Natural Río Ñambí, por su colaboración y ayuda logística en los muestreos de la cuenca alta en la región de Altaquer, Nariño.

Agradecemos también a las siguientes personas e instituciones de Ecuador: Anita Falconí y Jonathan Valdiviezo, por su inestimable ayuda (y mejor compañía) durante el trabajo de campo, la identificación, el procesado y registro de los individuos de referencia en la colección del Instituto Nacional de Biodiversidad (Inabio) en Quito. A *monsieur* Dorian Noël, por su atrevimiento ante el peligro y su disposición a comprobar que el equipo de pesca eléctrica estuviera funcionando correctamente. A Eduardo Rebolledo, por el invaluable apoyo prestado en campo. A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas (Pucese), por el apoyo brindado a través de los proyectos internos de investigación y desarrollo. A la Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI), al Instituto Nacional

de Biodiversidad (Inabio) y a Nature Experience por su apoyo financiero, logístico y también por la confianza que han depositado en nosotros, dándonos la oportunidad de estudiar y dar a conocer la biodiversidad de Ecuador.

Igualmente, agradecemos a Rubén Jiménez (El Rubencio), por aportar su visión artística a este documento científico, haciéndolo más accesible al gran público. Igualmente, expresamos nuestra gratitud con Angélica María Olaya, editora de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, por su apoyo.

De manera muy especial, al señor Elpidio Orobio, habitante de la región y quien nos acompañó en todas las labores de pesca en la región de Tumaco.

Finalmente, agradecemos a los evaluadores anónimos que, con sus comentarios y sugerencias, enriquecieron el manuscrito inicial.

REFERENCIAS

- **Albert, J. y Crampton, W. (2003).** *Family Hypopomidae*. En R. Reis, S. Kullander y C. Ferraris (eds.), *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America* (1st ed., pp. 494-495). Edipucris.
- **Arboleda M. N. (2008).** La palma africana en el pacífico colombiano: su ilegalidad, consecuencias y violación de derechos territoriales. *Luna Azul*, 27, 113-126.
- **Aylesworth, L. y Pollom, R. (2016).** *Pseudophallus starksi*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e. T65373357A67624823. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T65373357A67624823.en>
- **Barriga, R. (1991).** Peces de agua dulce. *Politécnica*, 16(3), 7-88.
- **Barriga, R. (1994).** Peces del noroeste del Ecuador. *Politécnica*, 19(2), 43-154.
- **Barriga, R. (2012).** Lista de peces de agua dulce e intermareales del Ecuador. *Politécnica*, 30(3), 83-119.
- **Betancur, R. R., Wiley, E. O., Arratia, G., Acero, A., Bailly, N., Miya, M., ... Ortí, G. (2017).** Phylogenetic classification of bony fishes. *BMC Evolutionary Biology*, 17, 162. <https://doi.org/10.1186/s12862-017-0958-3>
- **Bockman, F. y Guazzelli, M. (2003).** *Family Heptapteridae*. En R. Reis, S. Kullander y C. Ferraris (eds.), *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America* (1st ed., pp. 406-407). Edipucris.
- **Donascimento, C., Herrera-Collazos, E. E., Herrera-R., G. A., Ortega-Lara, A., Villa-Navarro, F. A., Oviedo, J. S. U. y Maldonado-Ocampo, M. A. (2017).** Checklist of the freshwater fishes of Colombia: A Darwin Core alternative to the updating problem. *ZooKeys*, (708), 25-138. <https://doi.org/10.3897/zookeys.708.13897>
- **Eschmeyer, W. N., Fricke, R. y Van Der Laan, R. (Eds.).** *Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References*. *California Academy of Science*. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
- **Fedepalma. (2018).** *Indicadores y estadísticas. Colombia*. Fedepalma. <http://sispa.fedepalma.org/sispaweb/default.aspx?Control=Pages/areas>
- **Froese, R. y Pauly, D. (2017).** *FishBase*. <http://www.fishbase.org>
- **Galvis, G., Mojica, J., Duque, S., Castellanos, C., Sánchez-Duarte, P., Arce, M., ... Leiva, M. (2006).** *Peces del Medio Amazonas. Región de Leticia*. Editorial Panamericana.
- **Glodek, G. S. (1978).** *The freshwater fishes of western Ecuador* [Master dissertation, Northern Illinois University].
- **Gutiérrez, P. y Álvarez, R. (2011).** Los cíclidos (*Pisces: Cichlidae*) en Colombia: introducciones, trasplantes y repoblaciones. *Luna Azul*, (33), 154-177.

- **Harrison, I. J. (1995).** Mugilidae. En **W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter y V. Niem (eds.)**, *Guía FAO para identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro- Oriental* (vol. 3, pp. 1293-1298). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- **Helfman, G. S., Collette, B. B., Facey, D. E. y Bowen, B. W. (2009).** *The diversity of fishes. Biology, evolution, and ecology* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- **Hernández-Camacho, H. J. T., Walschburger, B., Ortiz, Q. y Hurtado, G. A. (1992).** Origen y distribución de la biota suramericana y colombiana. En **G. Halffter (ed.)**, *La diversidad biológica iberoamericana* (vol. 1, pp. 55-104). Acta Zoológica Mexicana.
- **Hugg, D. O. (1996).** MAPFISH *georeferenced mapping database. Freshwater and estuarine fishes of North America*. Life Science Software.
- **Jimenez-Prado, P. y Arguello, P. (2016).** *Cichlasoma ornatum*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T49829715A66395134. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T49829715A66395134.en>
- **Jiménez-Prado, P., Windsor, A., Laaz-Moncayo, E., Navarrete-Amaya, R., Nugra-Salazar, F., Rebolledo-Monsalve, E. ... Valdiviezo-Rivera, J. A. (2015).** *Guía de peces para aguas continentales en la vertiente occidental del Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE), Universidad del Azuay (UDA) y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) del Instituto Nacional de Biodiversidad.
- **Jiménez-Segura, L. F., Ortega, H., Chuchtaya, J., Jiménez-Prado, P., Carvajal-Vallejos, F. M., Rivadeneira, J. F., ... Tognelli, M. F. (2016).** Estado de conservación y distribución de los peces de agua dulce de los Andes Tropicales. En **M. F. Tognelli, C. A. Lasso, C. A. Bota-Sierra, L. F. Jiménez-Segura y N. A. Cox (eds.)**, *Estado de conservación y distribución de la biodiversidad de agua dulce en los Andes Tropicales* (pp. 23-55). UICN.
- **Kullander, S. O. (2003).** Cichlidae (Cichlids). En **R. E. Reis, S. O. Kullander y C. J. Ferraris, Jr. (eds.)**, *Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America* (pp. 605-654). Edipucris.
- **Maldonado-Ocampo, J. A., Usma, J. S., Villa-Navarro, F. A., Ortega-Lara, A., Prada-Pedrerros, S., Jiménez, L. F. ... Sánchez, G. C. (2012).** *Peces dulceacuícolas del Choco biogeográfico de Colombia*. WWF Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad del Tolima, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Pontificia Universidad Javeriana.

- **Marín, R. (1992).** *Estadísticas sobre el recurso agua en Colombia* (2a ed.). Ministerio de Agricultura y HIMAT.
- **Martínez González, C. C., González Daza, W. y Mojica, J. I. (2018).** Length weight relationships of fishes in the Mira basin, Colombia. *Journal of applied ichthyology*, 34(5), 1216-1219. <https://doi.org/10.1111/jai.13742>
- **Mojica, J. I. (1999).** Lista preliminar de las especies de peces dulceacuícolas de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 23 (Suplemento Especial), 547-566.
- **Mojica, J. I., Usma, J. S. y Galvis, G. (2004).** Peces dulceacuícolas del Choco biogeográfico. En J. O. Rangel-Ch. (ed.), *Colombia Diversidad Biótica IV. Chocó Biogeográfico*. Universidad Nacional de Colombia.
- **Mojica, J. I., Martínez-González, C. C., Acosta-Vela, A. G., Larrarte-Rivera, E., González-Daza, W., Ávila-Rojas, F. L., Martínez-Aguirre, E. y Forero-Cano, J. D. (2017).** Lista de los peces de la cuenca del río Mira, vertiente Pacífico, Colombia. *Biota Colombiana*, 18(2), 190-198. <https://doi.org/10.21068/c2017.v18n02a12>
- **Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., Da Fonseca, G. y Kent, J. (2000).** Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- **Nelson, J. S., Grande, T. C. y Wilson, M. V. (2016).** *Fishes of the world* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- **Nielsen, J. G., Munroe, T. y Tyler, J. (2010).** *Achirus mazatlanus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T183932A8202123. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T183932A8202123.en>
- **Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (UNODC). (2017).** *Colombia, Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2016*. UNODC.
- **Ortega-Lara, A. y Lehmann, P. A. (2006).** Cruciglanis, a new genus of pseudopimelodid catfish (Ostariophysi: Siluriformes) with description of a new species from the Colombian Pacific coast. *Neotropical Ichthyology*, 4, 147-156. <https://doi.org/10.1590/S1679-62252006000200002>
- **Ovchynnyk, M. (1968).** Annotated list of the freshwater fish of Ecuador. *Zoologistcher Anzeiger*, 181, 237-268.
- **Ovchynnyk, M. (1971).** *Freshwater fishes of Ecuador and perspectives for development of fish cultivation*. Latin American Studies Center.
- **Rangel-Ch., J. O. (2004).** Ecosistemas del Chocó biogeográfico: síntesis final. En J. O. Rangel-Ch. (ed.), *Colombia diversidad biótica IV. El Chocó biogeográfico/Costa Pacífica* (pp. 937-976). Universidad Nacional de Colombia y Conservación Internacional.
- **Reis, R. E., Kullander, S. O. y Ferraris, C. J. (2003).** *Check list of the Freshwater Fishes of South and Central America*. Edipucris. Museo de Ciencias y Tecnología y Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

- **Restrepo, J. C. (2006).** Aporte de caudales de los ríos Baudó, San Juan, Patía y Mira a la cuenca pacífica colombiana. *Boletín científico CCCP*, 13, 17-32. https://doi.org/10.26640/01213423.13.17_32
- **Rodríguez-Olarte, D., Mojica, J. I. C. y Taphorn, D. (2011).** Northern South America, Magdalena and Maracaibo Basins. En J. Albert, R. E. Reis (eds.), *Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes* (pp. 243-257). University of California Press. <https://doi.org/10.1525/california/9780520268885.003.0015>
- **Schaefer, S. (2003).** Family Astroblepidae. En R. Reis, S. Kullander y C. Ferraris (eds.), *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America* (1st ed., pp. 312-435). EDIPUCRIS.
- **Snoeks, J., Laleye, P. y Contreras-Macbeath, T. (2009).** *Roeboides occidentalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T169377A6614382. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T169377A6614382.en>
- **Snoeks, J., Freyhof, J., Geelhand, D. y Hughes, A. (2018).** *Oreochromis niloticus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T166975A49922878. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T166975A49922878.en>
- **Van Tassell, J. (2010a).** *Eleotris picta*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T183340A8096529. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T183340A8096529.en>
- **Van Tassell, J. (2010b).** *Gobiomorus maculatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T183466A8118095. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T183466A8118095.en>
- **Villa-Navarro, F. y Sanchez-Duarte, P. (2016a).** *Bryconamericus dahli*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T64689678A64890275. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T64689678A64890275.en>
- **Villa-Navarro, F. y Sanchez-Duarte, P. (2016b).** *Bryconamericus miraensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T49829658A61473483. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T49829658A61473483.en>
- **Villa-Navarro, F., Lasso, C., Mesa-Salazar, L. y Sanchez-Duarte, P. (2016).** *Trichomycterus latidens*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, e.T49830347A61473933. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T49830347A61473933.en>

GLOSARIO

Aleta adiposa: aleta carnosa, sin radios o espinas (raramente uno o unos pocos, presentes en algunos *Siluriformes*); se encuentra ubicada en la parte media dorsal, entre la aleta caudal y la aleta dorsal.

Aleta anal: aleta media ventral, ubicada justo detrás del ano.

Aleta caudal: aleta ubicada en la parte final del pedúnculo caudal y posterior a la columna vertebral.

Aleta dorsal: es un tipo de aleta (o aletas, en el caso de los *Gobiiformes*); presente en la región dorsal, ubicada detrás del proceso supraoccipital, con gran variedad morfológica, desde radios blandos, pasando por primeros radios endurecidos en el caso de los *Siluriformes*, hasta espinas en el caso de los *Cichliformes* y en el de los *Gobiiformes*, con dos aletas dorsales, la primera con espinas y la segunda con radios blandos.

Aletas pectorales: aletas pareadas ubicadas en cada costado del pez; cada una se ubica justo por detrás del opérculo, ya sea a la altura de la línea lateral o ligeramente por debajo de esta.

Aletas pélvicas: aletas pareadas ubicadas en cada costado del pez; se pueden ubicar justo por debajo de las aletas pectorales o después de la parte media del cuerpo, por delante del ano.

Barbicelos: filamentos dérmicos típicos de los *Siluriformes*, que dependiendo de su ubicación se denominan “mentonianos” o “maxilares”; en algunos casos, están presentes en las narinas anteriores; cumplen la función de órganos accesorios sensoriales.

Branquiostegos: radios óseos ligados a las paredes del opérculo (membranas branquiostegas) en teleósteos.

Canal latero-sensorial: se encuentra ubicado en cada costado del pez y corresponde a un canal que conecta células receptoras provistas de cilios sensibles a cambios de presión y movimientos del agua.

Dentario: hueso de la parte inferior de la boca, que articula con el maxilar y encaja frontalmente con el premaxilar para formar la mordida, exceptuando algunos peces en los que se ha modificado para formar el disco bucal.

Dientes caninos o caniniformes: dientes agudos de sección cónica.

Dientes multicúspides: dientes con una cúspide central y otras más pequeñas a cada lado.

Escamas crenuladas: escamas rugosas al tacto, las cuales son conocidas como “falsas ctenoideas”.

Escamas perforadas: escamas ubicadas sobre la línea lateral, las cuales presentan una perforación en el centro que permite el contacto del canal latero-sensorial con el medio externo.

Espinas: estructura endurecida larga y puntiaguda que le da rigidez a las aletas y usualmente sirve de defensa; se reconocen porque son rígidas, fuertes, punzantes y no segmentadas.

Fisóstomos: peces que tienen la vejiga natatoria conectada a la parte anterior del tracto digestivo mediante un conducto.

Gonopodio: modificación de la aleta anal en los machos del orden Cyprinodontiformes; tres de los radios se alargan para poder inocular la esperma a las hembras.

Istmo: región del cuerpo ubicada entre los bordes inferiores de las aberturas branquiales.

Línea lateral: escamas perforadas que recorren el costado del ejemplar, desde el final del opérculo, hasta el comienzo de la aleta caudal (completa). Cuando las escamas perforadas no alcanzan la base de la aleta caudal, se considera incompleta; o dividida, cuando las escamas perforadas no son continuas, sino que se dividen en una línea superior y otra inferior.

Longitud estándar: medida en el cuerpo del pez, desde la punta del hocico hasta el final del pedúnculo caudal y comienzo de la aleta caudal.

Mancha humeral: pigmentación en el costado del pez, justo detrás del opérculo generada por la acumulación de cromatóforos.

Maxila: hueso par del cráneo, que forma parte de la mandíbula superior.

Órgano de Weber: estructura interna que conecta la parte interna del pabellón auditivo con la vejiga natatoria.

Placa nugal: hueso que se encuentra inmediatamente antes del origen de la aleta dorsal.

Premaxila: hueso impar del cráneo, que forma parte de la mandíbula superior; posee desde una hasta tres o más hileras de dientes.

Proceso supraoccipital: prolongación del hueso supraoccipital ubicada en la región dorsal de la cabeza y dirigida hacia el origen de la aleta dorsal.

Protrusible: boca con capacidad de extenderse hacia delante de forma considerable.

Radio blando: los radios blandos son flexibles y segmentados; los ramificados se caracterizan por presentar bifurcaciones en su eje vertical.

Radio branquiostegal: radios óseos ligados a las paredes del opérculo (membranas branquiostegas). Se localizan sobre el arco hioides.

Radio endurecido: los radios endurecidos son rígidos, fuertes, punzantes y segmentados.

Región interorbital: distancia sobre el cráneo del pez, medida entre los ojos.

TABLAS

Tabla 1. Listado de especies con información acerca del origen, parte de la cuenca en la que se encuentra, hábitat y dieta (ecología), estado de amenaza y uso.

Especie	Origen		Parte de la cuenca			Ecología	Estado de amenaza	Uso
	Dulceacuícola	Marino	Alta	Media	Baja			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	X				X	Se encuentra en aguas rápidas y transparentes. Los adultos comen peces, los juveniles insectos (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	No evaluado	Consumo
<i>Pseudocurimata lineopunctata</i> (Boulenger, 1911)	X				X	Ambientes lénticos con vegetación. Consumen detritos y algas (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	No evaluado	-
<i>Pseudocurimata patiae</i> (Eigenmann, 1914)	X				X	Ambiente lodoso. Consumo de detritos y algas (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	EN (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	Consumo
<i>Lebiasina narinensis</i> Ardila Rodríguez, 2002	X			X		-	DD (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Ctenolucius beani</i> (Fowler, 1907)	X				X	Ambientes lénticos con vegetación. Depredador, especialmente de insectos (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	No evaluado	-
<i>Eretmobrycon dahli</i> (Román-Valencia, 2000)	X			X	X	Omnívoros, preferencia por insectos (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	LC (Villa-Navarro y Sánchez-Duarte, 2016a)	Consumo

Especie	Origen		Parte de la cuenca			Ecología	Estado de amenaza	Uso
	Dulceacuícola	Marino	Alta	Media	Baja			
<i>Eretmobrycon miraensis</i> (Fowler, 1945)	X			X	-		DD (Villa-Navarro y Sánchez-Duarte 2016a)	-
<i>Hyphessobrycon aff. chocoensis</i> . García-Álzate, Román-Valencia y Taphorn, 2012	X			X		-	DD (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Pseudochalceus longianalis</i> (Géry, 1972)	X			X	X	-	VU (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Roebooides occidentalis</i> Meek & Hildebrand, 1916	X				X	Presencia en quebradas. Omnívora con mayor presencia de material animal (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	LC (Snoeks <i>et al.</i> , 2009)	Carnada
<i>Brycon argenteus</i> Meek & Hildebrand, 1913	X			X	X	Arroyos con vegetación ribereña. Dieta omnívora, especialmente insectos (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	No evaluada	Consumo
<i>Brycon sp.</i>	X				X	-	-	Consumo
<i>Brycon oligolepis</i> Regan, 1913	X			X		Cuerpos de agua con corrientes fuertes. Omnívora (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	LC (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	Consumo
<i>Brycon posadae</i> Fowler, 1945	X			X	X	-	NT (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Brachyhypopomus occidentalis</i> (Regan, 1914)	X			X		Pequeños arroyos con material vegetal. Consumo de insectos (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	No evaluada	-

Especie	Origen		Parte de la cuenca			Ecología	Estado de amenaza	Uso
	Dulceacuícola	Marino	Alta	Media	Baja			
<i>Sternopygus</i> sp	X			X	X	Zonas ribereñas.	-	-
<i>Trichomycterus latidens</i> (Eigenmann, 1917)	X			X		-	DD (Villa-Navarro <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Trichomycterus taenia</i> Kner, 1863	X			X		Pequeños arroyos con abundante vegetación. Dieta Insectívora (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	LC (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Astroblepus chotae</i> (Regan, 1904)	X		X			Arroyos con corriente fuerte. Consumo de insectos (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	No evaluada	Consumo
<i>Astroblepus cirratus</i> (Regan, 1912)	X			X		Arroyos de corriente media (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	LC (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Astroblepus cyclopus</i> (Humboldt, 1805)	X		X			Aguas transparentes con corrientes fuertes (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	LC (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Astroblepus grixalvii</i> Humboldt, 1805	X			X	X	Aguas con corrientes fuertes	LC (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Astroblepus</i> sp. (Steindachner, 1882)	X			X		Aguas con corrientes fuertes	LC (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Astroblepus mojicai</i> Ardila, 2015	X			X		-	No evaluado	-
<i>Chaetostoma marginatum</i> Regan, 1904	X			X	X	-	LC (Jiménez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	-
<i>Rineloricaria jubata</i> (Boulenger, 1902)	X				X	Aguas con corrientes medias. Dieta de material vegetal (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	LC (Jiménez-Prado <i>et al.</i> , 2016)	-

Especie	Origen		Parte de la cuenca			Ecología	Estado de amenaza	Uso
	Dulceacuícola	Marino	Alta	Media	Baja			
<i>Pimelodella eutaenia</i> Regan, 1913	X				X	Se encuentra en remansos. Dieta carnívora (Maldonado <i>et al.</i> , 2012)	LC (Jimenez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	Consumo
<i>Pimelodella grisea</i> (Regan, 1903)	X				X	Remansos. Omnívora (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	LC (Jimenez-Segura <i>et al.</i> , 2016)	Consumo
<i>Rhamdia guatemalensis</i> (Günther, 1864)	X				X	Aguas turbias con gran cantidad de sedimento. Omnívora con preferencias carnívoras (Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	No evaluada	Consumo
<i>Cruciglanis sp.</i>	X				X	Aguas claras. Dieta carnívora	No evaluada	Consumo
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)		X	X			Ríos de aguas claras. Dieta carnívora (Jiménez-Prado <i>et al.</i> , 2015)	No evaluada	Consumo
<i>Pseudophallus starksii</i> (Jordan & Culver, 1895)		X			X	Remansos	LC (Aylesworth y Pollom, 2016)	-
<i>Eleotris picta</i> Kner, 1863		X			X	Ríos con fondos arenosos. Carnívoros (Jiménez-Prado <i>et al.</i> , 2015)	LC (Van Tassell, 2010a)	Consumo
<i>Gobiomorus maculatus</i> (Günther, 1859)		X			X	Fondos de arena y limos. Carnívoros (Jiménez-Prado <i>et al.</i> , 2015)	LC (Van Tassell, 2010b)	Consumo
<i>Hemieleotris latifasciata</i> (Meek & Hildebrand, 1912)		X			X	Remansos de arena y limos. Dieta de insectos (Jiménez-Prado <i>et al.</i> , 2015)	No evaluada	-
<i>Awaous transandeanus</i> (Günther, 1861)		X			X	Aguas claras y aguas turbias. Omnívora (Jiménez-Prado <i>et al.</i> , 2015)	No evaluada	-

Especie	Origen		Parte de la cuenca			Ecología	Estado de amenaza	Uso
	Dulceacuícola	Marino	Alta	Media	Baja			
<i>Sicydium rosenbergii</i> (Boulenger, 1899)		X				-	NT (Jiménez-Segura et al., 2016)	-
<i>Achirus mazatlanus</i> (Steindachner, 1869)		X			X	Aguas con fondos arenosos. Dieta carnívora (Jiménez-Prado et al., 2015)	LC (Nielsen et al., 2010)	-
<i>Andinoacara biseriatus</i> (Regan, 1913)	X				X	Cuerpos lóticos (Jiménez-Prado et al., 2015)	VU (Jiménez-Segura et al., 2016)	Consumo
<i>Mesoheros ornatus</i> (Regan, 1905)	X				X	Remanso a las orillas del río. Dieta carnívora (Maldonado-Ocampo et al., 2012)	LC (Jiménez-Prado y Arguello 2016)	Consumo
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	X				X	Ríos. Dieta principalmente de tipo vegetal (Jiménez-Prado et al., 2015)	LC (Snoeks et al., 2018)	Consumo
<i>Strongylura fluviatilis</i> (Regan, 1903)		X			X	Remansos. Dieta carnívora (Jiménez-Prado et al., 2012)	No evaluada	Consumo
<i>Pseudopoecilia fria</i> (Eigenmann & Henn, 1914)	X				X	Cuerpos de agua claros y bien oxigenados (Maldonado-Ocampo et al., 2012)	LC (Jiménez-Segura et al., 2016).	-
<i>Poecilia caucana</i> (Steindachner, 1880)	X			X		Cuerpos de agua claros. Consumo de insectos (Maldonado-Ocampo et al., 2012)	No evaluada	-
<i>Dajaus monticola</i> (Bancroft 1834)		X		X	X	Aguas de corrientes fuertes. Omnívora, especialmente carnívora (Jiménez-Prado et al., 2015)	LC (Nature-Serve, 2013)	-

Tabla 2. Órdenes y números de familias, géneros y especies de peces de la cuenca del río Mira.

<i>Orden</i>	<i>N.º de familias</i>	<i>N.º de géneros</i>	<i>N.º de especies</i>
<i>Characiformes</i>	6	9	14
<i>Gymnotiformes</i>	2	2	2
<i>Siluriformes</i>	5	7	14
<i>Salmoniformes</i>	1	1	1
<i>Syngnathiformes</i>	1	1	1
<i>Gobiiformes</i>	2	5	5
<i>Pleuronectiformes</i>	1	1	1
<i>Cichliformes</i>	1	3	3
<i>Beloniformes</i>	1	1	1
<i>Cyprinodontiformes</i>	1	2	2
<i>Mugiliformes</i>	1	1	1
Total	22	33	45

ANEXO

Anexo 1. Listado de especies dulceacuícolas primarias utilizado para el dendrograma de las cuencas.

Especie dulceacuícolas primarias	Patia	Mira	Santiago-Cayapas	Esmeraldas
<i>Ancistrus clementinae</i> Rendahl, 1937	0	0	0	1
<i>Andinoacara biseriatus</i> (Regan, 1913)	0	1	0	0
<i>Andinoacara blombergi</i> Wijkmark, Kullander & Barriga, 2012	0	0	1	1
<i>Andinoacara rivulatus</i> (Günther, 1860)	0	0	0	1
<i>Andinoacara sapayensis</i> (Regan, 1903)	1	0	1	0
<i>Apteronotus rostratus</i> (Meek & Hildebrand, 1913)	0	0	1	1
<i>Astroblepus aff. longifilis</i> (Steindachner, 1882)	0	1	0	1
<i>Astroblepus brachycephalus</i> (Günther, 1915)	0	0	1	0
<i>Astroblepus cf. chapmani</i> (Eigenmann, 1912)	1	0	0	0
<i>Astroblepus chotae</i> (Regan, 1904)	1	1	1	1
<i>Astroblepus cirratus</i> (Regan, 1912)	0	1	0	0
<i>Astroblepus cyclopus</i> (Humboldt, 1805)	0	1	0	1
<i>Astroblepus eigenmanni</i> (Regan, 1904)	0	0	0	1
<i>Astroblepus fissidens</i> (Regan, 1904)	0	0	1	1
<i>Astroblepus grixalvii</i> Humboldt, 1805	1	1	0	1

Especie dulceacuícolas primarias	Patia	Mira	Santiago-Cayapas	Esmeraldas
<i>Astroblepus mindoensis</i> (Regan, 1916)	0	0	0	1
<i>Astroblepus mojicai</i> (Ardila, 2015)	0	1	0	0
<i>Astroblepus retropinnus</i> (Regan, 1908)	1	0	0	0
<i>Astroblepus rosei</i> Eigenmann, 1922	0	0	0	1
<i>Astroblepus simonsii</i> (Regan 1904)	0	0	1	0
<i>Astroblepus theresiae</i> (Steindachner, 1907)	0	0	1	0
<i>Astroblepus trifasciatus</i> (Eigenmann, 1912)	1	0	0	0
<i>Astroblepus ubidiai</i> (Pellegri, 1931)	0	0	1	0
<i>Astroblepus whymperi</i> (Boulenger, 1890)	0	0	0	1
<i>Astyanax festae</i> (Boulenger, 1898)	0	0	1	1
<i>Astyanax orthodus</i> (Eigenmann, 1907)	1	0	0	0
<i>Astyanax panamensis</i> (Günther, 1864)	1	0	1	1
<i>Batrochoglanis transmontanus</i> (Regan, 1913)	1	0	1	1
<i>Brachyhypopomus occidentalis</i> (Regan, 1914)	0	1	1	1
<i>Brycon alburnus</i> (Günther, 1860)	0	0	0	1
<i>Brycon argenteus</i> (Meek & Hildebrand 1913)	0	1	0	0

Especie dulceacuícolas primarias	Patia	Mira	Santiago-Cayapas	Esmeraldas
<i>Brycon atrocaudatus</i> (Kner, 1863)	0	0	0	1
<i>Brycon dentex</i> Günther, 1860	0	0	0	1
<i>Brycon henni</i> Eigenmann, 1913	1	0	0	0
<i>Brycon meeki</i> Eigenmann & Hildebrand, 1918	1	0	0	0
<i>Brycon oligolepis</i> Fowler, 1945	1	1	1	0
<i>Brycon posadae</i> Fowler, 1945	0	1	1	1
<i>Bunocephalus colombianus</i> Eigenmann, 1912	1	0	0	0
<i>Cetopsis amphiloza</i> (Eigenmann, 1914)	1	0	1	0
<i>Chaetostoma fischeri</i> Steindachner, 1879	1	0	0	0
<i>Chaetostoma leucomelas</i> Eigenmann, 1918	1	0	0	0
<i>Chaetostoma marginatum</i> Regan, 1904	0	1	0	1
<i>Chaetostoma patiae</i> Fowler, 1945	1	0	0	0
<i>Cruciglanis</i> sp.	0	1	0	0
<i>Ctenolucius beani</i> (Fowler, 1907)	0	1	0	0
<i>Eigenmannia</i> cf. <i>virescens</i> (Valenciennes, 1836)	1	0	0	0
<i>Eretmobrycon brevirostris</i> (Günther, 1860)	0	0	1	1
<i>Eretmobrycon dahli</i> (Román-Valencia & García, 2000)	1	1	1	1
<i>Eretmobrycon emperador</i> (Eigenmann & Ogle, 1907)	1	0	0	0
<i>Eretmobrycon guaytaræ</i> (Eigenmann & Henn, 1914)	1	0	0	0

Especie dulceacuícolas primarias	Patia	Mira	Santiago-Cayapas	Esmeraldas
<i>Eretmobrycon miraensis</i> (Fowler, 1945)	0	1	0	0
<i>Eretmobrycon simus</i> (Boulenger, 1898)	0	0	0	1
<i>Gasteropelecus maculatus</i> Steindachner, 1879	0	0	1	0
<i>Gymnotus esmeraldas</i> Albert & Crampton, 2003	0	0	0	1
<i>Hemiancistrus landoni</i> Eigenmann, 1916	0	0	1	0
<i>Hemibrycon andresoi</i> (Román-Valencia, 2003)	1	0	0	0
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	1	1	1	1
<i>Hyphessobrycon</i> aff. <i>chocoensis</i> García-Alzate, Román-Valencia & Taphorn, 2013	0	1	0	0
<i>Hyphessobrycon panamensis</i> Durbin, 1908	1	0	0	0
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	0	0	0	1
<i>Hypostomus annectens</i> (Regan, 1904)	1	0	1	0
<i>Ichthyoelephas humeralis</i> (Günther, 1860)	0	0	1	0
<i>Imparfinis nemacheir</i> (Eigenmann & Fischer, 1916)	1	0	0	0
<i>Iotabrycon praecox</i> Roberts, 1973	0	0	0	1
<i>Lebiasina astrigata</i> (Regan, 1903)	0	0	1	1
<i>Lebiasina bimaculata</i> Valenciennes, 1847	0	0	1	1
<i>Lebiasina multimaculata</i> Boulenger, 1911	1	0	0	0

Especie dulceacuícolas primarias	Patia	Mira	Santiago-Cayapas	Esmeraldas
<i>Lebiasina narinensis</i> Ardila Rodríguez, 2002	1	1	0	0
<i>Mesoheros festae</i> (Boulenger, 1899)	0	0	1	1
<i>Mesoheros ornatus</i> (Regan, 1905)	1	1	1	0
<i>Paracetopsis esmeraldas</i> Vari Ferraris & de Pinna, 2005	0	0	1	1
<i>Parastremma sadina</i> Eigenmann, 1912	1	0	0	0
<i>Pimelodella elongata</i> (Günther, 1860)	0	0	0	1
<i>Pimelodella eutaenia</i> Regan, 1913	1	1	0	0
<i>Pimelodella grisea</i> (Regan, 1903)	0	1	1	0
<i>Pimelodella modestus</i> (Günther, 1860)	1	0	1	1
<i>Poecilia caucana</i> (Steindachner, 1880)	1	1	0	0
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	1	0	0	0
<i>Pseudochalceus bohlkei</i> Orcés V., 1967	0	0	1	0
<i>Pseudochalceus lineatus</i> Kner, 1863	0	0	0	1
<i>Pseudochalceus longianalis</i> Géry, 1972	0	1	1	1
<i>Pseudocurimata boehlkei</i> Vari, 1989	0	0	1	1
<i>Pseudocurimata lineopunctata</i> (Boulenger, 1911)	0	1	1	0
<i>Pseudocurimata patiae</i> (Eigenmann, 1914)	1	1	0	0
<i>Pseudopoecilia austrocolumbiana</i> Radda, 1987	1	0	0	0

Especie dulceacuícolas primarias	Patia	Mira	Santiago-Cayapas	Esmeraldas
<i>Pseudopoecilia fria</i> (Eigenmann & Henn, 1914)	0	1	1	1
<i>Rhamdia guatemalensis</i> (Günther, 1864)	1	1	1	1
<i>Rhoadsia altipinna</i> Fowler, 1911	0	0	0	1
<i>Rhoadsia minor</i> Eigenmann & Henn, 1914	0	0	1	1
<i>Rineloricaria jubata</i> (Boulenger, 1902)	1	1	1	1
<i>Roeboides occidentalis</i> Meek & Hildebrand, 1916	1	1	1	0
<i>Sternopygus sp</i>	1	1	1	1
<i>Sturisoma frenatum</i> (Boulenger, 1902)	0	0	1	0
<i>Sturisomatichthys panamensis</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	1	0	1	1
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	0	0	1	1
<i>Transancistrus aequinoctialis</i> (Pellegrin, 1909)	0	0	1	1
<i>Trichomycterus banneaui</i> (Eigenmann, 1912)	0	0	1	0
<i>Trichomycterus latidens</i> (Eigenmann, 1917)	0	1	0	0
<i>Trichomycterus taenia</i> Kner, 1863	1	1	1	1
TOTAL	42	33	46	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa general de la cuenca del río Mira (Colombia-Ecuador)	15	Figura 15. Río Mataquí. Localidad: San Francisco de Sigsipamba, Ecuador. 1848 m s. n. m.	27
Figura 2. Río Nambí, Municipio de Altaquer	16	Figura 16. Quebrada Peligro. Localidad: El Ángel, Ecuador. 3428 m s. n. m.	28
Figura 3. Río Nembí, Municipio de Ricaurte, vía Pasto-Tumaco, 1150 m.s.n.m.	17	Figura 17. Río Cariyacu. Localidad: La libertad, Ecuador. 2990 m s. n. m.	29
Figura 4. Río Rosario-Caunapí, El Salto, Municipio de Tumaco. Aguas altas	18	Figura 18. Mapa de localidades de muestreo sobre la cuenca del río Mira en Colombia y Ecuador	30
Figura 5. Río Rosario-Caunapí, 300 m. abajo del Salto (Zapotal). Aguas altas	19	Figura 19. Pleuronectiformes	31
Figura 6. Río Mira, sector de Candelillas, municipio de Tumaco. Aguas altas, vista aguas arriba	98	Figura 20. Cuerpo cubierto por escamas	31
Figura 7. Río Mira, sector de Candelillas, municipio de Tumaco. Aguas altas, vista aguas abajo	20	Figura 21. Aleta anal prolongada	32
Figura 8. Río Mira, sector de Candelillas, municipio de Tumaco. Aguas altas, vista en detalle de la conexión con el río Mira	21	Figura 22. Siluriformes, de cuero	32
Figura 9. Río Mira, sector de Candelillas, municipio de Tumaco. Aguas bajas, vista aguas arriba		Figura 23. Siluriformes, con placas	32
Figura 10. Río Mira, sector de Candelillas, municipio de Tumaco. Aguas bajas, vista aguas abajo	22	Figura 24. Signatidae, cuerpo cubierto con anillos	33
Figura 11. Río Rosario-Caunapí, 300 m. abajo del Salto (Zapotal). Aguas altas.	23	Figura 25. Boca inferior en <i>Astroblepus</i>	33
Figura 12. Método de muestreo con red de arrastre	24	Figura 26. Boca en forma de disco y ventosa	33
Figura 13. Río Carolina. Localidad: Carolina, Ecuador. 1183 m s. n. m.	25	Figura 27. Boca terminal, sin ventosa	33
Figura 14. Río Palacará. Localidad: Salinas, Ecuador. 1629 m s. n. m.	26	Figura 28. Adiposa sin espina	33
		Figura 29. Adiposa con espina	34
		Figura 30. Adiposa no alcanza la base del primer radio caudal	34
		Figura 31. Barbicelos maxilares cortos	35
		Figura 32. Placa nucal sin contacto	35
		Figura 33. Placa nucal en contacto	35
		Figura 34. Dos aletas dorsales	36
		Figura 35. Espinas anales	36
		Figura 36. Aleta en forma de disco	36

Figura 37. Aletas dorsal y anal con espinas	38	Figura 61. Distribución <i>H. aff. chocoensis</i>	60
Figura 38. Aletas pélvicas de los machos modificadas como gonopodios	39	Figura 62. <i>Pseudochalceus longianalis</i>	63
Figura 39. Dos membranas libres entre las narinas anteriores y posteriores	39	Figura 63. Distribución <i>P. longianalis</i>	62
Figura 40. Membrana libre entre las narinas anteriores y posteriores	39	Figura 64. <i>Roeboides occidentalis</i>	65
Figura 41. Región ventral, formando una quilla aserrada	40	Figura 65. Distribución <i>R. occidentalis</i>	64
Figura 42. Una sola hilera de dientes	40	Figura 66. <i>Brycon argenteus</i>	67
Figura 43. Dos o más hileras de dientes	41	Figura 67. Distribución <i>B. argenteus</i>	66
Figura 44. Pedúnculo caudal sin mancha, radios de la aleta anal de los machos con ganchos	41	Figura 68. <i>Brycon sp.</i>	69
Figura 45. Relaciones entre las especies dulceacuícolas primarias de la cuenca del Mira y la de las cuencas vecinas (Santiago-Cayapas, Esmeraldas y Patía), basadas en un dendrograma (UPGMA) y coeficiente de Jaccard (correlación cofenética = 0.91)	45	Figura 69. Distribución <i>Brycon sp.</i>	68
Figura 46. <i>Hoplias malabaricus</i>	47	Figura 70. <i>Brycon oligolepis</i>	71
Figura 47. Distribución <i>Hoplias malabaricus</i>	46	Figura 71. Distribución <i>B. oligolepis</i>	70
Figura 48. <i>Pseudocurimata lineopunctata</i>	49	Figura 72. <i>Brycon posadae</i>	73
Figura 49. Distribución <i>P. lineopunctata</i>	48	Figura 73. Distribución <i>B. posadae</i>	72
Figura 50. <i>Pseudocurimata patiae</i>	51	Figura 74. <i>Brachyhyppopomus occidentalis</i>	75
Figura 51. Distribución <i>P. patiae</i>	50	Figura 75. Distribución <i>B. occidentalis</i>	74
Figura 52. <i>Lebiasina narinensis</i>	53	Figura 76. <i>Sternopygus sp.</i>	76
Figura 53. Distribución <i>L. narinensis</i>	52	Figura 77. Distribución <i>Sternopygus sp.</i>	77
Figura 54. <i>Ctenolucius beani</i>	55	Figura 78. <i>Trichomycterus latidens</i>	79
Figura 55. Distribución <i>C. beani</i>	54	Figura 79. Distribución <i>T. latidens</i>	78
Figura 56. <i>Eretmobrycon dahli</i>	57	Figura 80. <i>Trichomycterus taenia</i>	81
Figura 57. Distribución <i>E. dahli</i>	56	Figura 81. Distribución <i>T. taenia</i>	80
Figura 58. <i>Eretmobrycon miraensis</i>	59	Figura 82. <i>Astroblepus chotae</i>	83
Figura 59. Distribución <i>E. miraensis</i>	58	Figura 83. Distribución <i>A. chotae</i>	82
Figura 60. <i>Hyphessobrycon aff. chocoensis</i>	61	Figura 84. <i>Astroblepus cirratus</i>	85
		Figura 85. Distribución <i>A. cirratus</i>	84
		Figura 86. <i>Astroblepus cyclopus</i>	87
		Figura 87. Distribución <i>A. cyclopus</i>	86
		Figura 88. <i>Astroblepus grixalvii</i>	89
		Figura 89. Distribución <i>A. grixalvii</i>	88
		Figura 90. <i>Astroblepus aff. longifilis</i>	91
		Figura 91. Distribución <i>Astroblepus sp.</i>	90
		Figura 92. <i>Astroblepus mojicai</i>	93
		Figura 93. Distribución <i>A. mojicai</i>	92
		Figura 94. <i>Chaetostoma marginatum</i>	95

Figura 95. Distribución <i>C. marginatum</i>	94	Figura 129. Distribución <i>S. fluviatilis</i>	128
Figura 96. <i>Rineloricaria jubata</i>	97	Figura 130. <i>Pseudopoecilia fria</i> , macho	131
Figura 97. Distribución <i>R. jubata</i>	98	Figura 131. <i>Pseudopoecilia fria</i> , hembra	131
Figura 98. <i>Pimelodella eutaenia</i>	99	Figura 132. Distribución <i>P. fria</i>	130
Figura 99. Distribución <i>P. eutaenia</i>	98	Figura 133. <i>Poecilia caucana</i>	133
Figura 100. <i>Pimelodella grisea</i>	101	Figura 134. Distribución <i>P. caucana</i>	132
Figura 101. Distribución <i>P. grisea</i>	100	Figura 135. <i>Dajaus monticola</i>	135
Figura 102. <i>Rhamdia guatemalensis</i>	103	Figura 136. Distribución <i>Dajaus monticola</i>	134
Figura 103. Distribución <i>R. guatemalensis</i>	102	Figura 137. Monocultivo de palma africana (<i>Elaeis guineensis</i>) infectada con el hongo de <i>Phytophthora palmivora</i> en inmediaciones del municipio de Tumaco	137
Figura 104. <i>Cruciglanis</i> sp.	105		138
Figura 105. Distribución <i>Cruciglanis</i> sp.	104	Figura 138. Vegetación ribereña con restos de crudo en el río Mira	138
Figura 106. <i>Oncorhynchus mykiss</i>	107		
Figura 107. Distribución <i>O. mykiss</i>	106	Figura 139. Detalle de crudo meteorizado sobre las rocas en la ribera del río Mira, sector Candelillas	138
Figura 108. <i>Pseudophallus starksii</i>	109		
Figura 109. Distribución <i>P. starksii</i>	108	Figura 140. Minería en la cuenca alta del río Mira, Ecuador	139
Figura 110. <i>Eleotris picta</i>	111		
Figura 111. Distribución <i>E. picta</i>	110		
Figura 112. <i>Gobiomorus maculatus</i>	113		
Figura 113. Distribución <i>G. maculatus</i>	112		
Figura 114. <i>Hemieleotris latifasciata</i>	115		
Figura 115. Distribución <i>H. latifasciata</i>	114		
Figura 116. <i>Awaous transandeanus</i>	117		
Figura 117. Distribución <i>A. transandeanus</i>	116		
Figura 118. <i>Sicydium rosenbergii</i>	119		
Figura 119. Distribución <i>S. rosenbergii</i>	118		
Figura 120. <i>Achirus mazatlanus</i>	121		
Figura 121. Distribución <i>A. mazatlanus</i>	120		
Figura 122. <i>Andinoacara biseriatus</i>	123		
Figura 123. Distribución <i>A. biseriatus</i>	122		
Figura 124. <i>Mesoheros ornatus</i>	125		
Figura 125. Distribución <i>M. ornatus</i>	124		
Figura 126. <i>Oreochromis niloticus</i>	127		
Figura 127. Distribución <i>O. niloticus</i>	126		
Figura 128. <i>Strongylura fluviatilis</i>	129		



Fig.72

*Editado por el Centro Editorial de la Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá,
Fuente principal Archer.*

*En el interior se utilizó papel CS2 brillante de 150 gramos
y en la carátula CS2 brillante de 250 gramos.
Se imprimieron 400 ejemplares en los talleres de Proceditor.*

Fig.128



Fig.130

Fig.124

Fig.131



Fig.72

El escaso conocimiento de los peces dulceacuícolas de la región pacífica de Colombia y Ecuador es el resultado de un contexto histórico, político y social complejo.

Esta obra está basada en información primaria obtenida principalmente en expediciones científicas realizadas en territorio colombiano entre 2009 y 2016 en desarrollo de la asignatura Taxonomía Animal, impartida por el Instituto de Ciencias Naturales (ICN-MHN) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá en cooperación con el Instituto de Estudios del Pacífico (IEP) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Tumaco, así como en colectas realizadas en territorio ecuatoriano por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (CEMZ-P) y la Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI) del Ecuador.

Más que un libro especializado pretende ser obra divulgativa para un público amplio y general, con el objeto de que sirva de consulta a personas no especializadas en el tema. Contiene información relevante de la distribución, biología y taxonomía de las especies. Se espera también que sea una herramienta útil para las autoridades ambientales de Colombia y Ecuador en la toma de decisiones que afecten la conservación de los peces y los ecosistemas acuáticos continentales de esta región.



Fig.124



Fig.128



Fig.130



Fig.106



Fig.54



Fig.131