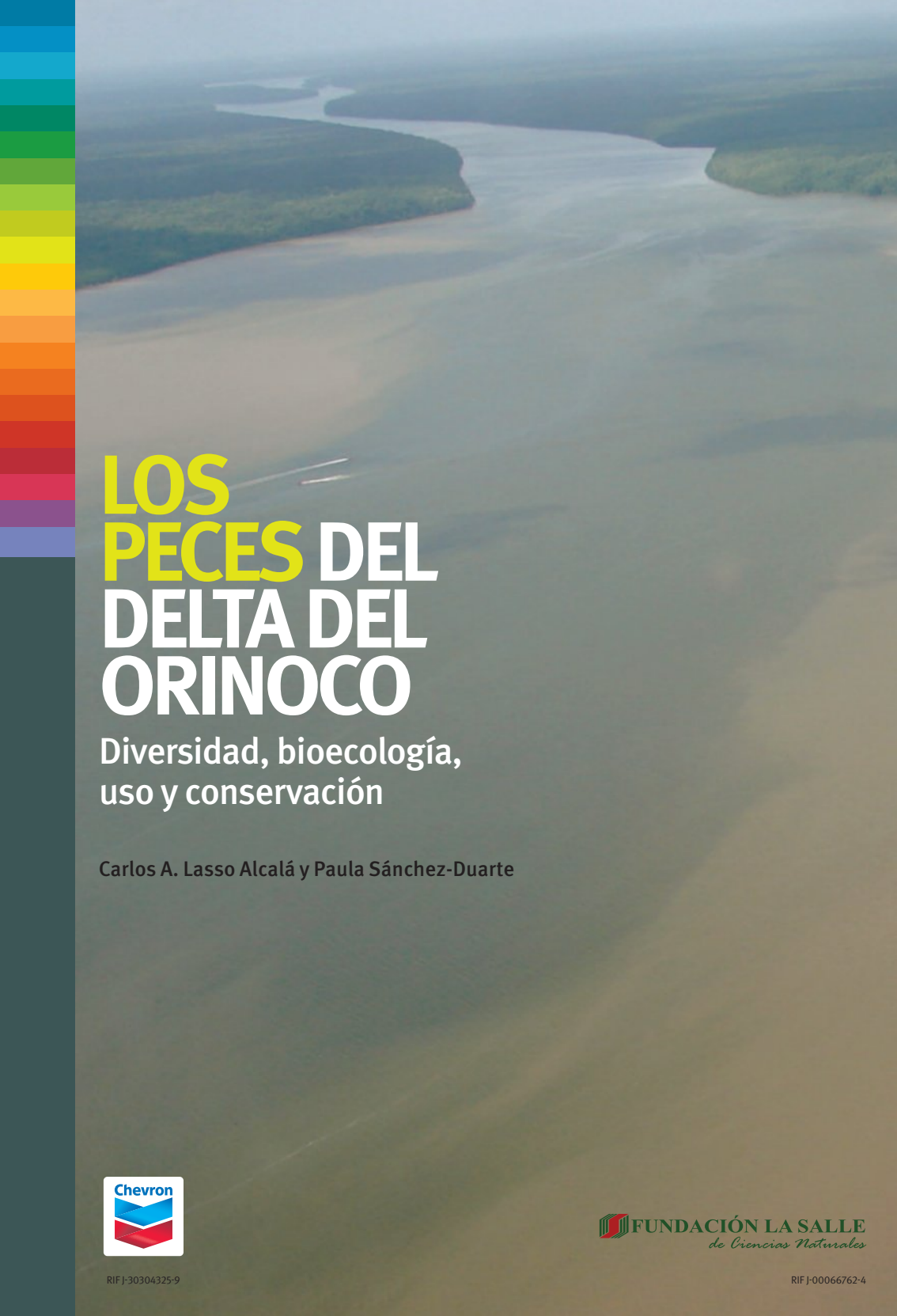




LOS PECES DEL DELTA DEL ORINOCO

Diversidad, bioecología,
uso y conservación

Carlos A. Lasso Alcalá y Paula Sánchez-Duarte



RIF J-30304325-9

 **FUNDACIÓN LA SALLE**
de Ciencias Naturales

RIF J-00066762-4



LOS PECES DEL DELTA DEL ORINOCO

Diversidad, bioecología,
uso y conservación

Carlos A. Lasso Alcalá y Paula Sánchez-Duarte



Autores

Carlos A. Lasso Alcalá
classo@humboldt.org.co
Dirección actual:
Instituto Alexander von Humboldt,
Calle 28a, No. 15 - 09, Bogotá
D. C., Colombia

Paula Sánchez-Duarte
paulapalito@yahoo.com

Autores de fichas

Carlos A. Lasso Alcalá
classo@humboldt.org.co

Paula Sánchez-Duarte
paulapalito@yahoo.com

Annabelly Brito
annabellybrito@gmail.com

Katiusca D. V. González-Oropeza
gonzalez.katiusca@hotmail.com

Oscar M. Lasso-Alcalá
oscar.lasso@fundacionlasalle.org.ve

Ricardo Enrique Martín
ri14782@yahoo.es

Lina María Mesa
lmesasalazar@yahoo.es

Héctor Fabio Samudio
hectorsagaster@gmail.com

Arturo Acero
Universidad Nacional de Colombia
INVEMAR, Cerro de Punta Betín,
Apartado 1016, Santa Marta, Colombia
aacero@invemar.org.co

Claudia Múnera
Contratista Instituto Alexander von
Humboldt Calle 28a No. 15 - 09
Bogotá D. C., Colombia
rmunera@yahoo.com

Fundación La Salle de Ciencias
Naturales (FLSCN)
Museo de Historia Natural La Salle
(MHNLS)
www.fundacionlasalle.org.ve
RIF J-00066762-4
Apartado 1930, Caracas 1010-A, Venezuela

Fotografías

J. Celsa Señaris
Reina Gonto
Ángel Fernández
Marcos Salcedo
Giuseppe Colonnello
Valois González
Antonio Machado-Allison
Francisco Provenzano
Miguel Lentino
Nadia Milani
Aniello Barbarino
Otto Castillo
Germán Galvis
Ondina Houtman
Jaime Hernández
Leeanne Alonso
Mauricio Salcedo
Alejandro Sánchez-Maya
Alejandro Giraldo

Diseño y diagramación
Patty Álvarez B.

Impresión
Editorial Exlibris C. A.

Cita recomendada:

De toda la obra:

La cita de toda la obra es: Lasso,
C. A. y P. Sánchez- Duarte 2011.
Los peces del delta del Orinoco.
Diversidad, bioecología, uso y
conservación. Fundación La Salle
de Ciencias Naturales y Chevron
C. A. Venezuela. Caracas 500 pp.

De las fichas (ejemplo):

Brito, A., C. A. Lasso y P.
Sánchez- Duarte. 2011. *Colossoma
macropomum*. Pp 126. En: Lasso,
C. A. y P. Sánchez-Duarte 2011.
Los peces del delta del Orinoco.
Diversidad, bioecología, uso y
conservación Fundación La Salle
de Ciencias Naturales y Chevron
C. A. Venezuela. Caracas.

ISBN: 978-980-7090-11-7
Depósito Legal: if37020105743970

A la memoria de Daniel Novoa R.,
pionero del delta del Orinoco

A los profesores Fernando Cervigón, Antonio Machado-Allison, Donald
Taphorn, Francisco Provenzano, Otto Infante y Héctor López-Rojas

Al pueblo Warao

A los compañeros de Fundación La Salle de Ciencias Naturales después de
30 años de compañía, para que su quehacer no quede en el olvido



El río Orinoco representa, para el mundo en general, y para la comunidad científica, en particular, una fuente infinita de biodiversidad. En este sentido, es para Chevron un orgullo patrocinar una investigación que alimenta el conocimiento del ecosistema deltaico.

La aproximación de Chevron al delta nos compromete a entender y aprender de la magia de ese encuentro entre dos titanes: el mar y el río, y los complejos sistemas socioambientales que ahí se mezclan. La exuberancia y diversidad de la naturaleza y la presencia del pueblo warao. La *energía humana*, la más poderosa de todas, a través de esta investigación, ofrece un esfuerzo para conocer y preservar las riquezas de su fauna y medio ambiente.

El libro *Los peces del delta del Orinoco: diversidad, bioecología, uso y conservación* bajo la dirección de la prestigiosa Fundación La Salle, fue desarrollado por un equipo multidisciplinario conformado por 10 investigadores y 10 monitores ambientales (de las comunidades Warao y criollas instruidos para tal fin), el cual investigó las pesquerías del delta, con miras a ofrecer una visión científica de la riqueza piscícola del Orinoco. Indudablemente, este libro es una contribución al manejo sustentable de los recursos y un aporte a todas aquellas comunidades que habitan en las riberas del río y del oriente del país.

Igualmente, Chevron, a través de este libro, quiere unirse al tributo al Dr. Daniel Novoa, *abridor de puertas*, pionero y difusor de las riquezas del delta y del gran Orinoco.

Wes Lohec

Presidente
Chevron Latinoamérica



La Fundación La Salle de Ciencias Naturales, en sus casi 60 años de labor continua, ha servido a Venezuela a través de la educación, la investigación y la extensión-producción, teniendo como norte la firme misión de impulsar el desarrollo local, personal y comunitario, en armonía con el medio ambiente y la cultura propia de cada región del país.

El delta del Orinoco es de especial relevancia para la Fundación La Salle, no solo por ser una de las áreas donde se inició el quehacer científico de la institución, sino también por la constancia y el compromiso mantenido a lo largo de estas seis décadas. A principios de los años 50, la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, y más tarde la institución actual, realizaron las exploraciones pioneras a esta “tierra de agua”, interesados en aspectos antropológicos del pueblo Warao. Luego le siguieron una serie de estudios multidisciplinarios que dieron a conocer parte de la biodiversidad de la región, su relación con el componente humano y la realidad social local. Estos trabajos no solo se limitaron a la caracterización sociológica y ambiental sino que, conforme a la misión institucional, el conocimiento logrado se ha ido transformando en apoyo y colaboración diaria para el desarrollo sustentable.

El reinicio de la actividad petrolera en el delta del Orinoco ocurrido en las dos últimas décadas profundizó, aún más, el compromiso social y científico de la Fundación La Salle en este triángulo donde el río Padre se enfrenta al mar. Es así como los programas de seguimiento de las pesquerías deltanas tienen gran relevancia, por cuanto son fundamentales y tiene un gran impacto en la vida cotidiana de las comunidades del delta y, en general, del oriente del país.

Para la Fundación La Salle de Ciencias Naturales es un honor y motivo de gran orgullo presentar el libro *“Los peces del delta del Orinoco: diversidad, bioecología, uso y conservación”*, obra que sintetiza una buena parte del conocimiento logrado a lo largo de estos años de arduo trabajo, y que ha contado con el patrocinio de Chevron. Confiamos que será una referencia para el futuro desarrollo sustentable de esta región notablemente diversa.

Reconocemos entre sus líneas el enorme esfuerzo de los investigadores, su gran vocación y entrega, y la contribución de nuestros aliados, ratificando el compromiso que tenemos en ofrecer nuestros mejores recursos por una mejor calidad de vida y garantizando el manejo y conservación de los recursos naturales para las generaciones que habrán de sucedernos.

Franzer A. Goenaga

Vicepresidente Ejecutivo
Fundación La Salle de Ciencias Naturales

J. Celsa Señaris

Directora Museo de Historia Natural La Salle
Directora Nacional de Investigación (E)
Fundación La Salle de Ciencias Naturales



Prólogo

Cualquier ictiólogo que se aproxime por primera vez al delta del Orinoco para realizar algún tipo de estudios en relación con la fauna ictiológica y su relación con el medio ambiente y con las comunidades de otros grupos de organismos, es decir, adquirir un conocimiento sobre lo que suele denominarse el funcionamiento de un ecosistema, su dinámica y sus variaciones espacio temporales, recibirá probablemente un impacto que hará tambalear todos o gran parte de los criterios que hasta entonces sostenía sobre esos temas o conceptos, y esto sucederá, tanto si su interés es exclusivamente taxonómico, como si se trata de conocer los diversos aspectos del ciclo biológico, de sus componentes.

Si la aproximación al conocimiento del sistema deltaico se verifica científicamente, es decir, con humildad, y con el sincero deseo de aproximarse al conocimiento de la verdad sin condicionamientos y no simplemente para descubrir especies nuevas o cumplir con las exigencias de la elaboración un trabajo o un libro de acuerdo a las reglas establecidas por el racionalismo anglosajón, la personalidad de ese ictiólogo o ecólogo quedara insospechadamente enriquecida por el asombro que le producirá la riqueza inagotable, así como la aparente complejidad o “caos” con que la naturaleza puede funcionar. Al mismo tiempo que procurará, y tiene la obligación de aproximarse al conocimiento de la verdad, también se le hará patente que la verdad última, absoluta, y la comprensión del sentido del mundo natural, especialmente biológico se le escapa; en definitiva se encontrará con el misterio de la creación en el que no es el menor de sus componentes el proceso evolutivo que en forma más o menos evidente se nos presenta como una realidad innegable y al mismo tiempo desconcertantemente compleja; bien lo supieron apreciar los científicos de la escuela de Paleontología de la Universidad de Estocolmo, empezando por Stensiö y continuando por su discípulo E. Jarvik.

Nuestra formación universitaria, marcada en forma, casi dogmática por el racionalismo positivista, nos empuja y nos sigue empujando a la necesidad de sistematizar y clasificar, de hacer cuadros y aplicar modelos matemáticos que nos permitan establecer leyes en las que encuadrar la realidad bioecológica, esos modelos de los que al final de su vida, el sabio Dr. Ramón Margalef, creador de muchos de ellos, cuestionaba y, como riéndose de si mismo, su gran calidad humano-científica, dudando de que realmente sirvieran para algo (sirven por supuesto pero sólo parcialmente como punto de apoyo, o punto de partida, como instrumento que nos ayuda a esa aproximación al conocimiento de la realidad).

El delta del Orinoco es el gran maestro que echa por tierra gran parte de las definiciones y conceptos que con cierto aire de dogma aprendimos en los textos y tratados, con frecuencia mal traducidos, de los prestigiosos científicos de las serias e importantes instituciones norteamericanas, verdaderos ejemplos de rigurosidad y seriedad, que ojala hubiéramos sido capaces de imitar y en las cuales solo falló el sentido transcendental de la vida (de toda vida) y a veces un autentico amor a la verdad para superar falsos dogmatismos y dejarse llevar mas por alcanzar prestigio aunque sirviendo por supuesto a la ciencia honestamente.

Así, frente al Delta, frente a ese juego desconcertante en el que diariamente el mundo del mar y del río se mezclan y entremezclan con un inquieto dinamismo, los conceptos eurihalino y estenohalino, aguas dulces y salobres comienzan a tambalearse y se comienza a dudar sobre las gradientes de las aguas salobres y la posibilidad de establecer límites definidos entre ellos etc., así como explicar porqué ciertas especies tienen preferencia por aguas salobres e hipersalinas, porque especies que en casi todas las ictiologías aparecen como características de fondos rocosos o coralinos como la guasa (*Epinephelus itajara*) y sus juveniles se encuentran entre la raíces de los manglares de los caños del Delta, salobres o dulces y en los caños hipersalinos de la laguna de La Restinga.

El esfuerzo realizado por los autores bajo el patrocinio de Chevron y con la dirección científica de la Fundación La Salle, institución de larga y fecunda trayectoria, es sumamente positivo y merecedora de los mayores elogios; permitirá además establecer objetivos específicos sobre los cuales profundizar en el futuro. Especialmente elogiable es que haya sido el fruto de un equipo interdisciplinario e internacional lo cual es un buen augurio para el futuro, y en el cual han participado ictiólogos de sólida trayectoria como los Drs. Carlos A. Lasso y Arturo Acero, con los que he tenido el placer de cooperar y de los cuales he recibido siempre un generoso soporte: amigos y colegas, a los que tengo que añadir Oscar M. Lasso, más cercano quizás, en lo físico. Con los demás miembros del equipo no he tenido el gusto de interactuar pero no dudo de su competencia.

La estructura del trabajo es adecuada para los fines propuestos y definitivamente útiles.

Confiamos en que este valioso esfuerzo continuará, se ampliará y se profundizará.

El manejo o utilización de un ecosistema de estas dimensiones y complejidad requiere un esfuerzo multi disciplinario cuyos objetivos estén bien definidos para no dejarse llevar por sesgos en ningún sentido, ni excesivamente conservacionista ni excesivamente utilitarista; la misión del hombre no es “conservar” la naturaleza sino cuidarla para ponerla al servicio de la sociedad, lo cual implica sentido humanístico y científico, suponiendo que verdaderamente ambos criterios sean o pueden ser separables.

Solo me resta la gustosa obligación moral de dedicar un grato recuerdo y reconocimiento a mi amigo y colega Daniel Novoa, a quien entre otras muchas cosas le debo la oportunidad de haber podido trabajar durante varios años en el Delta, y no solo trabajar sino “pasar trabajos” que el transcurrir del tiempo permite valorar mejor su enseñanza.

Creo que todos los que hemos trabajado en el delta somos deudores de su espíritu indomable, y que abrió un camino. Su inesperado fallecimiento nos dejó un profundo recuerdo y un ejemplo a imitar.

En cuanto a los autores mi recomendación es que sigan poniendo su esfuerzo en la aproximación al conocimiento de la verdad para estar cada vez más cerca de la Verdad.

Agradecimientos

El desarrollo y culminación de este libro se debe al aporte y compromiso con el ambiente de la Empresa Chevron a la Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLSCN) en el marco de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación al Proyecto: “Monitoreo de la biodiversidad acuática y pesquerías del caño Macareo-punta Pescador, delta del Orinoco, Venezuela”. Agradecemos al personal del departamento de Asuntos Públicos y Relaciones Comunitarias de Chevron, especialmente a Francis Rivera-Rivas, por sus comentarios y revisiones a esta obra.

Durante el trabajo de campo y la estadía del equipo científico del proyecto, se contó con el apoyo brindado por el personal de la Estación Macareo de la Fundación La Salle en el caño Macareo y Punta Pescador. De igual manera a la comunidad del caño Macareo, que permitió el desarrollo de los estudios y, acompañó y apoyó la toma de datos pesqueros (Collins Flores, Francisco Farías, Alejandro Farías, Horacio González y Jacinto Zacarías), así como a los jóvenes que se formaron como monitores ambientales.

En los estudios realizados en el caño Pedernales se agradece al Sr. Orlando Navarro por permitir abordar sus embarcaciones de pesca camaronera, al Sr. Freddy Navarro por la ayuda en la logística de las pescas de arrastre y al profesor David Velásquez y los estudiantes del Liceo Bolivariano de Pedernales que mostraron su interés en el proyecto de monitoreo.

Así mismo agradecemos a la Presidencia de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Hno. Juan Bosco Chacón (Presidente) y Johanna Timbal (Vicepresidencia Ejecutiva [E]), al personal administrativo, al Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) y a la Estación de Investigaciones Marinas de Margarita por su apoyo durante todo el proyecto, en especial a Francer Goenaga por la coordinación, J. Celsa Señaris, Daniel Lew y Ana Marín.

La recopilación de la información bioecológica y pesquera adicional, proviene de estudios previos realizados por la FLSCN en el delta del Orinoco y Golfo de Paria donde contó con el apoyo y financiamiento de Conservación Internacional Venezuela (Ana Liz Flores, Anabel Rial, Franklin Rojas), Conservation International USA (Leeanne Alonso), Conoco-Philips Venezuela (Irene Petkoff), Ecology & Environment (José Tomás González) y StatoilHydro Venezuela AS (Elba Contreras, Ilse Castellanos y Mari C. Ochoa). Nuestro agradecimiento especial a estas personas que lo hicieron posible.

A Claudia Múnera y María P. Baptiste del Instituto Alexander von Humboldt (IAvH-Colombia), Haidy Rojas, Julián Mora-Day y Juan C. Capelo (FLSCN) por la asistencia en la búsqueda de información de las especies exóticas de invertebrados.

Alejandro Giraldo y Julián Mora-Day del MHNLS colaboraron activamente en el estudio del impacto de la pesca camaronera de arrastre en la región de Pedernales.

El Instituto Socialista de Pesca y Acuicultura (INSOPESCA) en Venezuela otorgó los permisos de pesca científica y facilitó información sobre estadísticas pesqueras en el delta del Orinoco.

Especial agradecimiento a los investigadores que colaboraron con el material fotográfico: J. Celsa Señaris, Leeanne Alonso, Reina Gonto, Ángel Fernández, Marcos Salcedo, Giuseppe Colonnello, Valois González, Antonio Machado-Allison, Francisco Provenzano, Miguel Lentino, Nadia Milani, Aniello Barbarino, Otto Castillo, Jaime Hernández, Leeanne Alonso, Germán Galvis, Ondina

Houtman, Mauricio Salcedo, Alejandro Sánchez-Maya y Alejandro Giraldo. El profesor Fernando Cervigón autorizó el uso de material fotográfico y dibujos de sus publicaciones sobre los peces marinos de Venezuela. Otras ilustraciones provienen de trabajos realizados por Daniel Novoa y Benigno Román (q.e.p.d.).

A Eugenia Ponce de León Chaux, Directora del Instituto Alexander von Humboldt, por las facilidades brindadas para llevar a feliz término este libro.

Finalmente a nuestras familias por su paciencia, comprensión y el tiempo dado.

Contenido

1. Introducción	17
2. Área de estudio	21
3. Metodología.....	31
4. Fauna ictiológica del delta del Orinoco.....	35
4.1 Antecedentes	35
4.2 Estado del conocimiento	38
4.3 Biodiversidad y biogeografía	41
4.4. Los peces y el hábitat	46
4.5 Guía de los peces del delta del río Orinoco	71
4.5.1. Clave para los órdenes presentes en el delta del Orinoco	73
PRISTIFORMES	75
MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES.....	79
ELOPIFORMES.....	95
ANGUILLIFORMES	99
CLUPEIFORMES.....	103
CHARACIFORMES	125
SILURIFORMES.....	163
GYMNOTIFORMES	243
BATRACHOIDIFORMES.....	261
LOPHIIFORMES	265
ATHERINIFORMES.....	267
CYPRINODONTIFORMES	269
BELONIFORMES	279
SYNGNATHIFORMES	285
SYNBRANCHIFORMES.....	287
SCORPAENIFORMES	289
PERCIFORMES.....	291
PLEURONECTIFORMES.....	387
TETRAODONTIFORMES	393
5. Especies introducidas en el delta del Orinoco.....	401
5.1. Invertebrados	402
5.2. Peces	413
6. Amenazas y conservación de la biodiversidad acuática del delta del Orinoco.....	419
6.1. Amenazas: descripción general.....	421
6.2. Impacto y monitoreo de la pesca camaronesa de arrastre.....	428
6.3. Ecosistemas y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad.....	440
6.4. Monitoreo comunitario de la biodiversidad ictiológica	443
Bibliografía.....	449
Anexos.....	469
Índice sistemático y relación de los nombres científicos	493
Índice de nombres comunes.....	497



1.

Introducción

Hasta hace apenas unos diez años el delta del Orinoco y el Golfo de Paria podían considerarse todavía como un área incógnita debido a la inaccesibilidad del área, el elevado costo de las expediciones y las dificultades implícitas en el trabajo de campo en zonas remotas con ecosistemas acuáticos complejos (Lasso *et al.* 2002).

El delta del Orinoco y el Golfo de Paria son dos ecosistemas que a pesar de pertenecer a dos cuencas hidrográficas diferentes, desde el punto de vista de la fauna acuática, pueden considerarse similares: están interconectados, tienen ambientes similares y complejos, cambiantes en el tiempo y en el espacio, y con gran diversidad de especies, probablemente la mayor de todos los estuarios del Neotrópico. Efectivamente, si se toma en consideración la configuración geográfica actual de la región nororiental de Venezuela, puede observarse claramente que los sectores bajos del delta del río Orinoco tienen contacto con los ríos de la cuenca del Golfo de Paria. Aunque las divisorias de aguas en las partes altas de la cuenca de Paria son obvias, hacia su parte más baja, especialmente hacia el bajo río Guanipa, las interconexiones con el delta del Orinoco son evidentes, especialmente durante el período de aguas altas y con la entrada de las mareas. Observaciones en el terreno (vistas aéreas) e imágenes satelitales, soportan esta afirmación. Adicionalmente, los análisis de las subcuencas del Golfo de Paria muestran que en sentido norte-sur hay un incremento en el número de especies compartidas con el río Orinoco. La similitud ictiológica entre el Golfo de Paria y el delta del Orinoco es del 98% y los estuarios de ambos sistemas se comportan de la misma manera (Lasso *et al.* 2004a). Por esta razón, a efectos ecológicos y biogeográficos, se considera a la parte baja de los ríos de la cuenca del Golfo de Paria como parte del Delta estuarino.

Hay numerosas contribuciones relativas a la ictiofauna del Delta, más de cuarenta, que datan desde la primera mitad del siglo XX. Éstas pueden ser agrupadas en siete áreas fundamentales según el análisis de Lasso y Novoa (2010): pesca, etnoictiología, biodiversidad, biogeografía, taxonomía, biología y ecología. En especial, merece la pena destacar los aportes realizados por la Fundación La Salle de Ciencias Naturales desde la década de los años 60 hasta el presente; la Universidad Central de Venezuela en los 70; la Corporación Venezolana de Guayana (CVG), a través del Departamento de Desarrollo Pesquero en los 80 (Novoa 1982, Cervigón 1982, 1985); INAPESCA y empresas petroleras a partir del 2000 (ver Novoa 2000 a, 2002) (Tabla 1).

Más recientemente hay que reseñar el trabajo de Conservación Internacional, Fundación La Salle de Ciencias Naturales y ConocoPhillips Venezuela que publican la primera Evaluación Biológica Rápida de los Ecosistemas Acuáticos del delta del Orinoco y Golfo de Paria, proyecto conocido como AquaRAP (Lasso *et al.* 2004), donde se hace un análisis, no sólo de la biodiversidad sino de los aspectos sociales de la región. En ese mismo año, en el marco del Proyecto del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), sobre Conserva-

ción y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco, se entrega el informe final sobre la Evaluación Ecológica Rápida de la Fauna Acuática (Bone *et al.* 2004). Este informe incluyó un estudio integral de la fauna acuática en 17 estaciones de cinco áreas piloto dentro de la Reserva, y los aspectos relativos a la ictiofauna fueron publicados por Ortaz *et al.* en el 2007. Posteriormente, Lasso *et al.* (2008) estudiaron la biodiversidad y ecología de las comunidades de peces del caño Macareo (estuario-zona dulceacuícola), Punta Pescador y caño Mariusa (barras y zona oceánica), con la colaboración de StatoilHydro Venezuela AS (Tabla 2). Adicional a todos estos proyectos, están los clásicos libros del Profesor Fernando Cervigón publicados en la década de los noventa, y que han sido, sin duda alguna, la base fundamental para el presente trabajo.

Tabla 1. Principales estudios de pesca y etnoictiología realizados en el delta del Orinoco.

Tema	Autor
Pesca exploratoria Delta y Guyana	Ginés (1972)
Pesca exploratoria Plataforma	Ginés y Cervigón (1982)
Exploraciones pesqueras en el Delta	Ramos <i>et al.</i> (1982)
Pesquería artesanal Warao	Ponte y Mochcco (1997)
Etnoictiología Warao	Ponte (1995) Lasso <i>et al.</i> (2002)
Efecto pesca camaronesa de arrastre	Novoa (2000a) Lasso <i>et al.</i> (2004b) Lasso <i>et al.</i> (2008)
Historia y socioeconomía de la pesca	Novoa (1982a-b)
Pesquería del camarón y curito	Novoa (1982c-d)
Catálogo pesquero del Delta	Novoa <i>et al.</i> (1982)
Pesca en el Delta y Golfo de Paria	Novoa (2000b)
Recursos pesqueros Orinoquia	Novoa (2002)
Pesquerías del Delta	Bone <i>et al.</i> (2004)
Evaluación potencial pesquero	Achury <i>et al.</i> (2006)



Figura 1. Pesca artesanal realizada en el caño Macareo: a) pesca de sábalo (*Megalops atlanticus*) y b) pesca del morocoto (*Piaractus brachipomum*).



Figura 2. Pesca camaronera de arrastre realizada en el placer de pesca las Isletas. Detalle del contenido de la captura.

Tabla 2. Principales estudios ictiológicos sobre taxonomía, biodiversidad, biogeografía, biología y ecología realizados en el delta del Orinoco.

Tema	Autor
Taxonomía	Fowler (1931) Schultz (1949)
Biodiversidad	Fernández-Yépez (1967) Mago (1970)
Pesca exploratoria peces bénticos	Lundberg <i>et al.</i> (1979) López-Rojas <i>et al.</i> (1984)
Biología especies comerciales	Novoa y Ramos (1982)
Pesca exploratoria	Ramos <i>et al.</i> (1982)
Taxonomía y bioecología	Cervigón (1982)
Taxonomía, biogeografía y ecología	Cervigón (1985)
Ecología trófica	Ponte (1990)
Biogeografía	Lasso (1993)
Ecología comunidades	Ponte y Lasso (1994) Jorgensen <i>et al.</i> (2000)
Biodiversidad delta del Orinoco	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Biodiversidad Morichal Largo	Antonio y Lasso (2003)
Biodiversidad y ecología comunidades	Lasso <i>et al.</i> (2002)
Ecología comunidades Golfo de Paria	Lasso y Meri (2003)
Ecología comunidades Delta	Lasso <i>et al.</i> (2004a-b)
Biodiversidad Delta	Lasso <i>et al.</i> (2003)
Biodiversidad R.B.D.O.	Bone <i>et al.</i> (2004) Ortiz <i>et al.</i> (2007)
Biodiversidad R.F.S. Gran Morichal	Campo (2004)
Biodiversidad y ecología	Lasso <i>et al.</i> (2008)

Del 2007 al 2009, la Fundación La Salle con el patrocinio de Chevron C.A. desarrolló el proyecto “Programa de Monitoreo de la Biodiversidad Acuática y Pesquerías del caño Macareo y Punta Pescador, delta del Orinoco - Venezuela”, en el marco de la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología. Este proyecto permitió por vez primera en la región, tener un monitoreo anual por dos años que estudiará la evolución de un sistema relativamente bien conservado como los son el caño Macareo y su barra, y poder al mismo tiempo, compararlo con estudios previos en áreas más intervenidas como es el caso del Caño Manamo, Pedernales y áreas adyacentes. De igual forma brindó la mejor oportunidad para compilar en una sola obra toda la información sobre el funcionamiento del ecosistema deltaíco, las especies de peces que la componen, su diversidad, biología, ecología, uso y conservación. Esperamos que este trabajo llene en la medida de lo posible dichas deficiencias y sea la base para refinamientos posteriores.

2. Área de estudio

El Orinoco es uno de los ríos más grandes del mundo y el tercero en descarga ($38.000 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) luego del Amazonas y del Congo (Rodríguez *et al.* 2007). Su cuenca abarca una superficie aproximada de $1.080.000 \text{ km}^2$ y se ha delimitado geográfica e hidrológicamente en alto, medio y bajo Orinoco (Vila 1960). La longitud del Orinoco es de unos 2.060 km y tanto por su extensión territorial como por el volumen del agua escurrida, esta cuenca es la unidad hidrográfica dominante en Venezuela. La planicie aluvial del río Orinoco (superficie total estimada en 97.000 km^2), representa uno de los humedales más importantes del Neotrópico después del Paraná (142.000 km^2) y Amazonas (195.000 km^2) (Hamilton y Lewis 1990). De este total de tierras inundadas por el Orinoco y sus tributarios, unos 70.000 km^2 corresponden al Delta interno del río Apure, 20.000 km^2 al Delta costero y 7.000 km^2 a la planicie inundable asociada a su cauce principal (Cressa *et al.* 1993).

Las planicies deltaicas del delta del Orinoco y Golfo de Paria constituyen uno de los mayores humedales de Suramérica y uno de los ecosistemas mejor conservados del mundo. Se forman principalmente por la confluencia de una serie de elementos como las llanuras aluviales deprimidas, grandes aportes fluviales –particularmente de la cuenca del río Orinoco– y la influencia marina que se expresa tanto por la constitución de los materiales que subyacen en el área, como por la acción de las mareas (Colonnello 2004).

El río Orinoco, después de recorrer unos 2.000 km a la altura del puerto de Barrancas y a 50 km de la desembocadura, se bifurca en dos grandes ramales (Novoa y Cervigón 1986). A partir de allí, el flujo principal es acarreado por el río Orinoco a través del Río Grande de curso oeste-este y vacía sus aguas en el Océano Atlántico por su desembocadura llamada Boca Grande. El flujo residual es transportado principalmente por los caños Manamo y Macareo, dos grandes cauces distributarios que llevan sus aguas hacia el norte y el noroeste, respectivamente. A partir de 1966 el caño Manamo ha disminuido considerablemente su caudal debido al represamiento que sufrió en una zona cercana a la población de Tucupita, denominada El Volcán. Esta obra se realizó con el fin de controlar el flujo de agua en la época de lluvias para evitar las inundaciones de zonas pobladas y para el aprovechamiento de algunas llanuras para la agricultura y la cría de ganado, pero dichas medidas no tuvieron éxito. El represamiento del caño Manamo también ha traído como consecuencia un aumento del caudal del agua en el caño Macareo, ya que las aguas que no pueden pasar por el Manamo se desvían de forma natural hacia el Macareo. Los caños Cocuina, Capure y Pedernales han sido afectados de la misma manera que el Manamo debido a la construcción del dique (Almenara y Ochoa 2000) (Figura 3).

El delta del Orinoco es un área de origen geológico reciente. Su formación se originó en el Plioceno (final de la Era Terciaria) y continuó en el Pleistoceno y Holoceno (Era Cuaternaria) actual y subactual, mediante la interacción de procesos fluviales, fluviomarinos y marinos

La temperatura media del Delta es de 26°C en zonas ubicadas en el Delta inferior, para las zonas del Delta superior la temperatura media anual se ubica en menos de 26°C. La temperatura mínima media anual oscila entre 22 y 23°C, aumentando desde el Delta superior hacia el Delta inferior. Los máximos valores de la temperatura media mensual se registran durante el mes de mayo, cuando se inicia la época de lluvias con 27,7°C. Los mínimos valores de temperatura media mensual oscilan

entre 24,8 y 26,3°C y se presentan durante el mes de enero, coincidiendo con el inicio de la época seca, donde se registra la menor intensidad de energía solar (Almenara y Ochoa 2000).

En relación con el régimen de vientos, la zona del Delta está bajo la influencia de los vientos alisios del noreste con predominio del componente este durante todo el año. La velocidad promedio anual de los vientos es de aproximadamente 6,5 m/s. En cuanto al régimen de precipitación, la zona del delta del Orinoco está considerada como de alta pluviosidad. La precipitación media anual va desde los 1400 a 1600 mm en el Delta superior, produciéndose un aumento hasta los 2400 mm en el Delta inferior (Almenara y Ochoa 2000).

Las características climáticas que prevalecen en la zona del delta del río Orinoco permiten clasificarla como Selva Tropical Húmeda, es decir, clima húmedo y cálido durante todo el año. Sin embargo, en las áreas costeras del Delta el periodo de lluvias alcanza hasta diez meses con sectores donde predomina el clima tropical lluvioso de Selva Tropical Muy Húmeda. Las temperaturas son altas y no exhiben mayores variaciones a lo largo del año (4,5°C), y la variación diaria rara vez supera los 13°C, por lo que esta variable no constituye un elemento diferenciador claro de las estaciones (Canales 1985). El climadiagrama (Figura 4) refleja el comportamiento de la precipitación (mm) y temperatura (°C) medias mensuales en dos puntos sobre el delta del Orinoco, Tucupita (a) y San José de Amacuro (b).

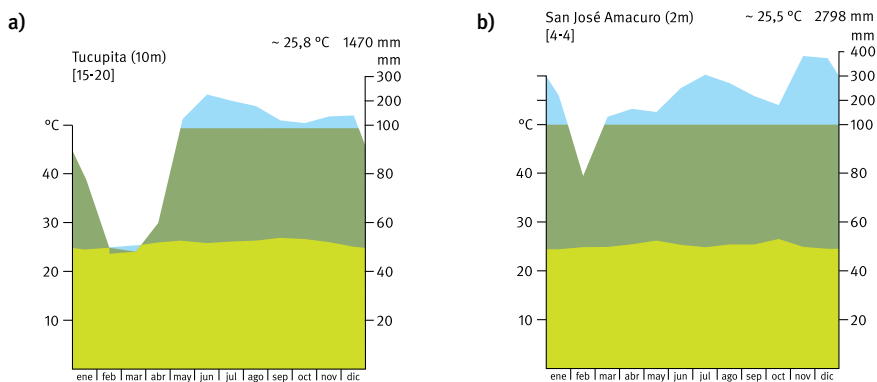


Figura 4. Climadiagrama de: a) Tucupita - Delta superior y b) San José de Amacuro - Delta bajo. Nótese la mayor precipitación que se presenta en el Delta bajo. Datos tomados de Huber (1995).

Las aguas del Orinoco al llegar al Delta son el resultado de la mezcla de dos tipos de aguas con características diferentes y además, claramente diferenciadas en su origen: el Escudo de Guayana, las de la margen derecha y los cinturones orogénicos y los Llanos las de la margen izquierda. Las aguas que provienen de los Andes y los Llanos (aguas blancas) presentan valores de conductividad entre 50 y 200 $\mu\text{S cm}^{-1}$, el pH ligeramente ácido a ligeramente básico, el calcio es el catión más abundante y son aguas muy ricas en sales minerales que transportan grandes cantidades de sólidos disueltos y en suspensión. Las aguas procedentes del Escudo (aguas negras y claras) tienen conductividades muy bajas (7-25 $\mu\text{S cm}^{-1}$), así como pH ácido, muy poca materia en suspensión y es el potasio el catión más abundante (Monente y Colonnello 1997).

En la zona del Delta el carácter de las mareas es semidiurno, con una pleamar y una bajamar cada 12 horas 25 minutos (Herrera *et al.* 1981). La amplitud de las mareas o diferencia de nivel que alcanza el mar de una bajamar a una pleamar es mayor en la costa, cerca de la desembocadura de los caños, que en sitios aguas arriba. Otra característica importante de esta zona es que la marea entrante (flujo) emplea más tiempo que la marea vaciante (reflujo) y que el periodo promedio de la onda de marea en ambos casos es de 12,4 horas (Herrera y Masciangioli 1984) (Figura 5).

Considerando la altura sobre el nivel del mar y la influencia de las mareas Canales (1985), propone una división del abanico deltaico en tres regiones: alto (Delta superior), medio (Delta medio) y bajo (Delta inferior). Este último se desarrolla ente 1 y -1 msnm y está permanentemente anegado en las áreas más bajas por efecto de las crecientes anuales de los ríos y la influencia diaria de las mareas (Ponte *et al.* 1999) (Figura 6).

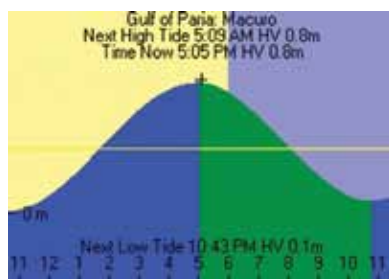


Figura 5. Predicción de la marea de Macuro, Golfo de Paria, Agosto de 2009. Tomado del Centro Virtual de Meteorología (CvM).

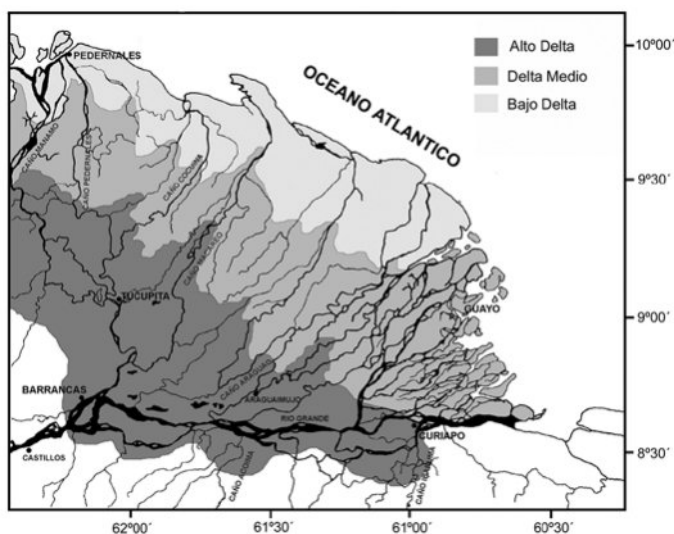


Figura 6. Mapa del delta del Orinoco señalando sus tres divisiones. Modificado de Warne *et al.* (2002).

Las aguas de los caños del Delta tienen una fuerte interacción con las aguas de origen marino y reciben influencia constante a través de las corrientes de marea (régimen semidiurno), cuyos efectos se sienten hasta unos 200 km de la desembocadura (Novoa y Cervigón 1986).



Figura 7. Desembocadura de caños del delta del Orinoco al océano.

En el Delta hay una marcada estacionalidad del flujo de aguas dulces al océano, regido por la alternancia de los periodos de lluvias y sequía que condicionan los caudales de ríos y caños. Las máximas descargas se producen entre los meses de junio y septiembre, mientras que el flujo mínimo se observa entre diciembre y abril (Figura 8).

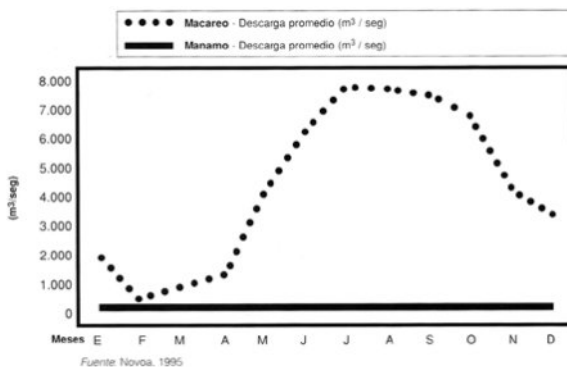


Figura 8. Régimen hidrológico anual de los caños Macareo y Manamo. Tomado de Novoa (2000b).

Esto origina variaciones estacionales marcadas de la salinidad, con valores máximos durante la estación seca o de aguas bajas debido a la penetración de la cuña salina proveniente del mar, y valores mínimos en la estación de lluvias y/o aguas altas por el aporte de mayores caudales de ríos y caños de agua dulce (Novoa 2000b). En la Tabla 3 se muestran valores de salinidad tomados en la época de aguas altas (agosto) y aguas bajas (enero) en distintas localidades del caño Manamo. En la Figura 9 se observan las variaciones estacionales de la salinidad en las aguas de la desembocadura del caño Macareo.

Tabla 3. Valores de salinidad registrados en distintas localidades del caño Manamo. La salinidad es expresada en partes por mil (‰ = g/l). Datos tomados de Olivares y Colonnello (2000).

Localidad	Salinidad (g/l)	
	Agosto	Enero
Tucupita	$3 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$
Manamo	$5 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-3}$
Unión	$6 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-3}$
Morichal Largo	$18 \cdot 10^{-3}$	$16 \cdot 10^{-3}$
Desembocadura del Morichal	$7 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-3}$
Boca de Tigre	$8 \cdot 10^{-3}$	$7 \cdot 10^{-3}$
Guina Morena	$22 \cdot 10^{-3}$	$45 \cdot 10^{-3}$
Isla de Bagre	$49 \cdot 10^{-3}$	3.41
Pedernales	1.30	8.26
Muelle	1.95	8.63

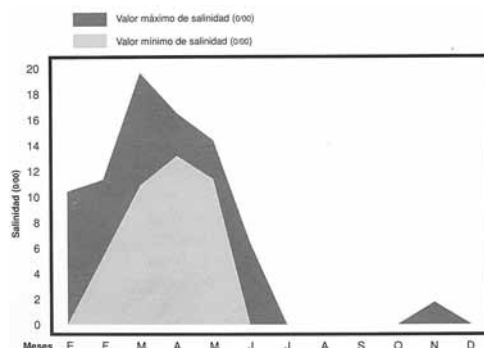


Figura 9. Variaciones estacionales de la salinidad en las aguas de la desembocadura del caño Macareo. Tomado de Novoa (2000b).

Esta dinámica cíclica del régimen hidrológico de algunos caños del Delta tiene una marcada influencia sobre los cambios estacionales que se observan en la estructura y composición de la comunidad biótica y muy particularmente de la fauna acuática. Así, durante los meses del periodo seco, cerca de 80 especies de peces, camarones y otros invertebrados, penetran y ocupan los espacios próximos a las desembocaduras, generalmente cubiertos por densos bosques de manglar, donde obtienen abundante alimento de origen vegetal y animal. Además les sirve de refugio y se protegen de depredadores y otros factores ambientales adversos (Novoa 2000b). Sin embargo, este comportamiento no es uniforme ya que los caños situados más al sur, especialmente el Río Grande, conservan gran parte del volumen de aguas dulces del río Orinoco. De esta manera aún en época seca, mantienen retiradas de la desembocadura las aguas salobres o de origen marino, por lo que su efecto es menos marcado en este sector del Orinoco que en los caños más septentrionales (Novoa y Cervigón 1986).

La vegetación del Delta está compuesta por una mezcla de bosques decíduos y siempreverdes de densidad media y altura moderada (20-25 m). El Delta superior comprende los terrenos más altos y menos anegables con formaciones vegetales predominantemente herbáceas y escasas comunidades arbóreas, ubicadas a lo largo de los cauces. La diversidad florística no es muy alta y las especies son de amplia distribución regional. La cobertura vegetal ha sufrido una profunda alteración debido a las quemadas y talas, y tienen actualmente uso agropecuario. Se distinguen dos unidades fisiográficas básicas, los albardones y las cubetas de decantación. En las primeras se desarrollan comunidades boscosas siempreverdes. Las especies nativas como la ceiba (*Ceiba pentandra*), la mora (*Mora excelsa*), el chaguaramo (*Roystonea venezuelensis*) y el yarumo (*Cecropia peltata*), entre otros, han sido frecuentemente sustituidas por plantaciones de coco (*Coco nucifera*) y cacao (*Theobroma cacao*). Los herbazales se desarrollan en áreas que representan cubetas de decantación y toleran una inundación de tres meses al año: una buena proporción de las especies son plantas acuáticas enraizadas entre las que se pueden mencionar el junco (*Eleocharis* sp.), el rábano (*Montrichardia arborescens*) y el gamelote (*Panicum maximum*), entre otras (Colonnello 1997, 2004).



Figura 10. a) Agrupaciones de rábano (*Montrichardia arborescens*) y b) gamelote (*Panicum maximum*), a las orillas del caño Macareo.

El Delta medio comprende, en su mayoría bosques bajos a medios estacionalmente inundados y comunidades de palmas (morichales)



Figura 11. a) Palmas de moriche (*Mauritia flexuosa*) a la orilla de los caños del delta del Orinoco. (Foto G. Colonnello). b) Vista aérea de un bosque de morichal y de pantano. (Foto L. Alonso).

Las depresiones, estacional o permanentemente inundadas, pueden contener herbazales no arbolados. La diversidad florística es menor que en el Delta superior y las especies son más especializadas (Colonnello 1997, 2004). El Delta inferior está dominado por un bosque siempreverde permanentemente inundado y hay extensas áreas cubiertas por herbazales de ciperáceas y gramíneas. La diversidad florística es muy reducida y las especies se hallan altamente especializadas a ambientes de anoxia total (Colonnello 1997, 2004).



Figura 12. Arbustal alto denso de pantano con *Montrichardia arborescens*. (Fotografía V. González).



Figura 13. a) Detalle del bosque de pantano caño Buja (Foto M. Lentino). b) Vista aérea de un bosque de pantano (Foto L. Alonso).

Por último la franja costera incluye diferentes especies de manglares como *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora harrisonii*, *Avicennia germinans*, *Avicennia schaueriana* y *Laguncularia racemosa*.





Figura 14. a) Caño Guiniquina: las franjas de vegetación mas cercanas a los bordes del caño representan bosques altos denso de manglar de *Rhizophora harrisonii* (Foto V. González); b y c) acercamiento y detalle de los manglares que llegan hasta las orillas de los caños del Delta. d) Detalle de raíces de manglar (foto L. Alonso).

También hay comunidades de macrófitas flotantes a lo largo de los ríos con especies típicas como el pasto alemán (*Echinochloa polystachya*), los gamalotes *Paspalum fasciculatum* y *Paspalum repens* y la bora (*Eichhornia crassipes*). Esta última se convierte en una maleza durante los meses de aguas altas, cuando extensas comunidades flotantes se concentran en los caños principales. Estas praderas flotantes, provenientes de los caños menores, se van acumulando arrastradas por la acción mareal y la acción eólica hacia sus cabeceras (Colonnello 1997, 2004).



Figura 15. a) Gamalote en la ribera del caño Macareo; b) bora (*Eichhornia* spp.) a la deriva en el cauce principal del caño Macareo.

3. Metodología

La revisión más reciente sobre la ictiofauna del delta del Orinoco reporta 438 especies que habitan los ambientes dulceacuícola, marino y estuarino (Lasso *et al.* 2009b). De esta lista se eligieron 246 especies para formar parte de este libro; su elección se basó en la importancia pesquera y/o ecológica de la especie, su abundancia en el área y el desconocimiento de las mismas.

La información aquí contenida forma parte de los múltiples trabajos realizados por la Fundación La Salle de Ciencias Naturales en el delta del Orinoco, desde la década de los 60 hasta la fecha. Es así como a finales de la época de sequía (mes de mayo) del año 2006, con el patrocinio de StatoilHydro Venezuela AS, se realizó el estudio de las comunidades de peces del caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes (Lasso *et al.* 2008). Posteriormente y con el apoyo de ConocoPhillips Venezuela, a través de Conservación Internacional Venezuela, la Fundación La Salle desarrolló el proyecto “Programa de Monitoreo de la Biodiversidad Acuática en el Golfo de Paria y delta del Orinoco” que cubrió todo un ciclo hidrológico desde junio de 2006 a mayo de 2007, analizando la ictiofauna en la zona de influencia de los caños Manamo, Pedernales y río Guanipa - caño Venado. Para el período de junio de 2007 a mayo de 2009, la Fundación La Salle con el patrocinio de Chevron C.A. desarrolló el proyecto “Programa de Monitoreo de la Biodiversidad Acuática y Pesquerías del caño Macareo y Punta Pescador, delta del Orinoco - Venezuela”, objeto fundamental de la presente obra. En esta oportunidad se hizo el seguimiento de las comunidades de peces durante dos ciclos hidrológicos completos, con el fin de analizar su comportamiento. Es importante resaltar que la metodología utilizada para el estudio de la ictiofauna béntica, en los tres proyectos antes mencionados ha sido la misma y está acorde con métodos empleados en estudios anteriores como son los de Novoa y Cervigón (1986) y Novoa (2000a). El objetivo de implementar una misma metodología es poder comparar el comportamiento de las comunidades a través del tiempo. Dicha metodología consiste en el uso de una red de arrastre tipo camaronera como la descrita por Novoa (2000b) que va unida a un par de portalones de madera reforzados con hierro y es movida por una embarcación con motor fuera de borda. Cada operación de pesca (arrastre o lance) tiene una duración igual, en los casos anteriores fue de 10 minutos y a velocidad constante.

La recopilación de la información existente para las 246 especies seleccionadas se resume en fichas que contienen la siguiente información:

- 1) **Fotografía de la especie.** Registro de un ejemplar adulto y/o juvenil, fresco o preservado.
- 2) **Nombre vernáculo o comercial.** Se utilizan los nombres comunes de uso en la zona de estudio.

- 3) **Nombre científico.** Se hace referencia a la versión válida del género y la especie, con el autor y año de descripción. Cuando no es posible la identificación de la especie, el género es seguido por la abreviatura “sp.” y cuando la descripción no es del todo igual y se asemeja a la de otra especie se utiliza el término “cf.” entre el género y la especie.
- 4) **Nombre Warao.** Se incluye si se tiene conocimiento del mismo en este idioma.
- 5) **Caracteres distintivos.** Resumen de los caracteres morfológicos, merísticos, morfométricos y de coloración que permiten identificar a la especie.
- 6) **Talla y peso.** Se indican los valores máximos, comunes o conocidos extraídos de la bibliografía. La talla se expresa como longitud estándar (LE) y/o longitud total (LT).
- 7) **Alimentación.** Se incluye si se tiene información bibliográfica sobre hábitos alimenticios.
- 8) **Reproducción.** Se incluye si se tiene información bibliográfica sobre estrategia reproductiva, fecundidad absoluta o relativa, talla mínima de madurez sexual, tipo y época del desove.
- 9) **Hábitat, abundancia y estacionalidad.** Hace referencia a la ocupación espacio-temporal de la especie, indicando su grado de constancia y abundancia. Se incluye información bibliográfica y datos de investigaciones recientes en el área de estudio.
- 10) **Aspectos pesqueros.** No todas las fichas poseen esta información, sólo aquellas de interés pesquero, de las cuales se tiene información sobre métodos de captura, pesquería, procesamiento y mercadeo, aspectos legales y/o distribución.
- 11) **Distribución.** Distribución geográfica de la especie a nivel regional (Suramérica), mundial y/o Venezuela, haciendo referencia si es posible a la cuenca hidrográfica.
- 12) **Observaciones.** Se incluye si se tiene comentarios adicionales sobre un tema no analizado anteriormente.
- 13) **Referencias de identificación.** Bibliografía utilizada para la determinación de la especie.

Al final se indica la autoría en la elaboración de la ficha de la especie respectiva.

En cada uno de los apartados que componen las fichas se ha utilizado la bibliografía correspondiente a investigaciones realizadas en la zona de estudio; por ejemplo para especies estuarinas y marinas son fundamentales los trabajos realizados por Cervigón (1991, 1993, 1994, 1996, entre otros), Novoa (1999, 2000a, 2000b) y Lasso *et al.* (2002, 2004a, 2004b, 2008), por citar algunos ejemplos. Si no se cuenta con información de las especies en el delta del Orinoco se toma como referencia la información disponible para otras partes de la cuenca, como los Llanos (Lasso 2004) o estudios realizados en países vecinos como Colombia, dentro de la Orinoquía (Galvis *et al.* 2007).

Se presentan algunos esquemas (Figuras 16 a 20) donde se muestran estructuras morfológicas de los peces con el fin de ilustrar algunos de los términos mencionados en las fichas.

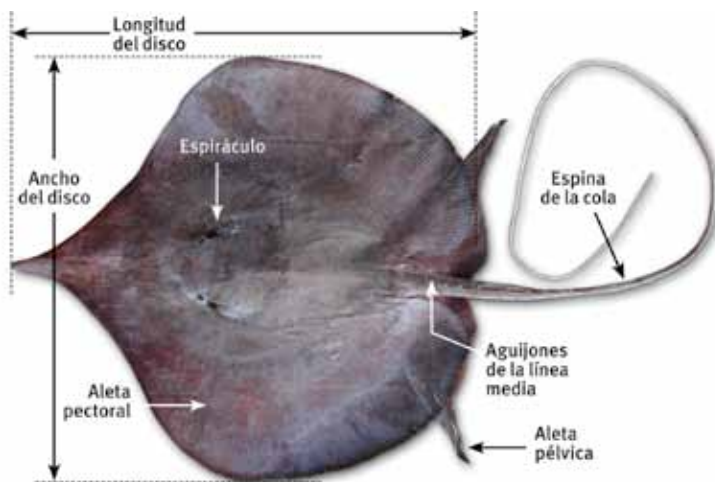


Figura 16. Foto de una raya hocicona, *Dasyatis geijskesi* (Myliobatiformes), donde se señalan algunas medidas utilizadas para la identificación de las rayas.

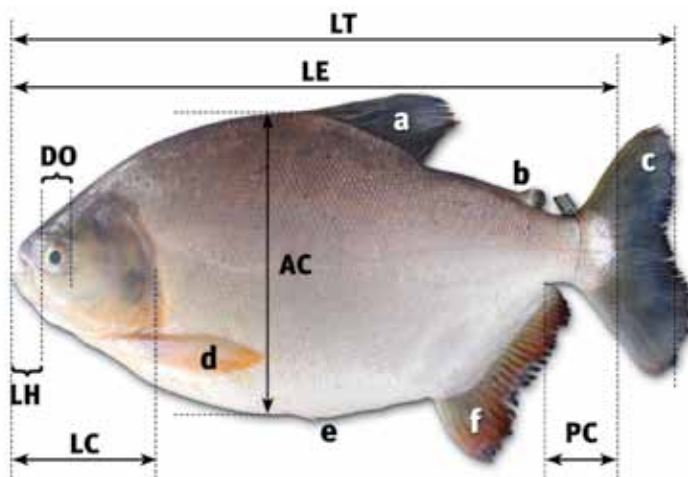


Figura 17. Foto de un morocoto, *Piaractus brachipomus* (Characiformes), donde se señalan las principales medidas utilizadas en la identificación de los peces y el nombre de las aletas.

Medidas:

- LT:** longitud total.
- LE:** longitud estándar.
- DO:** diámetro del ojo.
- LH:** longitud del hocico.
- LC:** longitud de la cabeza.
- AC:** altura del cuerpo.
- PC:** longitud del pedúnculo caudal.

Aletas: **a)** Dorsal. **b)** Adiposa. **c)** Caudal. **d)** Pectoral. **e)** Pélvica. **f)** Anal.

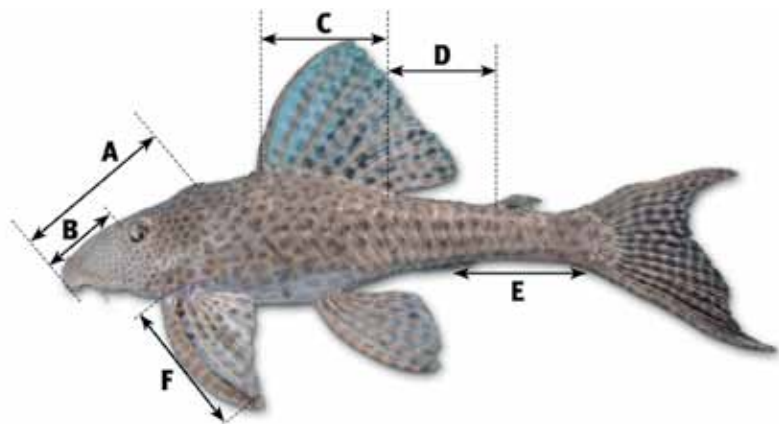


Figura 18. Foto de una güiragüara, *Hypostomus watwata* (Siluriformes), donde se señalan algunas medidas utilizadas en la identificación de los peces. **A)** Longitud de la cabeza. **B)** Longitud del hocico. **C)** Longitud de la base de la aleta dorsal. **D)** Longitud interdorsal. **E)** Longitud del pedúnculo caudal. **F)** Longitud de la espina pectoral.

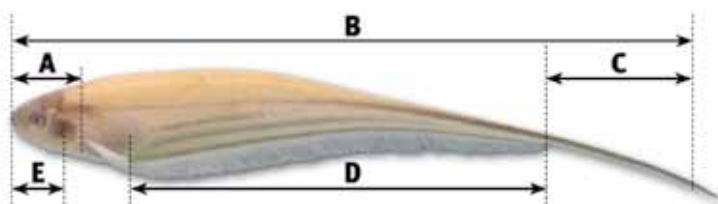


Figura 19. Foto de un cuchillo, *Eigenmannia virescens* (Gymnotiformes), donde se señalan algunas medidas utilizadas en la identificación de los peces. **A)** Longitud de la cabeza. **B)** Longitud total. **C)** Cola. **D)** Base de la aleta anal. **E)** Distancia del hocico al ano.

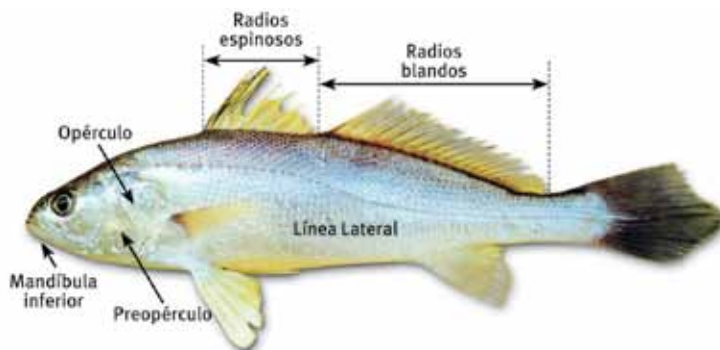


Figura 20. Esquema de una curvina, *Cynoscion* sp. (Perciformes) donde se señalan algunos caracteres empleados para describir las especies.

4.

Fauna ictiológica del delta del Orinoco

4.1

Antecedentes

Para el estudio de la ictiofauna se ha dividido al Delta en dos grandes bloques: el Delta fluvial y el Delta estuarino (Lasso y Novoa 2010):

1) **Delta fluvial.** Esta sección ha sido separada del Delta estuarino en consideración de la altura sobre el nivel del mar y la influencia de las mareas. Corresponde a lo que Cervigón (1985) llama Delta medio y superior. El límite aguas abajo es variable y se define temporalmente por la descarga de las aguas dulces y por la entrada de la cuña salina, es decir, varía durante el ciclo anual en función de las mareas, el nivel del río Orinoco e incluso las precipitaciones locales.



Figura 21. Caño Macareo a la altura de la comunidad de Macareo. En esta sección el caño es de agua dulce o salobre dependiendo de la época del año.



Figura 22. Delta fluvial: caño Arhuana en su desembocadura al caño Macareo.

2) Delta estuarino. En esta sección, el límite ecológico del estuario aguas arriba correspondería al límite de influencia de las aguas salobres dentro del cauce principal de los caños. De la misma manera, el límite sobre el mar sería una franja de anchura variable, aunque estrecha, que se forma después de las barras arenosas o fangosas, frente a la desembocadura de los caños.



Figura 23. Delta estuarino: caño típico de bajo Delta. (Foto J. C. Señaris).



Figura 24. Delta estuarino, caño secundario afluente del caño Macareo.

Esta delimitación permite una interpretación más adecuada de la biota acuática existente en el Delta (Cervigón 1985, Lasso *et al.* 2004a). Obviamente dicha fauna está asociada y adaptada a estos ritmos y pulsaciones que varían en el tiempo y el espacio, y es en última instancia como se verá más adelante, el verdadero bioindicador de dichas secciones.

La clasificación o delimitación precedente puede considerarse como longitudinal, en la cual existe un gradiente geomorfológico, fisicoquímico y por ende biológico. Ahora bien, adicionalmente a esta zonación longitudinal, existe también un gradiente o zonación transversal que aunque no es tan evidente, determina la existencia de hábitat lénticos particulares con una biota acuática especializada.

Para fines de análisis faunísticos y aun considerando las deficiencias existentes en cuanto a la delimitación precisa de la red hidrográfica, se ha preferido subdividir al Delta en sus diferentes caños (Figura 25). La razón fundamental de esto radica en el hecho de que la mayoría de los estudios existentes abordan la temática no desde un punto de vista ecológico, considerando la salinidad como el principal agente regulador de la distribución de las especies (ver Cervigón 1985 y Lasso *et al.* 2004a), sino más bien como un resultado de la técnica de muestreo o la exigencia particular del estudio. No obstante, esto permite listar las especies, estimar la riqueza (alfa y beta diversidad) y conocer la distribución de los diferentes grupos y especies en el Delta, herramientas de gran utilidad para el manejo del recurso.



Figura 25. Mapa hidrográfico del delta del Orinoco señalando los principales caños.

4.2

Estado del conocimiento

Del análisis espacial de los datos de biodiversidad estimados para los caños del delta del Orinoco y Golfo de Paria (ver Lasso *et al.* 2004a y Lasso y Novoa 2010), se deduce claramente que hay un desconocimiento importante en varios de los cursos de agua de esta región. Sin lugar a dudas, todos aquellos que muestran una riqueza inferior a 100 especies, están obviamente subestimados ya que un cálculo teórico razonable para cada uno de estos caños en función de sus áreas rondaría las 200 especies (Tabla 4). Las zonas mejor conocidas en estos caños, corresponden a los estuarios propiamente dichos o las zonas de las barras e incluso mar afuera, es decir al Delta estuarino. Todas las secciones medias y altas de estos sistemas permanecen prácticamente desconocidas. No hay muestreos representativos de los cauces principales y mucho menos de los afluentes y planicies inundables; por lo tanto, la ictiofauna dulceacuícola es menos conocida que la estuarina y marina. Es importante señalar que todas estas exploraciones y prospecciones estuvieron dirigidas al estudio de los recursos pesqueros y no a la biodiversidad, por lo que los muestreos fueron sesgados (ver la compilación de Novoa 1982). En otros casos (e. g. Bone *et al.* 2004, Ortaz *et al.* 2007), los esfuerzos de muestreo fueron muy bajos y los sistemas de pesca selectivos, por lo que no consideraron una fracción importante de la comunidad de peces.

En la cuenca del Golfo de Paria el río mejor conocido es el San Juan, seguido del bajo Guanipa. En el delta del Orinoco los caños mejor estudiados son: Macareo, Manamo, Pederzales, Winikina e Ibaruma. Hay un vacío importante al sur del Delta y en toda la franja media. En el brazo principal del Río Grande, si bien aparecen varios puntos de muestreo, éstos se

restringieron exclusivamente a la fauna béntica. En el Delta fluvial las zonas mejor conocidas corresponden a la laguna Los Castillos de Guayana, al río Morichal Largo y gran parte de la Reserva Gran Morichal. Para la R.B.D.O. se han citado 210 especies con base en muestreos recientes y revisión bibliográfica (Bone *et al.* 2004), una cifra probablemente subestimada.

Tabla 4. Número de especies de peces reportadas en diferentes caños y ríos del delta del Orinoco y Golfo de Paria. Incluye también las especies exclusivamente dulceacuícolas. Los sistemas están listados en sentido oeste - este.

Caños, ríos o sistemas	Cuenca	Número de especies	Fuente
Caño Buja	Orinoco	2	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Manamito	Orinoco	79	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Manamo	Orinoco	132	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Pedernales	Orinoco	137	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Cocuina	Orinoco	45	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Macareo	Orinoco	174	Lasso <i>et al.</i> (2008)
Río Grande	Orinoco	79	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Winikina	Orinoco	99	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Aragüao	Orinoco	47	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Aragüabisi	Orinoco	32	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Aragüaito	Orinoco	40	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Paloma	Orinoco	12	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Guayo	Orinoco	8	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Merejina	Orinoco	11	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Boca Grande (río Orinoco)	Orinoco	29	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Sacoroco	Orinoco	64	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Acoima	Orinoco	75	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Piacoa	Orinoco	12	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Ibaruma	Orinoco	72	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Brazo Imataca (río Orinoco)	Orinoco	31	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Amacuro	Orinoco	4	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Caño Arature	Orinoco	22	Ponte <i>et al.</i> (1999)
Ríos vertiente sur Paria	Golfo de Paria	19	Lasso <i>et al.</i> (2003b)
Caños Ajjes y Guariquén	Golfo de Paria	31	Lasso <i>et al.</i> (2003b)
Río San Juan	Golfo de Paria	168	Lasso <i>et al.</i> (2003b)
Río Guanipa	Golfo de Paria	59	Lasso y Meri (2003)

Apenas una docena de trabajos consideran aspectos novedosos u originales relativos a la bio-diversidad ictiológica. El último listado de peces del Delta disponible amplió en 27 registros las especies presentes en el área y adiciona nueve especies para este ecosistema (Lasso *et al.* 2009b), en relación con el listado anterior (Lasso *et al.* 2004c). La mayoría de los trabajos han estado dirigidos a las pesquerías lo cual es lógico pues es el principal recurso de la región. Se conocen afortunadamente varios aspectos bioecológicos de algunas de las especies de interés pesquero, lo que ha permitido dictar al menos pautas generales para su explotación. El estudio desde el punto de vista ecológico de las comunidades es probablemente el menos conocido y las pocas contribucio-

nes al respecto están restringidas en su mayoría a un pequeño segmento del espectro temporal del ecosistema, condicionado en gran parte por limitaciones económicas y el tipo de muestreo. El conocimiento actual, aun incompleto, de la organización funcional de estas comunidades (ecología trófica) ha demostrado la importancia y la interdependencia de todos los componentes (plancton, bentos y peces) en las cadenas tróficas (Ponte 1990; Novoa 1982c, Novoa 2000a, b), sostén al fin de toda la pesca en la región. En síntesis, se requiere completar los estudios de línea base, bioecología de las especies comerciales más importantes, estudio descriptivo y funcional de las comunidades tanto estuarinas como dulceacuícolas y seguimiento o monitoreo de toda la actividad pesquera.



Figura 26. a) Vista aérea de la ciudad de Pedernales (Foto L. Alonso). b) Secado de pescado en Pedernales; c) viviendas típicas de los Warao (janokos); d) delta fluvial y e) atardecer en las barras del delta del Orinoco.

4.3

Biodiversidad y biogeografía

En el delta del río Orinoco, se han registrado 440 especies agrupadas en 20 órdenes y 82 familias (Anexo 1). Los grupos mejor representados son los órdenes Characiformes, Perciformes (curvinas, jureles, lisas, etc.) y Siluriformes (bagres) con 132, 101 y 87 especies, respectivamente. Las cinco familias con mayor riqueza específica incluyen a Characidae (73 sp.), Cichlidae (26 sp.), Pimelodidae (24 sp.), Sciaenidae (23 sp.) y Loricariidae (17 sp.) (Lasso y Novoa 2010) (Figura 27 y Figura 28).

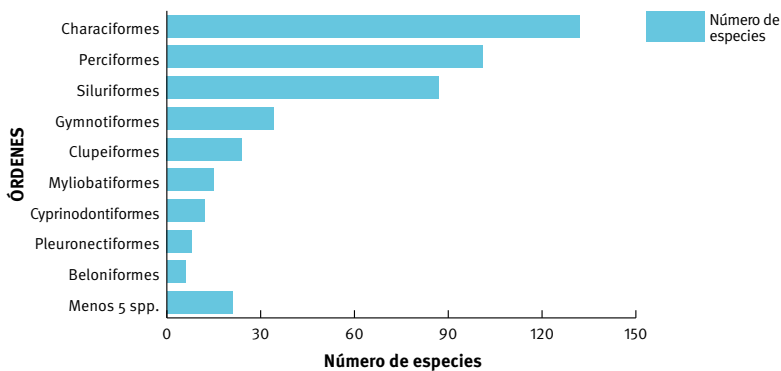


Figura 27. Número de especies por órdenes de la ictiofauna registrada para el delta del Orinoco.

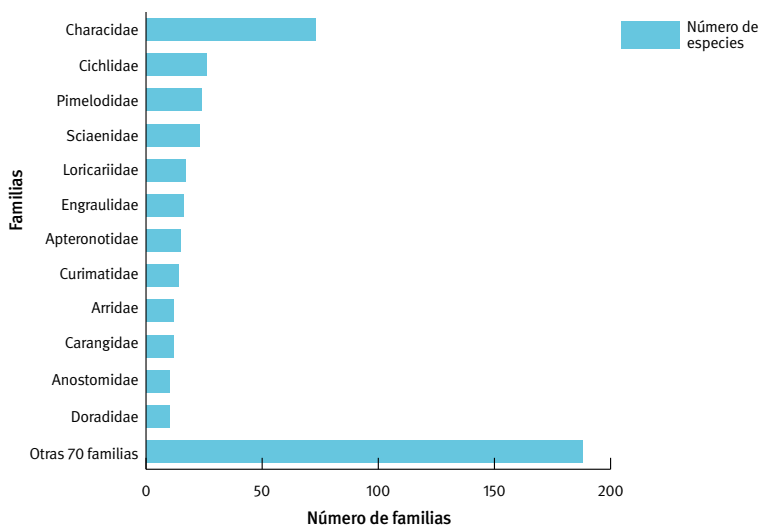


Figura 28. Número de especies por familia de la ictiofauna registrada para el delta del Orinoco.

De las especies identificadas para este sistema, el 39% son de hábitos marinos y estuarinos, mientras que el resto son dulceacuícolas estrictas. La riqueza ictiológica del Delta representa la tercera mayor diversidad de peces después del Delta interno del Ventuari-Orinoco y la Estrella Fluvial de Inírida (Orinoquía colombiana) (Lasso *et al.* 2009a). Para toda la Orinoquia se reconocen 993 especies (incluyendo especies dulceacuícolas y estuarinas), agrupadas en 19 órdenes, 74 familias y 422 géneros (Lasso *et al.* 2004c).

Las 20 subcuencas y/o regiones restantes de la Orinoquia colombo-venezolana, tienen menos de 100 especies (Tabla 5). Si bien estas cifras dan una idea bastante aproximada de la diversidad ictiológica por subcuencas y/o regiones, las mismas reflejan también el nivel de conocimiento para cada una de ellas en función del esfuerzo de muestreo realizado. De esta forma, destaca el Delta como una de las regiones mejor conocidas, en comparación con otras áreas remotas de la cuenca de mayor continentalidad y con ictiofaunas muy complejas desde el punto de vista taxonómico.

Tabla 5. Riqueza de especies de peces en varias subcuencas de la Orinoquía. Fuente: Lasso *et al.* (2004c).

Subcuenca	Número de especies
Alto Orinoco	232
Casiquiare	174
Ventuari	272
Atabapo	172
Inírida	114
Guaviare	94
Vichada	52
Sipapo	50
Tomo	74
Cataniapo	191
Bitá	93
Meta	379
Parguaza	16
Cinaruco	238
Suapure	119
Capanaparo	178
Arauca	191
Apure	390
Cuchivero	29
Manapiare	59
Zuata	8
Caura	384
Pao	72
Aro	94
Caris	82
Caroní	257
Morichal Largo	180
Delta	410

La ictiofauna del Delta puede considerarse como la mezcla de faunas de diferente origen, entendido éste tanto en términos históricos (geológicos y evolutivos) como recientes (ecológicos) (Lasso y Novoa 2010). Los primeros están relacionados con los eventos paleohidrológicos y evolutivos de la región y los segundos con las condiciones ecológicas actuales, entre las cuales la salinidad desempeña un papel determinante en la regulación de la distribución de las especies. El papel que juega el Delta en el contexto de la ictiogeografía dulceacuícola regional es todavía una incógnita, siendo considerado en algunos casos como un elemento aislador y en otros como dispersor de las especies (Lasso 1993). Esto último explicaría, en parte, la elevada biodiversidad actual de la región.

Si se analiza en detalle la lista de especies del delta del Orinoco (Anexo I), puede observarse que hay especies típicamente orinoquenses presentes también en la parte media y baja de la cuenca del Orinoco, asociadas a las aguas blancas y que utilizan el cauce principal del Orinoco como vía de dispersión. También hay especies guayano-amazónicas –presentes en el alto Orinoco–, características de las aguas negras del Escudo Guayanés. Las primeras tienen una distribución local más amplia y las segundas están restringidas a hábitat muy particulares, por lo general de aguas negras. No hay que dejar fuera las especies de los morichales (aguas negras y claras) que nacen en la mesa de los llanos orientales y que afluyen al sistema a través del caño Manamo. Estas especies corresponden también a elementos provenientes de la Guayana. En síntesis, la ictiofauna dulceacuícola del delta del Orinoco es el resultado de la fusión de la ictiofauna de la biota ancestral de las Guayanas con la de la biota llanera, de origen más reciente.

Es importante señalar que si existen diferencias entre la ictiofauna de lo que se considera desde el punto de vista ictiogeográfico, Delta centro-norte y Delta sur. Esta clasificación, que nada tiene que ver con la clasificación ecológica –delta fluvial, delta estuarino y delta oceánico–, está determinada fundamentalmente por la geología deltaica. De esta manera, se observan hacia el sureste del Delta, una serie de ríos que si bien en su parte baja son similares al resto de los caños y ríos del abanico deltaico en cuanto a la geomorfología, inundación, influencia de las mareas y salinidad, hacia su parte alta muestran condiciones distintas. Así existen lechos rocosos sobre sustratos duros (rocosos) del Escudo Guayanés y numerosos saltos, caídas y rápidos o raudales, lo que le confiere al área características propias. Estas nuevas condiciones geomorfológicas y litológicas determinan la existencia de hábitat particulares (zonas rítrónicas) con una ictiofauna especializada única (e.g. carácidos, loricáridos y cíclidos). Entre estos ríos están el Barima, Amacuro, caños Arature-Basama y su tributario el Cuyubini, Aguirre, Imataca, El Toro, Sacoroco, San José y Upata. Estos ríos, que nacen en las estribaciones de la Serranía de Imataca, pertenecen al Escudo Guayanés, razón por la cual sólo esta parte del Delta es incluida dentro de la Bioregión Guayana (Lasso *et al.* 2003b). El resto de los ríos y caños corresponderían al Delta centro-norte. Aunque existe cierto conocimiento puntual, estos ríos son en la actualidad *terra incognita* y prospecciones ictiológicas más intensivas, probablemente refuerzan su relación con la Guayana y revelen la existencia inclusive de algún elemento endémico. Río Grande, que es el brazo del río Orinoco situado más al sur y que fluye hacia el este –el resto de los caños del Delta fluyen fundamentalmen-

te en dirección noreste–, probablemente actúa como una barrera geográfica, dado su gran porte y caudal, para la dispersión de algunas especies de pequeño tamaño distribuidas en el bloque sur del Delta.

En cuanto a la ictiogeografía marina o estuarina del Delta el panorama es completamente distinto, dado que hay numerosos trabajos de índole sistemático y pescas exploratorias que son la base de las hipótesis planteadas y los patrones biogeográficos son mucho más claros. En primer lugar, existe una evidente uniformidad en la ictiofauna desde el Golfo de Paría y sur de Trinidad hasta el río Amazonas (Cervigón 1985). Ésta viene dada por la existencia de una gran área estuarina de aguas salobres producto del aporte fluvial de los ríos Orinoco, Essequibo, Coppename, Suriname y el Amazonas. Según este autor, la uniformidad de la ictiofauna vinculada en mayor o menor grado a las áreas estuarinas, se hace patente hasta el sur del Brasil en el caso de algunas familias como Sciaenidae (curvinas y roncadores) y Engraulidae (anchoas), pero no en otras como Ariidae (bagres marinos), Aspredinidae (bagres guitarrilla) y otros Siluriformes (Pimelodidae, Doradidae, Auchenipteridae), más directamente vinculados a las aguas dulces o con baja salinidad y cuya distribución se extiende solamente hasta el Amazonas. Nuevamente se aprecia la impronta de la ictiofauna dulceacuícola en la diferenciación de las faunas.

Hacia el norte de la costa de Venezuela esta situación cambia por completo y todas las especies características del estuario del delta del Orinoco, incluyendo la fauna de las barras, desaparece casi por completo, excepto algunas especies marcadamente eurihalinas que habitan en estuarios tanto positivos como negativos, y otras especies cuyos adultos son principalmente marinos pero cuyos juveniles son frecuentes en aguas salobres (e.g. los jureles, Carangidae y torrotos, Ehippididae). Únicamente en las áreas estuarinas de las lagunas de Unare, Píritu y Tacarigua, hay algunas especies comunes con el Delta, como ciertos engráulidos (anchoas) y esciénidos (curvinas). En el Lago de Maracaibo –el otro gran sistema estuarino del país–, la situación se revierte y aparecen de nuevo especies que no se extendían a lo largo de esos 2,000 km de costa que separaban ambas áreas, observando entonces una gran afinidad ictiológica entre el estuario del Lago de Maracaibo y el Delta. Ejemplo de especies conspicuas compartidas entre ambos sistemas son algunas curvinas como *Cynoscion microlepidotus*, *Cynoscion virescens*, *Nebris microps* y *Macrodon ancylodon*; el pez sapo *Batrachoides surinamensis*; el torroto *Genyatremus luteus* y el bagre *Notarius grandicassis*. Sin embargo, también ocurre algo muy particular, y es que aparecen especies de géneros compartidos con el Delta (*Anchoa*, *Anchoviella* y *Lycengraulis*), que en este caso corresponden a especies diferentes. Si bien estas especies son de origen marino, están asociadas también a las aguas dulces y hay que recordar que el Lago de Maracaibo es la cuenca hidrográfica de Venezuela con el mayor nivel de endemismo en peces dulceacuícolas, probablemente superior al 60% (Lasso datos no publicados). Según Cervigón (1985) esta afinidad de la ictiofauna estuarina en territorio venezolano, parece extenderse a lo largo de la costa atlántica de Colombia especialmente al sur de Cartagena incluyendo el golfo de Urabá. Al norte del continente, hacia la península de Yucatán, el panorama vuelve a cambiar por completo y las especies de aguas salobres son en su mayoría diferentes a las del continente suramericano.

A escala regional, en un análisis más fino incluyendo tanto el Delta como el Golfo de Paria y con base en el estudio de la ictiofauna béntica, Lasso *et al.* (2004b), encontraron tres grupos faunísticos (Figura 29): el primero correspondiente a los caños situados más al este del Delta (Manamo y Pedernales) y otro correspondiente a caños del oeste (río Guanipa-isla Venado, boca de Bagre y caño Manamito). Un tercer grupo, intermedio entre los anteriores, correspondería a la boca de Pedernales-isla Cotorra, donde la influencia marina es mucho mayor. Existe un gran vacío respecto al conocimiento de la estructura íctica de los caños situados entre el Macareo y Río Grande, donde probablemente, el arreglo o las asociaciones de especies tengan sus propias particularidades, distintas a lo observado en los caños del norte del Delta.

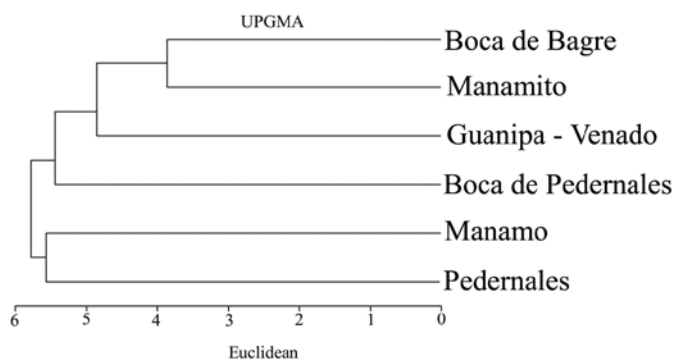


Figura 29. Similitud de las comunidades de peces bénticos en seis localidades del delta del Orinoco. Fuente: Lasso *et al.* (2004b).

4.4.

Los peces y el hábitat: influencia de la estacionalidad y la salinidad en la distribución de las especies

El delta del Orinoco muestra una aparente homogeneidad en cuanto a hábitat acuáticos se refiere. Si bien son tal vez menos heterogéneos o complejos que otros deltas internos como el del río Apure en los llanos o el del río Ventuari en el Amazonas venezolano, detrás de esa apariencia homogénea se esconde una extraordinaria ictiofauna, adaptada por un lado a las condiciones continuamente cambiantes en términos de salinidad, descargas, mareas, etc. en los diferentes caños, y por otro a las condiciones de estrés hídrico (variaciones extremas en la disponibilidad de agua), altas temperaturas, y oligotrofia y anoxia durante gran parte del año, en la planicie de inundación.

Los diferentes hábitats y biotopos existentes en el Delta pueden ajustarse a dos tipos fisiográficos generalizados según Lasso y Novoa (2010) (Figuras 30-31). En el primer caso se observa la representación de un caño típico del Delta y su desembocadura (Delta estuarino), junto con la barra arenosa que se forma frente a éste por los materiales arrastrados del río (Delta oceánico, Figura 30). El segundo esquema corresponde al perfil típico de una isla de la planicie deltaica característica tanto del Delta fluvial como del estuarino (Figura 31). A continuación se describe brevemente cada uno de ellos y su relación con la ictiofauna asociada.

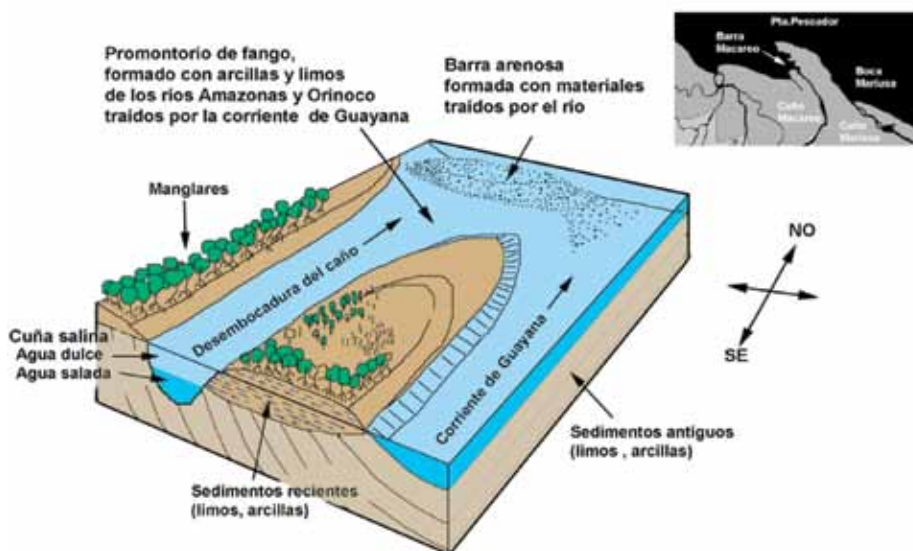


Figura 30. Perfil fisiográfico de un caño típico del delta del río Orinoco y su desembocadura (Delta estuarino), junto con la barra arenosa. Fuente: Modificado de Colonnello (2004).



Figura 31. Perfil fisiográfico de una isla de la planicie deltaica característica de los deltas fluvial y estuarino.

Fuente: Modificado de Colonnello (2004).

Caños (bocas) del Delta estuarino y barras arenosas del Delta oceánico

La aparente uniformidad de los ambientes deltaicos en las bocas de los caños y las barras arenosas, se contrapone con el enorme dinamismo y variabilidad en el flujo de las aguas. Durante la época de lluvias o aguas altas (junio-octubre), en especial entre julio y agosto (pico de aguas altas), las descargas de los caños aumentan considerablemente y sus desembocaduras son completamente dulces. Las aguas salobres se desplazan al mar a distancias variables con respecto a la línea de costa, incluyendo en este movimiento a la fauna de origen marino. En consecuencia, las especies de peces e invertebrados de origen fluvial ocupan las desembocaduras de los caños (Novoa 2000b). Por el contrario, en la época seca o de aguas bajas (noviembre-mayo), disminuye el flujo de agua dulce y la fauna acuática que predomina es de origen marino, la cual avanza y penetra en los caños a distancias variables alcanzando en ocasiones los 80 km. Además, se debe tener en cuenta que el régimen de las mareas, que es semidiurno, con una amplitud que varía entre 1 y 2 m, y que deja sentir sus efectos hasta unos 200 km de la costa (Cervigón 1985). En síntesis, la composición faunística del Delta es completamente diferente de una época a otra, fenómeno que se observa claramente en los períodos hidrológicos extremos, es decir, pico de aguas altas versus máximo estiaje. Si bien existen períodos transicionales, que se corresponden con la subida y bajada de aguas, los cambios en la comunidad durante estos períodos no están debidamente evaluados y probablemente sean prácticamente imperceptibles. A diferencia de los estuarios y deltas de regiones templadas, en el trópico americano es casi imposible establecer los límites precisos de la distribución local de las especies. A pesar de estas dificultades, se pueden reconocer, según Cervigón (1985), dos grupos faunísticos según la época del año: a) familias cuyos representantes son característicos de las aguas dulces pero que se capturan en la zona estuarina de la desembocadura de los caños próxima a las barras (época de lluvias) y, b) familias marino-estuarinas capturadas en el Delta inferior desde el límite de influencia de las aguas salobres hasta las barras externas (época de sequía).



Figura 32. a) Caño Morocoto; b) caño Sabaneta; c) caño Pedernales; d) caños del Golfo de Paría; e) caño Venado; f) caño Macareo; g) caño Cementerio, en su sección estuarina y h) barra arenosa del caño Macareo.

Fauna dulceacuícola que se captura en la zona estuarina de la desembocadura de los caños próxima a las barras

A diferencia de las especies marino-estuarinas, las dulceacuícolas apenas han sido estudiadas y los registros para el Delta estuarino corresponden fundamentalmente a especies pelágicas o bénticas que utilizan el cauce principal de los grandes caños como vía de dispersión. Apenas un poco más de medio centenar de especies han sido reconocidas para estos ambientes; sin embargo, un grupo de ellas son de importancia comercial (Tabla 6). Como podrá observarse, todas estas especies son de porte mediano a grande y son capturadas dependiendo de su talla y disposición en la columna de agua, con redes de arrastre camaroneras o “chicas” y redes de ahorque o agalleras. Poco es lo que se conoce del resto de las especies pequeñas; aunque hay un componente bentónico de gran importancia, no sólo porque sirve de alimento a los grandes bagres sino porque es indicador del límite entre las comunidades dulceacuícolas y las estuarinas. Es el caso de los peces eléctricos o cuchillos (Gymnotiformes) y algunos bagres loricáridos (Loricariidae) o pimelódidos (Pimelodidae). Estas especies muestran intolerancia al agua salada y su captura en el fondo de los cauces indica hasta donde puede penetrar la cuña salina. Entre los peces eléctricos, por ejemplo, se pueden señalar, como especies indicadoras o características de estos ambientes a *Sternarchorhamphus muelleri*, *Sternachella* spp., *Rhabdolichops* spp. y entre a los bagres loricáridos y pimelódidos a *Loricaria cf. cataphracta* y *Pimelodina flavipinnis*, respectivamente.

Tabla 6. Principales especies dulceacuícolas comerciales capturadas en el bajo Delta.

Nombre común	Nombre común
Dorado	<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> ; <i>B. flavicans</i>
Lau lau o valentón	<i>Brachyplatystoma vaillanti</i>
Blanco pobre	<i>Pinirampus pinirampu</i>
Bagre tigre	<i>Platynemichthys notatus</i>
Bagre rayao	<i>Pseudoplatystoma orinocoense</i> , <i>P. metaense</i>
Bagre paisano	<i>Hypophthalmus edentatus</i> , <i>H. marginatus</i>
Bagre chola	<i>Ageneiosus inermis</i> , <i>A. ucayalensis</i>
Sierra negra	<i>Oxydoras niger</i>
Guitarrilla cara e pollo	<i>Megalodoras guayaensis</i> , <i>M. uranoscopus</i>
Guitarrilla amarilla	<i>Pterodoras granulosus</i> , <i>P. rivasi</i>
Guraguara	<i>Hypostomus watwata</i>
Morocoto	<i>Piaractus brachypomus</i>
Caribe	<i>Serrasalmus rhombeus</i>
Payara	<i>Hydrolicus armatus</i>
Payarín	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>
Sardinatas	<i>Pellona flavipinnis</i> , <i>P. castelneana</i>
Rayas	<i>Potamotrygon</i> spp.
Curvinata blanca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Curvinata negra	<i>Plagioscion auratus</i>

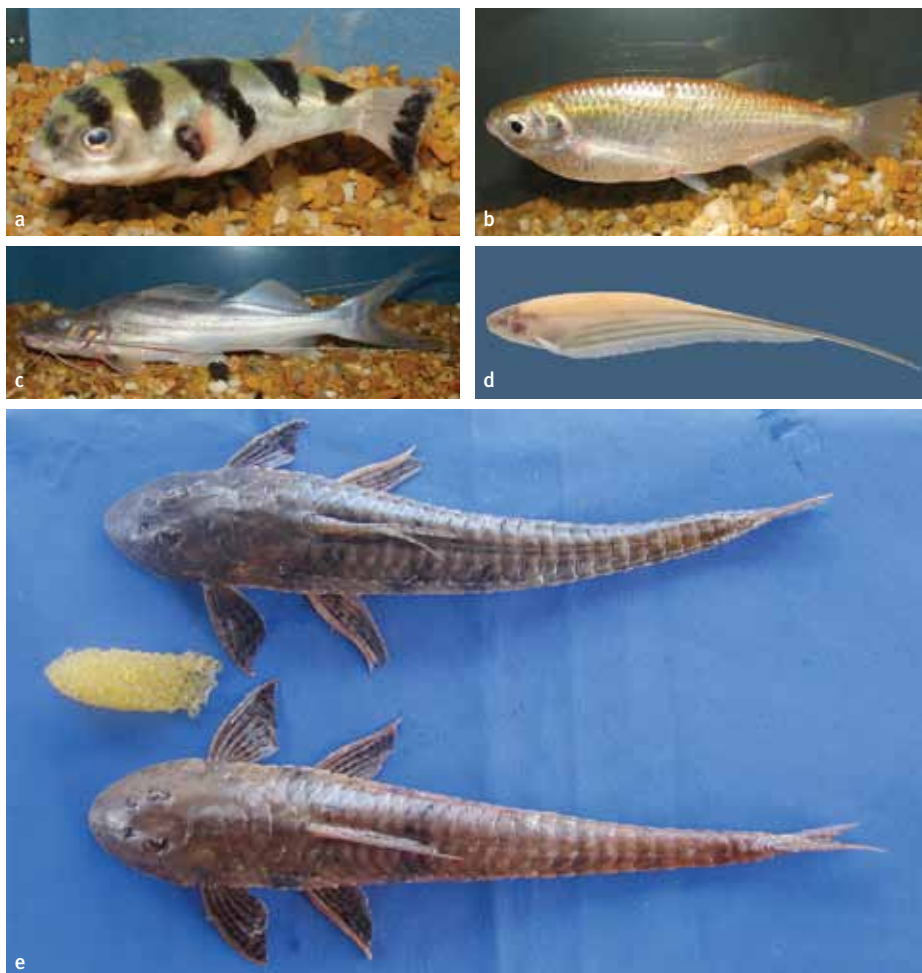


Figura 33. Especies dulceacuícolas representativas. a) *Colomesus asellus*; b) *Triportheus auritus*; c) *Brachyplatystoma vaillantii* (juvenil); d) *Eigenmannia virescens* y e) *Loricariichthys brunneus* (machos con una masa ovígera).

En las islas más costeras del Delta y asociadas a los asentamientos humanos, pueden encontrarse pequeñas lagunas internas dulceacuícolas y otras más grandes –no estudiadas–, que albergan algunas especies dulceacuícolas de interés sanitario ya que actúan como controladores naturales de las larvas de mosquitos (*Poecilia reticulata*, *Poecilia picta*, *Poecilia* sp., *Rivulus hartii*, *Rivulus deltaphilus*, *Cichlasoma taenia* y *Polycentrus schomburgkii*). Lo interesante de estas especies, además de ser larvófagas, es que son capaces de sobrevivir en los canales de desagüe domésticos (aguas negras) con niveles muy elevados de contaminación, por lo que podrían servir como bioindicadores de la salud humana (Lasso *et al.* 2004a).



Figura 34. Base de extracción petrolera en el caño Pedernales. Ambiente acuático intervenido por el hombre.

Fauna marino-estuarina del Delta inferior (aguas salobres - barras externas)

Dentro de este grupo Cervigón (1985) clasifica a las especies en cuatro subgrupos en función del grado de eurihalinidad:

- 1) *Especies extremadamente eurihalinas*: pueden vivir tanto en las aguas completamente dulces hasta aguas hipersalinas (40.000-45.000 ppm). Ejemplos: el sábalo (*Megalops atlanticus*), la lisa (*Mugil liza*) y el tiburón sierra (*Pristis pectinata*).
- 2) *Especies marcadamente eurihalinas*: pueden vivir en las aguas salobres (5000-10.000 ppm) e hipersalinas (40.000-50.000 ppm). Ejemplos: raya chupare (*Himantura schmardae*), bagre cuinche (*Catorops spixii*), robalos (*Centropomus* spp.), mero guasa (*Epinephelus itajara*), lenguado (*Trinectes paulistanus*) y corrotucho (*Sphoeroides testudineus*).
- 3) *Especies moderadamente eurihalinas*: pueden vivir en las aguas salobres (5000-10.000 ppm) y aguas marinas (30.000-36.000 ppm). Ejemplos: raya blanca (*Dasyatis guttata*), anchoa o camiguana (*Anchoviella brevirostris*, *Anchoviella lepidentostole*, esta última también en aguas dulces), bagre (*Bagre bagre*), dormilona (*Lobotes surinamensis*, juveniles), jurel (*Caranx hippos*, juveniles), tajalí (*Trichiurus lepturus*, juveniles) y roncador (*Micropogonias furnieri*, juveniles).

- 4) *Especies debilmente eurihalinas*: pueden vivir en las aguas estuarinas salobres (5.000-10.000 ppm) y (20.000-25.000 ppm). Ejemplos: raya hocicona (*Dasyatis geijskesi*), bagre cabezón (*Sciades couma*), bagre patriota (*Pseudoauchenipterus nodosus*), bagre guitarra (*Aspredinichthys tibiceps*), sapo (*Batrachoides surinamensis*), curvina (*Cynoscion leiarchus*) y lenguados (*Achirus achirus* y *Apionichthys dumerili*).



Figura 35. Especies marino estuarinas típicas delta del Orinoco. a) Bagre bagre; b) *Pseudoauchenipterus nodosus*; c) *Cathorops* sp.; d) *Trichiurus lepturus*; e) *Batrachoides surinamensis* y f) *Stellifer stellifer*.

En la boca de cualquier caño, independientemente de su disposición en la columna de agua, pueden definirse dos zonas: litoral y pelágico-bentónica. Aunque en algunos casos la diferencia es muy tenue, por lo general se pueden encontrar asociaciones de peces características de cada una de ellas. La delimitación es tal vez arbitraria, pero obedece a la única fuente de información, que no es otra que los métodos de pesca experimentales, los cuales en algunos casos son altamente selectivos.

Zona litoral. En esta sección de los caños se reconocen los siguientes hábitats: pozos-caños intermareales y playas areno-fangosas. Las capturas son realizadas con nasas y redes de playa o chinchorros.

Pozos y caños intermareales

Cuando baja la marea y se retiran las aguas quedan entre las raíces del manglar pequeños caños de drenaje y algún que otro charco o pozo. Estos pequeños cuerpos de agua apenas alcanzan medio metro de profundidad, tienen salinidad variable, bajas concentraciones de oxígeno y elevadas temperaturas. Se han identificado en estos ambientes 12 especies, algunas de ellas de carácter accidental y otras que sí están adaptadas a estas condiciones ecológicas tan particulares (Lasso *et al.* 2004a). Entre éstas destacan los gupis (*Poecilia vivipara* y *Toxotus jaculis*) y el Rivulus del manglar (*Kryptolebias ocellatus*), que pueden vivir en apenas 2 cm de profundidad y respirar oxígeno atmosférico. Se encuentran además otros eleótridos que pueden vivir semienterrados en el fango húmedo (*Eleotris* sp.), aprovechar las madrigueras del cangrejo azul (*Guayana guayana*) o construir túneles en los albardones fangosos del caño, como los góbidos (*Gobionellus oceanicus* y *Gobioides brissonnetti*). Las dos especies de cipoteritos o cuatro ojos (*A. anableps* y *A. microlepis*), cohabitan en los pequeños caños y canales que se intercomunican dentro de las islas.





Figura 36. a) Raíces de manglar caño Sabaneta (Fotografía J. C. Señaris). b) Caño durante la marea baja, se observa la playa fangosa y las raíces expuestas del manglar (Fotografía Reina Gonto).



Figura 37. a) Jornada de pesca en un pozo intermareal, isla Cotorra, hábitat típico de *Kryptolebias ocellatus* (b y c).

Playas

En algunas zonas del Delta cuando baja la marea y se retiran las aguas se forman playas que son del tipo fangoso o arenoso. En las primeras la pendiente suele ser más pronunciada, de mayor profundidad y están prácticamente embutidas en el canal por donde discurre el caño. Por esa razón, la ictiofauna allí existente es muy similar a la del fondo de los caños. Sin embargo, en otras partes, como por ejemplo Punta Bernal (Isla Cotorra-Boca de Pedernales), el sustrato predominante es del tipo arenoso y los únicos datos disponibles sobre la ictiofauna (Lasso *et al.* 2004a), parecieran indicar que hay ciertas diferencias (al menos del orden del 25%) en las asociaciones de peces respecto a las playas fangosas y fondos del cauce.



Figura 38. a) Playa arenosa de Isla Cotorra; b) playa fangosa de Punta Pescador; c) sucesión de manglar sobre playa arenosa (Foto L. Alonso).

En estos ambientes se han identificado 28 especies, con diferencias en la composición durante el día (24 sp.) y la noche (12 sp.), lo que es una clara evidencia de los movimientos o migraciones locales de los peces. Las especies dominantes durante el día son la sardina (*Lycengraulis grossidens*) y el cuatro ojos o cipotero (*Anables anableps*) y la lisa (*Mugil incilis*) y nuevamente el cuatro ojos durante la noche. La densidad de peces es muchísimo mayor en el día (1 pez/m²), que en la noche (0,01 peces/m²), sin embargo la biomasa es prácticamente la misma (40 y 39 g/m², respectivamente).

Zona pelágico-béntica: aguas abiertas y fondo del cauce

Esta sección del ecosistema deltaico, es el hábitat mejor estudiado. Las tres familias más representativas de estas aguas estuarinas y con mayor número de especies y de individuos, son los Ariidae (bagres marinos), Sciaenidae (curvinas, curvinatas, burritos) y Engraulidae (camiguanas y anchoas); las dos primeras, además, constituyen el 50% de las capturas (Cervigón 1982).

En muchos casos, dependiendo del estadio de desarrollo, se pueden encontrar a los juveniles y adultos en diferentes hábitats o secciones de la columna de agua, hecho que también está condicionado por la salinidad de las aguas. Por ejemplo, muchas de las especies que en el Delta son de hábitos bentónicos en fases juveniles, pasan a ser pelágicos o semipelágicos en aguas oceánicas. A pesar de estas diferencias, se puede tratar de generalizar o hablar de grupos típicamente bentónicos y pelágicos. En el primero de éstos estarían las rayas (Dasyatidae, Gymnuridae), curvinas (Sciaenidae), bagres marino-estuarinos (Ariidae), bagres auqueniptéridos (Auchenipteridae), bagres riquiriqui o guitarrillas (Aspredinidae), algunos engraulidos carnívoros (Engraulidae), peces sapo (Batrachoididae), robalos (Centropomidae), mero guasa (*Epinephelus itajara*), dormilonas (*Lobotes surinamensis*), torrotos (Pomadasyidae), lenguados (*Achirus* spp.) y tamborínes o corrotuchos (Tetraodontidae). En el segundo grupo tendríamos a los jureles (Carangidae).

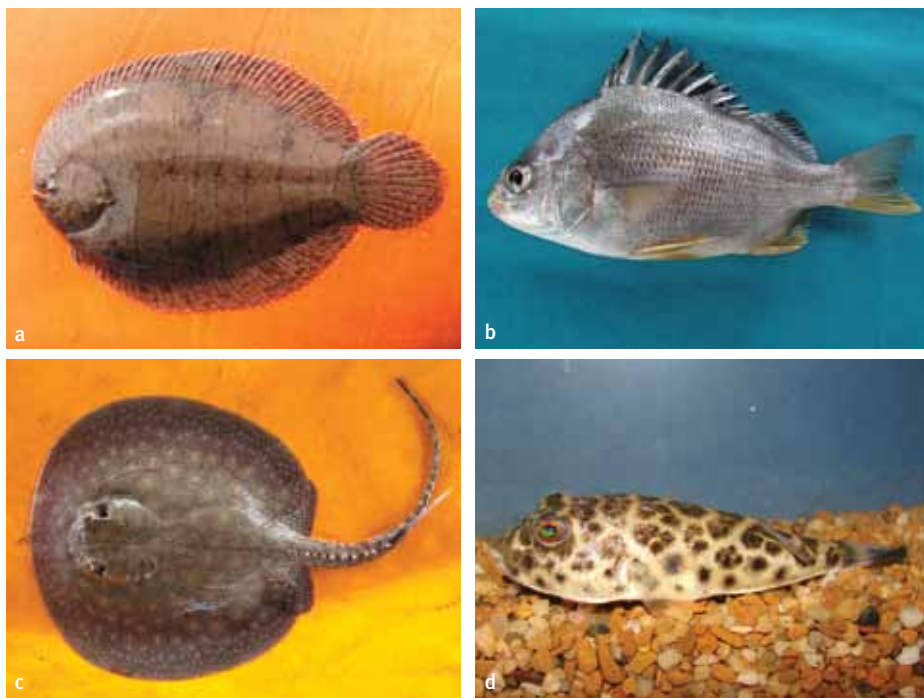


Figura 39. Especies típicamente bentónicas del delta del Orinoco: a) *Achirus achirus*; b) *Genyatremus luteus*; c) *Potamotrygon* sp. y d) *Sphoeroides testudineus*.

Las especies capturadas en aguas abiertas son en muchas ocasiones típicamente pelágicas, pero en otros casos corresponden a individuos adultos que en su fase juvenil forman parte de la ictiofauna bentónica. La información sobre este componente corresponde a las observaciones realizadas en los desembarques de especies comerciales capturadas con redes de enmalle. En estos grupos se encuentran el sábalo (*Megalopidae*), sardinatas (*Clupeidae*), lisas y lebranchs (*Mugilidae*), el carite (*Scomberomorus brasiliensis*) y el bagre paisano (*Hypophthalmus* spp.), fundamentalmente. Las especies epipelágicas características o emblemáticas del delta del Orinoco y Golfo de Paria son los cipoterios o cuatro ojos (*Anableps anableps* y *Anableps microlepis*).

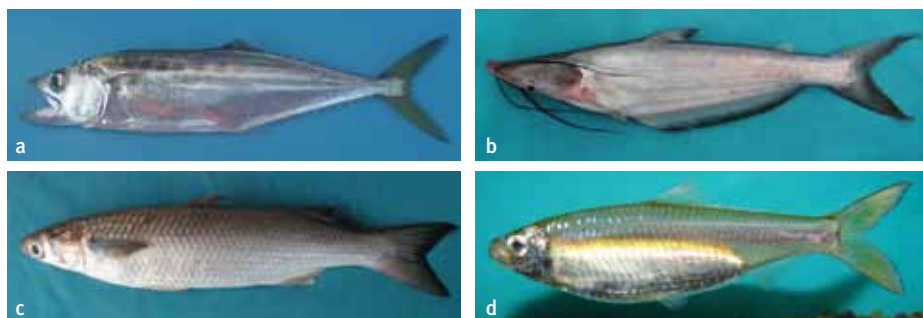


Figura 40. Especies pelágicas típicas delta del Orinoco: a) *Scomberomorus brasiliensis*, b) *Hypophthalmus edentatus*, c) *Mugil curema* y d) *Rhinosardinia amazonica*.

Las primeras investigaciones sobre la abundancia de las especies bentónicas fueron realizadas dentro del marco del Proyecto CVG 1980-1982, por Ramos *et al.* (1982) quienes estudiaron la ictiofauna de la desembocadura de los caños Manamo y Pedernales, y el curso superior de los caños Manamo y Macareo, entre 1981 y 1982. Si bien el enfoque de estos trabajos fue netamente pesquero, dan cierta información sobre la estacionalidad en las capturas y la abundancia de algunas especies. Así, en las aguas estuarinas de los caños citados, la mayor abundancia, expresada en kilogramos de captura por hora (kg/h), corresponde a seis especies: bagre cuinche (*Cathorops* sp.) (10,1 kg/h); bagre guatero (*Sciades herbezgii*) + bagre cabezón (*Sciades couma*) (6,9 kg/h); raya chupare *Himantura schmardae* (6,2 kg/h); burrito *Stellifer nebris* (3,3 kg/h) y sapo guayanés *Batrachoides surinamensis* (3 kg/h). En el curso alto del caño Manamo las especies más comunes (valores expresados en frecuencias) fueron los peces cuchillo o Gymnotiformes (no indica especies), con un 43%, seguido de la curvinata *Pachypops* sp. (35%), la guitarra cara e'pollo –probablemente *Megalodoras guayensis* (22%) y el bagre cogotúo (Pimelodidae) (22%). En el caño Macareo las especies más frecuentes fueron nuevamente los peces cuchillo o Gymnotiformes (tampoco indica especies) con un 35%, seguido de la guitarra amarilla *Pterodoras* spp. –probablemente incluya dos especies *P. granulosus* y *P. rivasi*–, la guitarra cara e'pollo (17%) y por último bagre cogotúo (Pimelodidae) (13%).

La contribución más reciente sobre la ecología de las comunidades bénticas, fue hecha por Lasso *et al.* (2004b), sobre la base de un estudio realizado durante la estación seca en aguas estuarinas del delta del Orinoco y Golfo de Paria: caño Pedernales, boca de Pedernales-isla Cotorra, caño Manamo, caño Manamito, boca de Bagre y río Guanipa-caño Venado (AquaRAP 2002). En conjunto se identificaron 81 especies y los patrones observados en cuanto a su composición fueron más o menos similares a los reportados por Cervigón (1982, 1986) y Novoa (2000b) para el área, aunque la riqueza fue mucho mayor, diferencia que puede atribuirse no a una disminución de la riqueza por efecto de la pesca de arrastre, sino al hecho de que el estudio, dados sus objetivos, fue mucho más intensivo. Los Perciformes fueron el grupo con mayor número de especies (27 sp.), seguido de los Siluriformes (18 sp.) y Clupeiformes (16 sp.). El resto de los órdenes presentaron de una a siete especies. Las dos familias con mayor riqueza específica fueron Sciaenidae (15 sp.) y Engraulidae (13 sp.) (Tabla 7).

Tabla 7. Número de familias, géneros y especies de peces bénticos por orden en el delta del Orinoco.

ÓRDENES	Familias	Géneros	Especies	(%)
MYLIOBATIFORMES	3	4	7	8,64
ELOPIFORMES	1	1	1	1,23
CLUPEIFORMES	2	8	16	19,75
CHARACIFORMES	3	5	5	6,17
GYMNOTIFORMES	1	1	1	1,23
SILURIFORMES	5	14	18	22,22
PERCIFORMES	8	17	27	33,33
PLEURONECTIFORMES	2	3	3	3,70
TETRAODONTIFORMES	1	2	2	2,47
BATRACHOIDIFORMES	1	1	1	1,23

Los valores de los índices ecológicos tradicionales (riqueza, diversidad y equidad), estuvieron dentro del intervalo conocido para estuarios tropicales (Figura 41). Los órdenes con la mayor abundancia relativa fueron los Perciformes y Siluriformes, con un claro dominio de la familia de las corvinas (Sciaenidae) y los bagres (Ariidae) (Figura 42). Al considerar las capturas totales, los tres órdenes con la mayor biomasa fueron Myliobatiformes, Siluriformes y Perciformes (Figura 43).

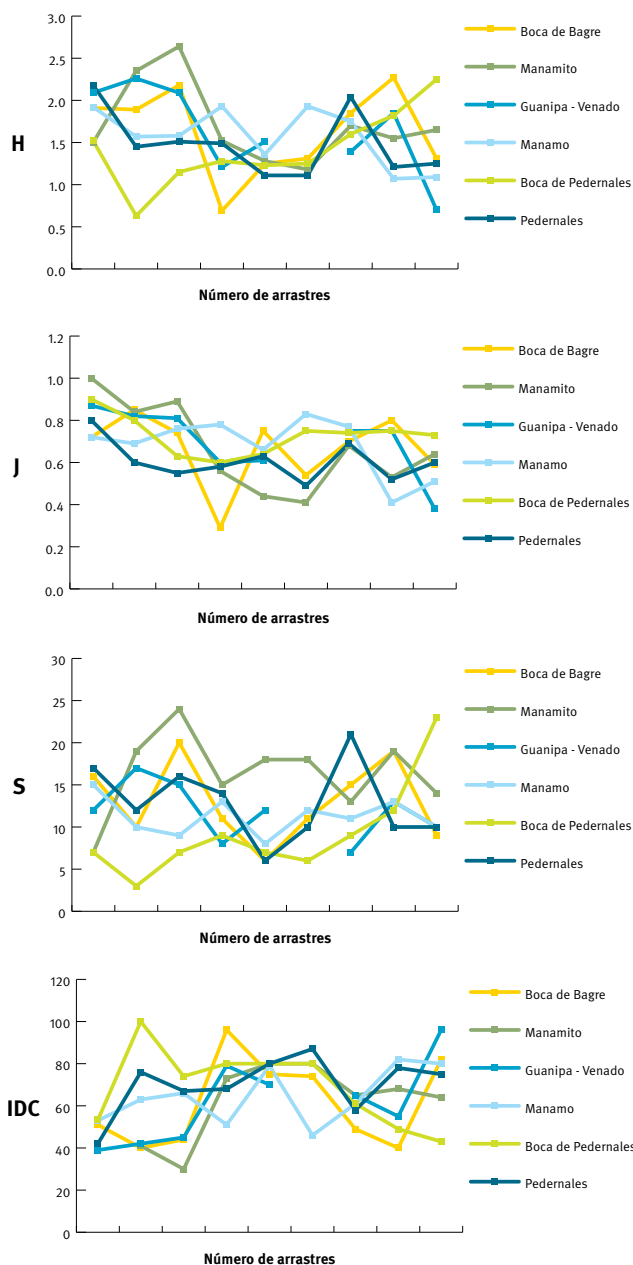


Figura 41. Variación de los parámetros comunitarios de diversidad de Shannon (H'), equitabilidad (J), riqueza de especies (S) e índice de dominancia comunitaria (IDC) en seis caños y ríos del delta del Orinoco y Golfo de Paría.

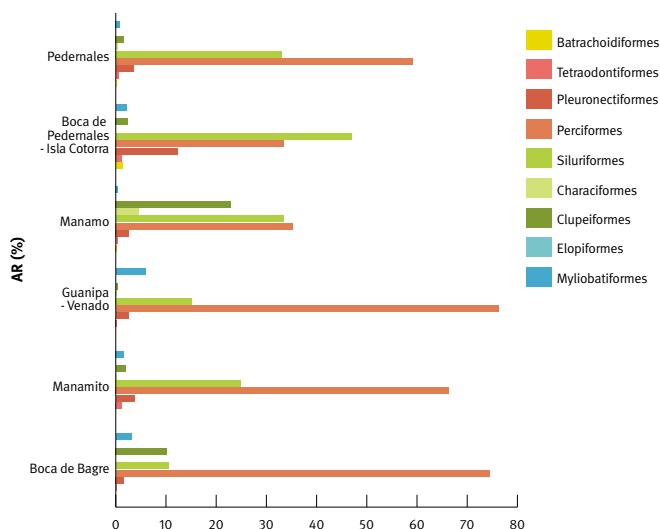


Figura 42. Abundancia relativa (%) de cada uno de los órdenes de los peces bénticos en algunos caños del delta del río Orinoco.

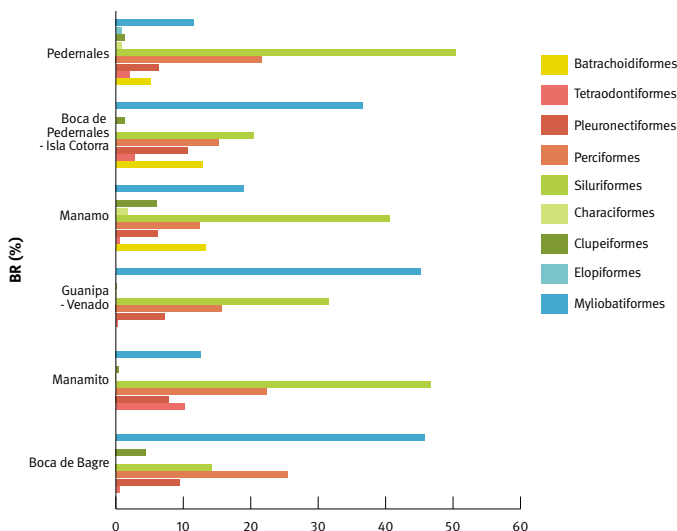


Figura 43. Biomasa relativa (%) de cada uno de los órdenes de los peces bénticos en algunos caños del delta del río Orinoco.

Aquí es importante hacer notar que el mayor aporte en biomasa correspondió a las rayas de la familia Potamotrygonidae, a pesar de no ser la especie más abundante, un fenómeno de gran interés no sólo ecológico sino evolutivo, pues este es un grupo fundamentalmente dulceacuícola donde sus miembros muestran una glándula rectal vestigial secretora de sales, prueba de su

origen marino. La densidad de la ictiofauna en estos fondos blandos muestra una gran variación. Los valores van desde 3 peces/arrastre hasta 1.324 peces/arrastre ó 7,3 a 1.816 individuos/hectárea (media = 365 ind/ha), lo que equivale a menos de un pez por metro cuadrado (Figura 44). En términos de biomasa esto corresponde a valores cercanos a 56 kg/ha (media = 10,9 kg/ha) (Figura 45), lo cual también es común en estuarios tropicales (Yañez-Arancibia *et al.* 1985).

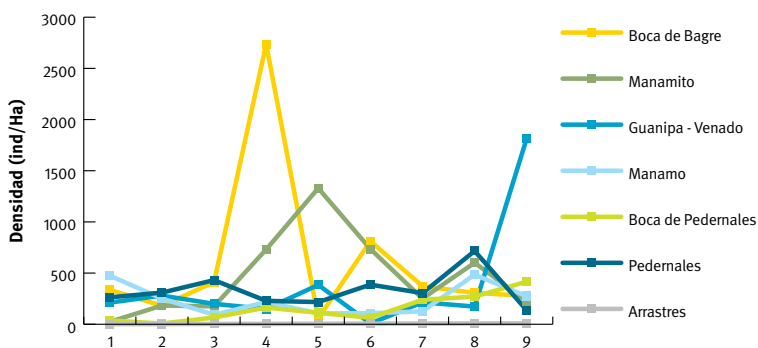


Figura 44. Densidad (ind/Ha) de peces benthicos en algunos caños del delta del río Orinoco.

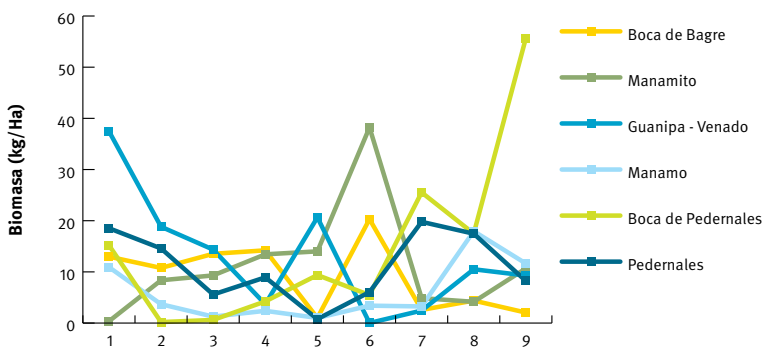


Figura 45. Biomasa (kg/Ha) de peces benthicos en algunos caños del delta del río Orinoco.

Hasta ahora se ha discutido de manera separada de la abundancia, expresada ésta en número de individuos, de la densidad o número de individuos por unidad de área, y de la biomasa o aporte en peso fresco. Ahora bien, hay un índice que integra estos dos valores con la frecuencia de aparición de la especie en particular. Este índice de valoración de importancia (IVI) es una herramienta muy útil, pues al reunir estas tres variables en un sólo estimador, se

puede tener una idea más real de cuales son las especies más importantes en la comunidad desde el punto de vista ecológico (Lasso *et al.* 2004b). De esta manera, para el caso de la parte más septentrional del Delta y Golfo de Paria, se determinaron las catorce especies más importantes, entre las cuales destacan, en primer lugar, el bagre cuinche (*Catorops spixii*) y el burrito (*Stellifer naso*), con valores superiores al 100% (Figura 46).

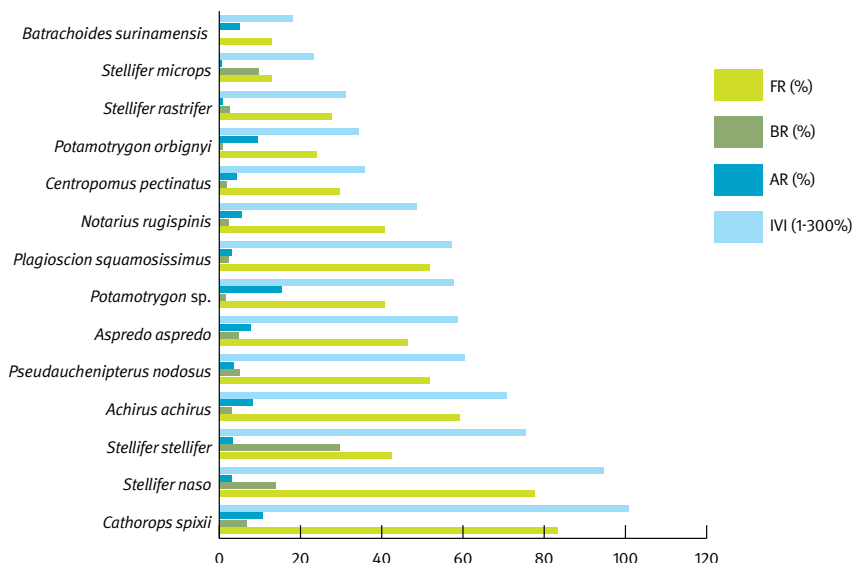


Figura 46. Índice de valoración de importancia (IVI) calculado para las 14 principales especies de algunos caños del delta del río Orinoco. A.R.: Abundancia relativa; B.R.: Biomasa relativa; F.R.: Frecuencia relativa.

Isla típica del Delta fluvial: caños y planicies inundables

La información sobre la ecología de estos sistemas está basada fundamentalmente en los trabajos realizados por Lasso y Meri (2003) en el bajo río Guanipa (Golfo de Paria) y Lasso *et al.* (2002) en los caños Cocuina, Jarina, Pepeina, Wacajara y Pedernales en el “Bloque Delta Centro”, complementada con datos inéditos de Ponte y Lasso, para el caño Winikina al sur del delta del Orinoco.

Caños: playas y praderas flotantes

Los caños de los Delta medio y superior son muy parecidos, en cuanto a su morfología y composición específica, a los de otras áreas más continentales de la cuenca del Orinoco; no obstante, reciben todavía una influencia importante de las mareas y varias son las especies de origen marino que llegan a esta sección del Delta. Se forman como resultado de la captación de toda el agua proveniente de los numerosos morichales, pequeños tributarios o caños

y canales de drenaje. Muestran, al igual que los caños de aguas estuarinas (bocas), una zona litoral con playas y praderas flotantes, una zona béntica y otra pelágica. A lo largo de su curso forman meandros y zonas de remanso, además de recibir numerosos afluentes o caños más pequeños. Dado que existe una importante alternancia en el tipo de aguas dependiendo de la estacionalidad (aguas claras, blancas y negras según Sioli 1965), las propiedades químicas pueden variar mucho. Así por ejemplo en el Delta medio (caños Cocuina y Pedernales) se han registrado valores de transparencia que van desde 40 cm a más de un metro, pH entre 6,6 y 7 unidades y temperaturas de 26,8 a 30°C. Al sur del Delta (caño Winikina), la información disponible muestra valores de transparencia más bajos (25 a 60 cm) ya que son aguas negras, conductividad entre 11,6 ohm/cm (aguas negras) y 83 ohm/cm (aguas blancas) y temperaturas ligeramente más frías. La profundidad de estos sistemas varía muchísimo dependiendo del lugar y época climática, pudiendo ser menor a un metro en el centro del cauce o alcanzar más de 16 metros de profundidad.



Figura 47. Caños con comunidades de macrófitas flotantes: a) caño en proceso de colmatación por *Eichornia* sp.; b) detalle de la bora (*Eichornia* sp.) en un caño de aguas negras; c) caño con vegetación flotante marginal de gamelote (*Panicum* sp.) y d) cauce de un caño colmatado por la bora (*Eichornia* sp.). (Fotografías a-c, G. Colonnello).

Los caños muestran mayor diversidad de especies que los otros ambientes lóticos y lénticos de los Deltas fluvial y estuarino. Por ejemplo, en los caños Pedernales y Cocuina se encontraron durante la bajada de aguas entre la zona litoral y pelágica 37 especies, cifra acorde a la época hidrológica en que se hizo el muestreo, aunque muy por debajo de la riqueza global de la comunidad que debe rondar el centenar de especies para cada uno de los caños. En el caño Winikina se han identificado 101 especies en un estudio que cubrió las cuatro fases hidrológicas. Las playas de los caños principales y de algunos afluentes de porte mediano presentan una estructura comunitaria variable a lo largo del año influenciada mayormente por el efecto de las mareas, pendiente, tipo de sustrato e incluso variación diaria (día/noche) tal y como han demostrado Lasso *et al.* (2002) para los caños Wacajara y Pedernales. En estos caños la riqueza observada en la noche es mayor (20 sp.) que la del día (14 sp.), existiendo un reemplazo importante de especies. En cualquier caso dominaron durante el día una especie detritívora, la blanquita *Curimata incompta* y un omnívoro típico de los cursos principales como lo es la arenca *Triportheus* sp. En la noche aparece como especie dominante también una curvinata dulceacuícola *Pachypops fourcroyi*, que migra hacia aguas más someras con fines probablemente tróficos. En las playas la densidad íctica fue mucho menor que en otros hábitats del Delta medio y superior (1 pez/m²), sin embargo, la biomasa fue mucho mayor (93 g/m² día a 144 g/m² noche). Los estudios en el caño Winikina, si bien no son de tipo cuantitativo, muestran patrones y tendencias importantes que merecen la pena reseñar. En este ambiente predominan peces de porte mediano y grande de las familias Characidae, Pimelodidae y Ariidae, esta última de hábitos marino-estuarinos. Las especies indicadoras de este hábitat son el morocoto *Piaractus brachipomus*, los bagres rayaos *Pseudoplatystoma* spp., los bagres blanco pobre, dorados o valentones *Brachyplatystoma* spp., la palometa (*Mylossoma duriventre*) y las sierras *Pterodoras* spp., *Pseudodoras niger* y *Megalodoras* spp. En comunidades cercanas tales como Jubasujuro, Moaina, etc., son muy frecuentes la cachama (*Colossoma macropomun*), la payara (*Hydrolycus armatus*) y la raya (*Potamotrygon* spp.). Cabe destacar que las tallas promedio predominantes de los bagres, morocotos y cachamas corresponden a ejemplares juveniles, muy por debajo de las tallas medias de captura que se registran en el tramo medio e inferior del río Orinoco.

En las comunidades de las praderas flotantes, se observa algo muy interesante, y es que en el caso del Bloque Delta Centro (caños Cocuina y Pedernales), la estructura de la comunidad (5 sp.) se asemeja a las de los mismos tipos de hábitat presentes en el Delta estuarino y en el Golfo de Paria, con dominancia del falso pez hoja *Polycentrus schomburgkii* y el gupi *Poecilia picta*. Los valores de densidad y biomasa íctica fueron ligeramente inferiores, 7 peces/m² y 5 g/m², respectivamente. Al sur del Delta (Winikina) estas asociaciones se parecen más a las de las lagunas de otras regiones del bajo y medio Orinoco (e.g. Llanos), con una marcada abundancia de peces cuchillo o peces eléctricos (Gymnotiformes: p.e. *Eigenmannia virescens*, *Brachyhypopomus beebei*) y microcarácidos, entre los que destacan *Ctenobrycon spilurus*, *Charax notulatus*, *Hemigrammus unilineatus*, *Hyphessobrycon* spp. y *Moenkhausia lepidura*, como las más abundantes.

Bosques de galería: charcos temporales y canales de drenaje

Este hábitat es tal vez el más difícil de definir ya que representa una franja de bosque ribereño cuya franja anegadiza varía en el tiempo y en el espacio. De esta forma la composición de las especies vegetales también varía aunque se pueden señalar como especies características al temiche, moriche, palmito, cuajo, ceiba, jobo y sangrita. Pueden estar inundados permanentemente por efecto del desborde de los cauces de los caños, o ser inundados de manera intermitente de acuerdo a las precipitaciones locales. En este último caso se forman pequeños charcos y lagunas temporales de características fisicoquímicas muy parecidas a las de los morichales, hecho que se refleja en la composición biótica. Estos cuerpos de agua pueden tener desde menos de un metro hasta casi siete metros de profundidad, con fondos de mucha hojarasca y turba que se refleja en el tipo de aguas (negras), muy ácidas (pH entre 4 y 5), bajas conductividades (promedio 11,6 ohm/cm) y aguas más frías (20 a 25°C). No tienen influencia de la salinidad.



Figura 48. Canal de drenaje en Wacajara.

En el caño Winikina se han identificado 47 especies en los bosques inundables permanentes y 20 en los temporales. Las especies más abundantes en el primer tipo de ambiente fueron el agua dulce *Hoplerythrinus unitaeniatus*, la guabina *Hoplias malabaricus* y el cuchillo *Gymnotus carapo*, mientras que en el segundo dominaron la guarapita o joku *Erythrinus erythrinus*, las pirrulinas *Copella metae* y *Pyrrhulina filamentosa*, el temblador *Electrophorus electricus* y el curito pintado *Megalechis thoracata*.

Otros biotopos que se forman dentro de estos bosques, son los canales de drenaje de origen antrópico que se hicieron desde la llegada de los colonos al Delta hace varios decenios y que tenía como objetivo desecar algunas planicies para actividades agrícolas. Hoy en día dichos canales se comportan como pequeños caños o tributarios de medio a un metro y medio de profundidad, con comunidades biológicas ya maduras. En la región del medio Pedernales se han podido estudiar algunos de ellos e identificar nueve especies con la sardinita *Megalomphodus axelrodi* y *Poecilia picta* como especies más abundantes. Los valores de densidad y biomasa estimados fueron 4 a 9 peces/m² y 103 g/m², respectivamente.

Morichales: pozos y lagunas

La palma moriche (*Mauritia flexuosa*) es el elemento dominante en este hábitat. Puede inundarse hasta un metro de profundidad. La temperatura del agua varía de 25 a 30°C y la transparencia es muy elevada. Sus aguas son ácidas (pH 5,2 a 5,7) y no tan anóxicas como el herbazal o el bosque de pantano (> 4 mg/l). La concentración de sólidos disueltos puede variar de 50 a 140 ppm. En la planicie inundable del delta del Orinoco, los morichales son los hábitats lénticos más diversos (13 especies), mientras que en el Golfo de Paría sólo se han identificado siete especies (Tabla 8). En el Delta las especies más comunes son la pirrulina (*Pyrrhulina filamentosa*) y un microcarácido identificado preliminarmente como *Megalomphodus axelrodi*. El pez anual *Rivulus deltaphilus* también es relativamente abundante. Los valores de densidad y biomasa íctica en estos ambientes varían de 2 a 8 peces/m² y de 0,3 a 5 g/m², respectivamente (Tabla 9).

En algunas sabanas alejadas de la zona de influencia de los caños, pueden formarse algunos pozos o lagunas. Reciben agua de los mismos morichales y pueden tener una extensión y profundidad variables. Las condiciones de estos cuerpos de agua también son adversas para los peces, llegando a mostrar anoxia total en el fondo. Por esta razón la ictiofauna se distribuye fundamentalmente en la superficie, asociada a otras macrófitas flotantes o en la parte media de la columna de agua. Se han identificado 10 especies (Tabla 8), entre las que destacan el falso pez hoja (*Polycentrus schomburgkii*) y el gupi (*Poecilia picta*), por su mayor abundancia. La densidad y biomasa íctica estimada en estos biotopos es ligeramente superior a otras partes de la planicie, con valores de 8 peces/m² y 6,1 g/m², respectivamente (Tabla 9).

Tabla 8. Riqueza y distribución de especies en morichales y lagunas del Delta medio, superior y Golfo de Paria.

Taxa	Golfo de Paria	Delta del Orinoco
Characiformes		
Characidae		
<i>Megalomphodus axelrodi</i>	•	•
Erythrinidae		
<i>Erythrinus erythrinus</i>	•	•
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	•	•
Lebiasinidae		
<i>Pyrrhulina filamentosa</i>	•	•
Siluriformes		
Callichthyidae		
<i>Callichthys callichthys</i>		•
<i>Megalechis thoracata</i>		•
Cyprinodontiformes		
Poeciliidae		
<i>Micropoecilia picta</i>	•	•
Rivulidae		
<i>Rivulus deltaphilus</i>	•	•
Synbranchiformes		
Synbranchidae		
<i>Synbranchus marmoratus</i>	•	•
Perciformes		
Cichlidae		
<i>Apistogramma</i> sp.		•
<i>Cichlasoma taenia</i>		•
<i>Nannacara quadrispiniae</i>		•
Polycentridae		
<i>Polycetrus schomburgkii</i>	•	•

Tabla 9. Densidad y biomasa íctica en morichales, lagunas, bosque y herbazales de pantano del Delta medio, superior y Golfo de Paria. Los valores del Golfo de Paria se expresan entre paréntesis.

Hábitat	Densidad (peces/m ²)	Biomasa (g/m ²)
Morichales	2 - 8 (2 - 7)	2 - 5 (0,3 - 0,9)
Lagunas	(8)	(6,1)
Bosques de pantano	5 (2 - 7)	2 (0,3 - 0,9)
Herbazales de pantano	1 - 5 (2 - 7)	13 (0,4 - 2,2)



Figura 49. Morichales de palma moriche (*Mauritia flexuosa*), hábitat típico de una ictiofauna especializada.



Figura 50. Laguna de Guanipa y detalle del interior de la laguna.

Bosques de pantano

El bosque de pantano tiene una profundidad promedio de un metro y que puede descender hasta apenas 10 cm. Dominan en él, además del moriche, el cuajo (*Virola surinamensis*), el bucare de agua, el sangrito y el peramancillo (*Symphonia globulifera*). Sus aguas son más frías que otros ambientes deltaicos (25,8 a 27,1 °C), con una transparencia total, aguas ácidas (pH 5,6 a 6,1), casi anóxicas (> 2 mg/l). En este hábitat se encuentran de siete a nueve especies (Tabla 8), entre las

que dominan el pez anual (*Rivulus deltaphilus*) y la pirrulina (*Pyrrhulina filamentosa*). Además de esta baja diversidad, tanto la densidad como la biomasa íctica también lo son, con valores de 2 a 7 peces/m² y 0,3 a 2 g/m², respectivamente (Tabla 9). Dependiendo del aporte pluvial o bien cuando se retiran las aguas del río o caño, quedan expuestos dentro del bosque unos pequeños charcos de carácter temporal con algunas especies de peces e invertebrados. Estos charcos presentan aguas muy parecidas a las del bosque de pantano pero casi anóxicas por completo y con temperaturas muy elevadas (>32°C). Aún así, se han encontrado 11 especies de peces, entre las que predominan dos especies de viejitas (*Nannacara quadrispinae* y *Cichlasoma taenia*).



Figura 51. Bosque de pantano secundario a consecuencia de la actividad relacionada con la agricultura migratoria (Fotografía V. González).

Herbazales de pantano

El herbazal de pantano tiene una profundidad que puede variar de 30 cm en los caños del Golfo de Paría a más de un metro en caños del Delta. Predominan las gramíneas de diferentes especies y ciperáceas como *Cyperus giganteus*, acompañada del rábano (*Montrichardia arborescens*), el casupo (*Heliconia psittacorum*) y algunos helechos (*Acrostichum aureum* y *Blechnum serrulatum*). Sus aguas son más cálidas que las del bosque de pantano, ya que reciben mayor radiación que otros ambientes deltaicos (26,9 a 33,5 °C), con una transparencia total, aguas por lo general ácidas (pH 5,6 a 7,1) y casi anóxicas (> 2 mg/l). En este hábitat se

reconocen 11 especies (Tabla 8), entre las que dominan nuevamente la pirrulina (*Pyrrhulina filamentosa*) y un microcarácido identificado preliminarmente como *Megalomphodus axelrodi*. Los valores de densidad y biomasa íctica también son bajos como en el bosque, con valores de 1 a 7 peces/m² y 2,2 a 13 g/m², respectivamente (Tabla 9).



Figura 52. Herbazal arbolado del bajo río Guanipa.



Figura 53. Herbazal del río Guanipa (Fotografía J. C. Señaris).



4.5

**Guía de los peces del
delta del río Orinoco**

4.5.1.

Clave para los órdenes presentes en el delta del Orinoco

1a. Una sola abertura branquial en posición ventral o un par de aberturas branquiales laterales, con o sin opérculo óseo; cuerpo recubierto de escamas, dentículos, escudos o placas óseas o inclusive desnudo, pero nunca con escamas placoides; peces de esqueleto óseo.....4	nos (rayas, chuchos, cholas) MILYOBATIFORMES	manera de pico de ave (peces globo, corrotuchos) TETRAODONTIFORMES
1b. Cinco pares de aberturas branquiales en posición lateral o ventral, sin opérculo; cuerpo recubierto sólo de escamas placoides; peces de esqueleto cartilaginoso.....2	4a. Una sola abertura branquial a nivel de la garganta y en posición ventral, sin opérculo; cuerpo anguiliforme (anguilas de agua dulce) SYNBRANHIFORMES	7b. Cuerpo sin forma globular ni con capacidad de inflarse; dientes ausentes o presentes, pero no fusionados en placas. 8
2a. Con cinco pares de aberturas branquiales en posición lateral; cuerpo comprimido (tiburones) CARCHARINIFORMES	4b. Un par de aberturas branquiales en posición lateral y cubiertas o no por opérculos; forma del cuerpo variable..... 5	8a. Sin huesos maxilares y/o premaxilares, o no reconocibles por estar fusionados con los palatinos; cuerpo totalmente cilíndrico o anguiliforme (morenas, congrios)..... ANGUILLIFORMES
2b. Las cinco aberturas branquiales están en posición ventral; cuerpo deprimido, en forma de disco o con el hocico alargado 3	5a. Cuerpo asimétrico; con los ojos del mismo lado de la cabeza; peces planos (lenguados)..... PLEURONECTIFORMES	8b. Huesos maxilares y/o premaxilares evidentes; cuerpo cilíndrico o subcilíndrico, a veces muy comprimido (peces eléctricos, cuchillos, machetes, tembladores) GYMNOTIFORMES
3a. Hocico alargado, aplanado y en forma de espátula, armado con numerosos dientes a los lados (tiburones sierra) PRISTIFORMES	5b. Cuerpo bilateralmente simétrico; con los ojos situados normalmente, es decir, uno a cada lado de la cabeza 6	9a. Aletas pélvicas situadas en posición abdominal (implantadas muy por detrás de la base de las aletas pectorales) 10
3b. Hocico no alargado ni en forma de espátula; sin dientes exter-	6a. Aletas pélvicas o ventrales (P1) ausentes o apenas representadas por una espina 7	9b. Aletas pélvicas situadas en posición torácica o yugular (implantadas por debajo, delante o ligeramente por detrás de las aletas pectorales) 18
	6b. Aletas pélvicas o ventrales (P1) presentes.....9	
	7a. Cuerpo de forma globular, con la capacidad de inflarse; dientes mandibulares en forma de placas, fusionados o no; a	

- 10a. Cuerpo recubierto por anillos óseos; hocico tubular (peces palo) SYNGNATHIFORMES
- 10b. Cuerpo no recubierto por anillos óseos; hocico no tubular.. 11
- 11a. Dorso del cuerpo (lomo) con una aleta adiposa, o si esta falta, con la única aleta dorsal en posición muy posterior 12
- 11b. Dorso del cuerpo (lomo) sin aleta adiposa..... 13
- 12a. Cabeza con 2 a 6 barbillas cerca de la boca y las narinas; cuerpo desnudo o con placas óseas, nunca con escamas (bagres)..... SILURIFORMES
- 12b. Cabeza sin barbillas; cuerpo recubierto por escamas (sardinas de agua dulce, palometas, coporos, pirañas, etc.)..... CHARACIFORMES
- 13a. Dorso del cuerpo (lomo) con dos aletas dorsales, la anterior con espinas y la posterior con radios blandos (viejas, curvinas, róbalos, lisas, corocoros, meros, etc.)..... PERCIFORMES
- 13b. Dorso del cuerpo (lomo) con una sola aleta dorsal..... 14
- 14a. Aletas pectorales altas, insertadas cerca del eje medio del cuerpo (tinícalos) ATHERINIFORMES
- 14b. Aletas pectorales bajas, insertadas por debajo del eje medio del cuerpo..... 15
- 15a. Con línea lateral bien desarrollada (sábalos)..... ELOPIFORMES
- 15b. Sin línea lateral 16
- 16a. Aleta caudal redondeada o ligeramente truncada, en ocasiones emarginada (gupis, cuatro ojos, peces anuales) CYPRINODONTIFORMES
- 16b. Aleta caudal furcada..... 17
- 17a. Una o ambas mandíbulas prolongadas considerablemente a modo de espolón o pico (marraos, peces aguja) BELONIFORMES
- 17b. Ninguna de las mandíbulas prolongadas considerablemente, a lo sumo la superior extendida un poco por delante de la inferior (sardinas de mar, anchoas) CLUPEIFORMES
- 18a. Aberturas branquiales situadas por detrás de la base de las aletas pectorales; primeros radios de la aleta dorsal modificados en unos filamentos carnosos (antenarios).....LOPHIIFORMES
- 18b. Aberturas branquiales situadas por delante de la base de las aletas pectorales; primeros radios de la aleta dorsal no modificados..... 19
- 19a. Aletas pélvicas a nivel o ligeramente por detrás de las pectorales; aleta dorsal blanda más o menos del mismo tamaño que la dorsal espinosa; cabeza con crestas dérmicas y/o flecos carnosos (sapos chaznetes)..... SCORPAENIFORMES
- 19b. Aletas pélvicas situadas por delante de las pectorales y extendidas a modo de apéndice; aleta dorsal blanda mucho más larga que la dorsal espinosa; cabeza sin crestas dérmicas y/o flecos carnosos (sapo guayanés).....BATRACHOIDIFORMES



Orden

PRISTIFORMES

Orden **PRISTIFORMES**Familia **Pristidae**

Pez sierra

Pristis pectinata Latham 1794*Pristis pristis* (Linnaeus 1758)Figura 54. *Pristis pristis*

Caracteres distintivos. Cabeza y tronco aplastado dorsoventralmente, especialmente la parte anterior de la cabeza que es muy delgada. Rostro prolongado en forma de sierra con una hilera prominente de dientes a cada lado. Estos dientes frontales están profundamente encajados en fosetas calcificadas, casi rectos o ligeramente recurvados y fuertemente comprimidos dorsoventralmente. Una cresta longitudinal a cada lado de la cola. Aletas dorsales con el borde posterior libre. Se han señalado dos especies para Venezuela: *Pristis pectinata* y *Pristis pristis* (= *Pristis perotteti sensu* Cervigón y Alcalá 1999) (Lasso *et al.* 2004a). Ambas se separan porque *P. pristis* tiene la aleta caudal con el lóbulo inferior bien definido y por tener menos de 20 dientes a cada lado del rostro, mientras que en *P. pectinata* la aleta caudal no tiene este lóbulo inferior definido y cuenta con 25 a 32 pares de dientes rostrales. Sin embargo, es importante mencionar que el reconocimiento de ambas especies es todavía confuso.

Talla y peso. *Pristis pectinata* puede sobrepasar los 4 m LT y *P. pristis* los 6 m LT y un peso de 600 kg (Cervigón y Alcalá 1999).

Alimentación. *Pristis pectinata* se alimenta de pequeños organismos que viven entre el fango, el cual remueve con la sierra. También ataca cardúmenes de clupeidos (sardinas) y otros peces pequeños (Cervigón y Alcalá 1999). No hay datos de *Pristis pristis*, pero probablemente tenga una alimentación similar.

Reproducción. Ovovivíparos. *Pristis pectinata*: las hembras pueden tener 15 a 20 embriones. Al momento del nacimiento tienen unos 600 mm LT (Cervigón y Alcalá 1999). Pueden vivir hasta 30 años y alcanzar la madurez sexual a los 10 años (NOAA 2001). No hay datos para *P. pristis*.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos muy someros (a veces menos de 1 m profundidad) en aguas salobres e incluso dulces. *Pristis pristis* puede remontar largas distancias río arriba hasta 1340 Km como en Manaus (Amazonas) (Cervigón y Alcalá 1999). Cervigón y Alcalá (op. cit.) señalan que son especies (al menos *P. pectinata*) muy abundantes en el Golfo de Paria y al sur de Trinidad, sin embargo Novoa *et al.* (1982) no lo señalan para el delta del Orinoco y des-

de el 2002 hasta el 2009 no hemos tenido registros recientes comprobados en la región del Delta a pesar del esfuerzo realizado.

Distribución. *Pristis pectinata*: ambos lados del Atlántico; en el Atlántico occidental desde Nueva York y Bermuda hasta Brasil y la parte norte del Golfo de México. *Pristis pristis*: también en ambos lados; en el Atlántico occidental desde Salerno, Florida, a Santos y el norte del Golfo de México (Cervigón y Alcalá 1999).

Observaciones. Especies extremadamente vulnerables a la sobrepesca debido a la propensión de quedar atrapada fácilmente en cualquier tipo de red, su baja tasa reproductiva y la baja tasa de crecimiento (Acero *et al.* 2002). En Venezuela era consumida y su hocico aserrado se vende como elemento decorativo. Es importante verificar los datos de abundancia señalados por Cervigón y Alcalá (1999) para el Golfo de Venezuela, Lago de Maracaibo, Golfo de Paria y sur de Trinidad a objeto de evaluar el estatus real de las especies.



Orden MYLIOBATIFORMES- RAJIFORMES

Clave de las familias

- 1a. Pelvis con un proceso medio-anterior ampliamente extendido (proceso pre-pélvico) (este se detecta presionando la región ventral a la altura de la cintura pélvica) Potamotrygonidae
- 1b. Proceso pre-pélvico ausente 2
- 2a. Con dos aletas dorsales bien desarrolladas Rhinobathidae (Rajiformes)
- 2b. Aletas dorsales ausentes, a lo sumo alguna pequeña aleta en la cola 3
- 3a. Aleta caudal bien desarrollada y sostenida por radios cartilaginosos Urolophidae
- 3b. Aleta caudal ausente, a lo sumo un pliegue caudal pero nunca una aleta 4
- 4a. Cola (medida desde la cloaca), muy corta y fina, considerablemente más corta que el disco; disco elipsoidal, mucho más ancho que largo Gymnuridae
- 4b. Cola larga, fina o robusta, pero igual o mucho más larga que el disco; forma del disco variable, por lo general más largo que ancho o igual a este 5
- 5a. Subdivisiones anteriores de las aletas pectorales unidas a la parte frontal de la cabeza por debajo del extremo del hocico, formando uno o dos lóbulos subrostrales 6
- 5b. Aletas pectorales continuas, sin formar lóbulos subrostrales Dasyatidae
- 6a. Con un solo lóbulo subrostral... Myliobatidae
- 6b. Con dos lóbulos subrostrales... Rhinopteridae

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Dasyatidae**

Raya hocicona, raya látigo picúa

Dasyatis geijskesi Boeseman 1948

Nombre Warao. Jube.

Figura 55. *Dasyatis geijskesi*

Caracteres distintivos. Margen lateral de las aletas pectorales redondeado de manera uniforme. Rostro muy prolongado y aguzado, extendido muy por delante del disco como un apéndice digitiforme. Extremo externo de las aletas pélvicas también aguzado. Parte inferior de la cola, por detrás del punto de inserción del aguijón venenoso, con un pliegue o cresta dérmica longitudinal. Dorso pardo violáceo; vientre blanquecino; cola negra.

Talla y peso. Alcanza por lo menos 1,5 m de ancho discal y supera los 10 kg (Novoa 2000a, Novoa *et al.* 1982, Cervigón y Alcalá 1999). Es comestible pero menos apreciada que *Dasyatis americana* o *Dasyatis guttata* (Cervigón y Alcalá 1999).

Alimentación. Se alimenta de pequeños crustáceos, especialmente camarones (Novoa 2000b, Novoa *et al.* 1982).

Reproducción. Vivípara. No hay datos disponibles para el Delta salvo un registro de Novoa *et al.* (1982) quienes señalan a una hembra capturada en noviembre 1981 que abortó en la lancha.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos en aguas salobres de baja salinidad

hasta unos 16 m de profundidad. Especie considerada muy abundante cerca de la desembocadura de los caños Manamo y Manamito y las barras a principios de los ochenta (Novoa *et al.* 1982). Ha sufrido una fuerte declinación en su capturas a consecuencia de la pesca de arrastre camaronera (Novoa 2000a-b, Lasso *et al.* 2004a). De los datos de Cervigón y Alcalá (1999) se desprende que probablemente mantenga poblaciones más importantes a mayores profundidades (18 m) frente a Pedernales. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se capturó en las fases de bajada y subida de aguas. En el caño Macareo se colectó en ambiente marino y estuarino durante tres de las fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de subida de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Con red de enmalle y red de arrastre de fondo (Novoa 2000b).

Pesquería. Abundante en el Golfo de Paría entre Soro y el río San Juan, también en el Delta cerca de las desembocaduras de los caños Manamo y Manamito y en las barras de Cocuina, Macareo y Mariusa, aunque su importancia es pequeña en los desembarques de Pedernales. Para 1995 representaron el 7,1% de los desembarques totales en los puertos

del Golfo de Paria, con un máximo de 17,8% de lo producido en Yaguaraparo. En Peder-nales representaron cerca del 4% de los desembarques totales (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Se consume salada en el mercado interno, para lo cual se descarta la parte central del disco y la cola, aprovechándose el resto, que representa cerca del 50% del peso total (Novoa 2000b).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no está sujeta a regulación

alguna. La captura con métodos de pesca al arrastre industrial de fondo tiene restricciones tanto espaciales como temporales establecidas en la Resolución Ministerial MAC-46 MARNR-103, de 1980 (Novoa 2000b).

Distribución. Nordeste de Suramérica, desde el Delta hasta Cayena. No se encuentra en al Mar Caribe y ni tan siquiera en el Golfo de Paria (Cervigón y Alcalá 1999, Lasso-Alcalá *et al.* 2008).

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Dasyatidae**

Raya blanca, raya látigo hocicona

Dasyatis guttata Bloch y Schneider 1801

Nombre Warao. Jube.

Figura 56. *Dasyatis guttata*

Caracteres distintivos. Margen lateral de las aletas pectorales más o menos anguloso, pero nunca en forma de un arco amplio redondeado de manera uniforme. Extremo del rostro proyectado claramente por delante del disco como una prolongación triangular. Dorso del disco con una banda más o menos ancha de pequeños tubérculos fácilmente detectables al tacto a partir de 30 cm ancho discal. Parte inferior de la cola, por detrás del punto de inserción del aguijón venenoso, con un pliegue o cresta dérmica longitudinal. Aletas pélvicas sin prolongaciones posteriores angulosas. Dorso pardo oscuro uniforme con el borde pectoral más claro; vientre blanquecino; pliegue dérmico ventral y cresta dorsal de la cola negro.

Talla y peso. Alcanza los 2 m ancho discal y 4,8 m LT (Novoa 2000b, Novoa *et al.* 1982, Cervigón y Alcalá 1999).

Alimentación. Se alimenta de pequeños crustáceos (Novoa *et al.* 1982).

Reproducción. Vivípara. En el Delta (Pedernales) en mayo se capturaron hembras que expulsaban sus embriones (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos y arenosos de poca profundidad en aguas marinas y salobres pero no de muy baja salinidad. En las costas de Guayana se ha capturado hasta 20 m de profundidad. Al igual que su congénere *D. geijskesi*, era una especie muy abundante cerca de la desembocadura de los caños Manamo y Manamito y en las barras a principios de los ochenta (Novoa *et al.* 1982). Ha sufrido una fuerte declinación en su capturas a consecuencia de la pesca de arrastre camarонера (Novoa 2000a-b, Lasso *et al.* 2004a). Se captura con red de enmalle y al arrastre, pero no se han observado desembarques comerciales con mucha frecuencia en Pedernales (Novoa *et al.* 1982). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó durante tres de las fases del ciclo hidrológico, a excepción de la época de bajada de aguas. En el caño Macareo se capturó un ejemplar en la hidrofase de subida de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Con red de enmalle y red de arrastre de fondo (Novoa 2000b).

Pesquería. Aparece regularmente en los desembarques comerciales de Pedernales y muy común en Irapa y Güiria. Es muy im-

portante en la alimentación en otras áreas del país (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Es salazonada y distribuida para consumo en el mercado interno. Sólo se aprovechan las partes laterales del cuerpo (Novoa 2000b).

Aspectos legales. La explotación artesanal no está sujeta a regulación alguna. La captura con métodos de pesca al arrastre industrial de fondo tiene restricciones espaciales y temporales establecidas en la Re-

solución Ministerial MAC-46 MARNR-103, de 1980 (Novoa 2000b).

Distribución. Desde el sur del Golfo de México hasta Santos en Brasil, incluyendo las áreas costeras del Mar Caribe continental e insulares. En Venezuela es común en las aguas neríticas de la plataforma continental nororiental y en la plataforma atlántica frente al delta del Orinoco (Cervigón y Alcalá 1999).

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Dasyatidae**

Chupare

Himantura schmardae (Werner 1904)

Nombre Warao. Jube.

Figura 57. *Himantura schmardae*

Caracteres distintivos. Parte inferior de la cola, por detrás de la inserción del aguijón venenoso, sin pliegue o cresta dérmica. Parte superior del disco cubierta en su totalidad por pequeños tubérculos. Disco completamente circular o algo ovalado, con el rostro proyectado como un pequeño ápice redondeado. Estilete o aguijón venenoso situado en la mitad posterior de la cola. Dorso pardo claro o pardo grisáceo oscuro, con los márgenes más oscuros; parte posterior de la cola negruzco; superficie ventral amarillenta, parte anterior de la cola pardo grisáceo, la posterior negruzco.

Talla y peso. Alcanza 1,2 m ancho discal y 1,8 m LT y un peso de 100 kg, común 80-120 cm LT y 40-60 kg (Novoa *et al.* 1982, Cervigón y Alcalá 1999).

Alimentación. Carnívora, se alimenta de pequeños invertebrados y peces (Novoa *et al.* 1982).

Reproducción. Vivípara. En el Delta se han capturado hembras grandes con embriones en julio de 1981 y 1982.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos en aguas hipersalinas, mari-

nas y salobres, normalmente a menos de 2 m de profundidad. Como los miembros del género *Dasyatis*, era una especie muy abundante cerca de la desembocadura de los caños del Delta inferior y en las barras a principios de los ochenta (Novoa *et al.* 1982). Ha sufrido una fuerte declinación en su capturas, tal vez mayor que las otras especies de la familia, a consecuencia de la pesca de arrastre camaronera (Novoa 2000a-b, Lasso *et al.* 2004a).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Con red de enmalle y red de arrastre de fondo (Novoa 2000b).

Pesquería. En Pedernales sólo se desembarcan ejemplares grandes y al igual que en otras partes de Venezuela se consumen fundamentalmente salada. Es común en los desembarques de la pesca artesanal de Güiría e Irapa, aunque se mezcla con otras especies de rayas (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Es salazonada y distribuida para consumo en el mercado interno (Novoa 2000b).

Aspectos legales. La explotación artesanal no está sujeta a regulación alguna. La captura con métodos de pesca al arrastre industrial de fondo tiene restricciones es-

paciales y temporales establecidas en la Resolución Ministerial MAC-46 MARNR-103, de 1980 (Novoa 2000b).

Distribución. Costas insulares y continentales del Mar Caribe y sur del Golfo de México y a lo largo de la costa nordeste de Suramérica hasta por lo menos Surinam (Cervigón y Alcalá 1999).

Observaciones. Especie muy peligrosa y temida por los pescadores pues con los aguijones de la cola produce heridas muy profundas, extremadamente dolorosas y de difícil curación. Dado que el estilete está situado en la mitad posterior de la cola, su radio de acción y fuerza es mayor que en las especies del género *Dasyatis* (Cervigón y Alcalá 1999).

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Gymnuridae**

Guayanesa

Gymnura micrura (Bloch y Schneider 1801)

Nombre Warao. Jube.

Figura 58. *Gymnura micrura*

Caracteres distintivos. Disco mucho más ancho que largo, formando una especie de elipse con el rostro apenas pronunciado. Cola, desde la cloaca, mucho más corta que el disco y muy delgada, como un filamento corto. Piel lisa. Dorso pardo o pardo grisáceo, con vermiculaciones claras u oscuras, ocasionalmente con puntuaciones; cola con bandas transversales claras y oscuras alternas; superficie ventral amarillenta o blanca.

Talla y peso. Hasta 1,20 m ancho discal. Dos hembras de 565 y 540 mm ancho discal pesaron 1.750 y 950 g respectivamente. Un macho de 330 mm ancho disco pesó 375 g y otro de 230 mm, 210 g (Cervigón y Alcalá 1999).

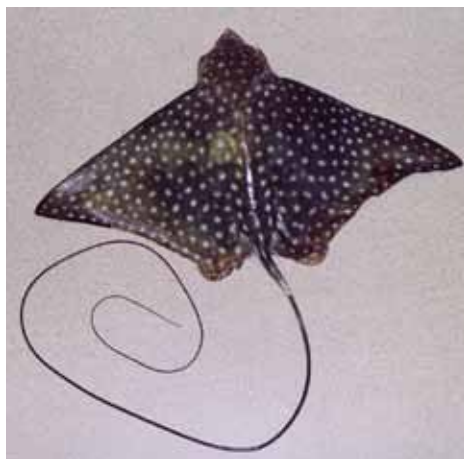
Alimentación. Carnívora, principalmente crustáceos y bivalvos (Cervigón y Alcalá 1999).

Reproducción. Vivípara. Según Cervigón y Alcalá (1999), una hembra de 540 mm de ancho capturada en enero 1962, contenía tres embriones.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros de sustrato blando, fangoso o

arenoso en aguas neríticas de la plataforma continental, penetra en aguas salobres e hipersalinas. En Venezuela es muy común en la plataforma nororiental y atlántica donde se captura al arrastre entre 10 y 20 m, también en el Golfo de Venezuela y lagunas hipersalinas de la Isla de Margarita, pero no en áreas insulares oceánicas (Cervigón y Alcalá 1999). Dichos autores también la registran para el Delta cerca de la desembocadura de los caños del Delta inferior y en las barras, pero durante el AquaRAP 2002 fue una especie muy rara que también ha sufrido una fuerte declinación en su capturas por efecto de la pesca camaronera de arrastre (Lasso *et al.* 2004a). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó en las fases de aguas bajas y subida de aguas. En el caño Macareo se colectó en tres de las hidrofases, estando ausente en la época de subida de aguas.

Distribución. Desde el nordeste de los Estados Unidos (en verano) hasta el sur de Brasil, incluyendo el norte del Golfo de México y todo el Mar Caribe cerca de la costa (Cervigón y Alcalá 1999).

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Myliobatidae****Chucho pintado***Aetobatus narinari* (Euphrasen 1790)Figura 59. *Aetobatus narinari*

Caracteres distintivos. Disco mucho más ancho que largo; las aletas pectorales quedan completamente ininterrumpidas cuando alcanzan la cabeza, formando un rostro lobular prolongado. Dientes muy anchos y dispuestos en una sola hilera, formando una sola placa dentaria en cada mandíbula. Dorso negro y moteado de ocelos blancos más o menos redondeados de color blanco, blanco azulado o gris perla; parte superior de la cola negra; superficie ventral y aletas pélvicas blancos, salvo el extremo de la aleta subrostral y el extremo de las pélvicas que son negros.

Talla y peso. Alcanza 2,4 m ancho discal (AD) y un peso de 200 kg, común 1,9-2,15 m AD y 115-130 kg (Cervigón y Alcalá 1999).

Alimentación. Sin datos concretos. Probablemente parecida a otros miembros de la familia: crustáceos, moluscos y peces de talla mediana.

Reproducción. Se han observado hembras con embriones en avanzado estado de desa-

rollo entre marzo y abril. Una hembra de 1,75 m AD tenía cuatro embriones de 205 a 260 m AD, que pesaban entre 160 y 340 g (Cervigón y Alcalá 1999).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros, con frecuencia nada cerca de la superficie y llega a saltar fuera del agua. Prefiere aguas limpias y es común en zonas insulares con arrecifes coralinos. Nunca había sido capturada en las costa de Guayana frente o en el delta del Orinoco y Golfo de Paria (Cervigón y Alcalá 1999), luego este es el primer registro para el Delta. Tiene interés pesquero, especialmente en el área de las islas de Margarita, coche y Cubagua. En el Delta se colectó un ejemplar en la boca del caño Pedernales.

Distribución. Cosmopolita en aguas tropicales templadas; en el Atlántico occidental desde el este de los Estados Unidos (Bahía de Chesapeake) y Bermudas hasta Santos (Brasil), incluyendo el norte del Golfo de México y todo el área del Mar Caribe (Cervigón y Alcalá 1999).

Referencia de identificación. Cervigón y Alcalá (1999).

Autor ficha: Carlos A. Lasso, Oscar M. Lasso-Alcalá.

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Myliobatididae**

Chucho blanco

Myliobatis freminvillei Lesueur 1824Figura 60. *Myliobatis freminvillei*

Caracteres distintivos. Disco más ancho que largo. Cola mucho más larga que el cuerpo, con una o más espinas aserradas. Dientes dispuestos en siete series arriba y abajo, formando una sola placa dentaria en cada mandíbula, la superior muy arqueada hacia abajo anteriormente y la inferior casi recta. Piel lisa, con un tubérculo sobre el ojo o con una hilera de tubérculos en línea media dorsal. Aleta subrostral conectada con las pectorales a través de cartílagos radiales a cada lado de la cabeza. Aletas pélvicas muy arqueadas. Dorso parduzco con manchas blancuzcas irregulares o pardo oscuro uniforme.

Talla y peso. Probablemente hasta 1 m ancho discal (AD). Un ejemplar de 487 mm AD pesó 1,4 kg (Cervigón y Alcalá 1999).

Alimentación. Principalmente cangrejos y moluscos (Cervigón y Alcalá 1999).

Reproducción. Una hembra puede llegar a tener ocho embriones de 145 a 150 mm AD y 350-360 mm LT, también dos y cuatro (Cervigón y Alcalá 1999). Los de mayor tamaño parecen ser comunes en junio.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos arenosos someros y fangosos de 3 a 6 brazas de profundidad (Cervigón y Alcalá 1999). En el Delta ha sido capturada en Punta Pescador, en playas areno-fangosas costa afuera de la boca del caño Macareo (Lasso *et al.* 2008). No parece ser una especie muy común.

Distribución. Desde Nueva York hasta Brasil (Cervigón y Alcalá 1999).

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Potamotrygonidae**

Raya de río, raya manta

Paratrygon aiereba (Müller y Henle 1841)

Nombre Warao. Jue ajapapaka.

Figura 61. *Paratrygon aiereba*

Caracteres distintivos. Cuerpo discoidal y aplanado, no tan circular como en *Potamotrygon*. Distancia de la boca al margen anterior del disco relativamente larga, contenida 2,6 a 3,3 veces en el ancho del disco. Cola corta sin pliegues dorsales ni ventrales; ojos pedunculados; cuerpo con una concavidad anterior en su margen y sin botón o prominencia antero medial; protuberancia presente en el margen externo de los espiráculos.

Talla y peso. Las hembras superan en talla y peso a los machos. Barbarino y Lasso (2009) reportan un ejemplar de una hembra de 1570 mm de ancho discal (AD) que pesó 88 kg, sin embargo el ejemplar que obtuvo mayor peso fue también una hembra de 113,5 kg que midió 1250 mm AD. Los machos alcanzan 114 cm AD y 24 kg. Es el pez dulceacuícola que hoy día –con la desaparición de los grandes bagres– alcanza el mayor peso en la Orinoquía venezolana.

Alimentación. Carnívora, principalmente piscívora, aunque los camarones también representan un elemento importante en su dieta. También se alimenta de insectos (Odonata y Coleoptera) aunque en proporciones muy bajas (Lasso 2004, Lasso *et al.* 1996). Durante

el periodo de bajada de aguas, esta especie es observada frecuentemente en las bocas de los pequeños cauces que drenan las aguas de las sabanas y por donde salen numerosas especies de peces pequeños que migran hacia aguas más profundas por el cauce principal del río (Novoa 2002; Barbarino y Lasso 2009).

Reproducción. Se reproduce durante todo el año aunque con mayor frecuencia durante el periodo lluvioso o de aguas altas. Pueden tener entre 1 a 8 embriones intrauterinos (Barbarino y Lasso 2005). Las hembras alcanzan la madurez sexual a los 37 cm AD y los machos a los 45 cm AD.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. La raya manta sólo se captura en el cauce principal de los grandes caños y ríos y no penetra la planicie inundable. Es frecuente encontrarla en fondos arenosos y someros donde se entierra parcialmente, al menos durante las últimas horas vespertinas y las primeras crepusculares del día. La profundidad donde se captura esta especie con mayor frecuencia, está entre los 30 a 180 cm (Novoa 2002; Barbarino y Lasso 2009). En el caño Macareo, se colectó en el cauce principal en tres de las fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de subida de aguas. Durante las épocas de aguas

Orden MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES

altas y aguas bajas fue la especie que aportó mayor biomasa.

Aspectos pesqueros

Método de captura. En el bajo Apure y el Arauca es capturada fundamentalmente con arpón (82%). En menor porcentaje se utiliza la “rama”, que consiste en un anzuelo amarrado con una cuerda a una rama o tronco de un arbusto flexible en la orilla del río. La carnada o cebo suele ser un pez entero de una longitud de 8 a 15 cm (Novoa 2002; Barbarino y Lasso 2009).

Pesquería. La pesquería comercial de la raya manta es estacional y se realiza durante el periodo de aguas altas (junio-agosto). Esto es motivado en gran parte por la es-

casez durante esta época, de las especies comerciales tradicionales y de mayor valor económico como son los bagres rayados - *Pseudoplatystoma* spp. y el coporo *Prochilodus mariae* (Barbarino y Lasso 2009).

Procesamiento y mercadeo. La raya se vende en fresco, salada y ahumada. Los pescadores separan la cabeza, cola y vísceras dejando sólo las partes laterales del disco, lo que representa un 60% del peso total del animal. Eventualmente se vende el aceite extraído del hígado a los comerciantes de pescado (Novoa 2002).

Aspectos legales. No hay restricciones específicas a la captura de esta especie.

Distribución. Cuenca del Amazonas y Orinoco.

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Potamotrygonidae**

Raya dulceacuícola, raya tigrita
Potamotrygon orbignyi (Castelnau 1855)

Nombre Warao. Jue ajapapaka.

Figura 62. *Potamotrygon orbignyi*

Caracteres distintivos. Cuerpo circular, la distancia de la boca al margen anterior del cuerpo está contenida 3,6 a 5,6 veces en el ancho del disco. Dorso con manchas negras reticuladas y de formas poligonales –generalmente hexagonales– de color marrón oscuro, especialmente en la región interorbital. Cola fuerte y robusta con pliegues dorsales y ventrales.

Talla y peso. Las hembras alcanzan mayor talla y peso (325 mm AD-2 kg) que los machos (290 mm AD-1,4 kg) (Lasso 2004, Lasso *et al.* 1996).

Alimentación. Carnívora-entomófaga. Los efemerópteros y dípteros inmaduros (quironómidos y ceratopogónidos) constituyen el principal alimento (Lasso 2004, Lasso *et al.* 1996). Ocasionalmente puede capturar peces más pequeños (Fernández *et al.* 2006).

Reproducción. Continúa durante el año. En los Llanos venezolanos se capturan juveniles tanto en la estación seca como lluviosa y se han observado hembras en madurez, maduras, grávidas y fetos en la estación seca. Las hembras inician la madurez sexual a partir de los 185 mm

AD y a los 295 mm ya son completamente maduras. En machos la talla de madurez sexual está alrededor de los 230 mm AD, individuos mayores de 285 mm AD han alcanzado plenamente la madurez (Lasso 2004, Lasso *et al.* 1996).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita tanto en sistemas lóticos (caños, ríos) como lénticos (lagunas, planicies inundables) (Lasso *et al.* 1996, Fernández *et al.* 2006). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales y en el caño Macareo, se colectó en baja abundancia durante la época de aguas bajas. No parece tolerar la salinidad como la otra especie no descrita del género y que es muy común en todo el Delta.

Distribución. Ampliamente distribuida desde la cuenca del Orinoco, Amazonía colombiana, Guyana, Surinam hasta el bajo Amazonas. Probablemente incluya bajo esta denominación un complejo de especies (Lasso obs. pers.).

Observaciones. Posee interés ornamental en etapa juvenil (Fernández *et al.* 2006). Ocasionalmente es consumida.

Referencia de identificación. Lasso (2004).

Autores ficha: Carlos A. Lasso, Katiúsca D. V. González-Oropeza y Oscar M. Lasso-Alcalá.

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Potamotrygonidae**

Raya

Potamotrygon sp.

Nombre Warao Jue ajapapaka.

Figura 63. *Potamotrygon* sp.

Caracteres distintivos. Cuerpo discoidal y aplanado. El patrón de coloración en la zona dorsal del disco es muy variable (tres patrones). Se pueden observar ocelos no muy bien definidos en el borde que van degradándose hasta llegar al centro; formas geométricas hexagonales poco definidas con puntos dentro de alguna de ellas y formas geométricas hexagonales claramente definidas pero sin constancia en su distribución y a veces con puntos dentro. En todos los casos, la zona interocular no presenta un patrón constante ni retículos. El lado ventral del disco es blanquecino. La cola es uniforme con el color dorsal del cuerpo. Presenta de una a dos espinas caudales. La boca es casi recta con dientes diminutos.

Talla y peso. Los machos de *Potamotrygon* sp. pueden alcanzar los 290 mm de AD y un peso de 1108,5 g y las hembras alcanzan los 276 mm de ancho discal y un peso de 985,1 g (Rodríguez *et al.* 2008).

Alimentación. Es una especie bentónica, con una estrategia de depredación generalista que consume crustáceos, poliquetos, material vegetal y detritus (Rodríguez *et al.* 2008).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Común en ambientes con aguas blancas y de profundidades comprendidas entre 1 y 3 m. Puede soportar salinidades hasta 16 ppm, considerándose así como una especie fluvio-estuarina (Rodríguez *et al.* 2008). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en dos de las hidrofases del ciclo hidrológico anual, la época de bajada de aguas y aguas bajas. En el caño Macareo, se colectó en ambientes dulceacuícolas y estuarinos durante todo el ciclo hidrológico, siendo la segunda especie que aportó mayor biomasa durante todo el estudio. Para uno de los caños secundarios analizados fue la especie más abundante.

Distribución. Restringida al delta del Orinoco y Golfo de Paría (Rodríguez *et al.* 2008).

Observaciones. Puede causar heridas punzo penetrantes con el aguijón aserrado que poseen en sus colas, de difícil tratamiento y eso ofrece un peligro potencial en la zonas donde habitan (Rodríguez *et al.* 2008). Es capturada frecuentemente con la red de arrastre camaronero. Es una especie nueva para la ciencia (Lasso obs. pers.).

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Rhinobatidae**

Chola

Rhinobatos percellens (Walbaum 1792)Figura 64. *Rhinobatos percellens*

Caracteres distintivos. Disco subtriangular, con la parte anterior (hocico) aguda y la posterior ancha. Ancho a nivel de las pectorales mucho menor que la distancia entre el extremo del hocico a la cloaca. Cola redondeada en la parte superior y plana en la inferior, con un pliegue dérmico longitudinal a cada lado. Dientes muy pequeños, numerosos y redondeados, romos en las hembras. Dorso con manchas blancas dispuestas más o menos de forma simétrica.

Talla y peso. Puede alcanzar 1 m LT y un peso de 800 g (Cervigón y Alcalá 1999).

Alimentación. Los únicos datos disponibles muestran que es una especie carnívora, fundamentalmente carcinófaga. Incluye camarones, jaibas y cangrejos en su dieta (Cervigón y Alcalá 1999).

Reproducción. Vivípara aplacentada. Pare de 2 a 4 crías, con un período de gestación de diez meses. La talla mínima de madurez sexual es 542 mm LT. En el Caribe colombiano no se reproduce de octubre a abril (Grijalba-Bendeck 2008).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros, de sustrato fangoso o arenoso, hasta unos 20 m de profundidad en aguas neríticas de la plataforma continental. Se captura ocasionalmente en las costas de Guayana frente al delta del Orinoco (Cervigón y Alcalá 1999, Lasso *et al.* 2008). En el caño Macareo se colectó un ejemplar en el ambiente marino durante la época de subida de aguas.

Distribución. Desde el Mar Caribe hasta el norte de Argentina (Cervigón y Alcalá 1999).

Orden **MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES**Familia **Rhinopteridae**

Mancha

Rhinoptera brasiliensis (Müller y Henle 1841)Figura 65. *Rhinoptera brasiliensis*

Caracteres distintivos. Parte anterior de las aletas pectorales formando un lóbulo subrostral profundamente hendido, de modo que constituyen dos lóbulos basales contiguos. Piso de la boca sin papilas. Una aleta dorsal situada en la base de la cola; esta última es más larga que el ancho discal y está provista de uno o más aguijones aserrados. Aleta caudal ausente. Superficie del disco con la piel lisa, sin espinas ni tubérculos. Con 8 a 10 hileras de dientes, generalmente nueve.

Talla y peso. Adultos, máximo ancho del disco entre 90 cm y 1 m. Neonatos, ancho del disco entre 44 - 49 cm al nacer (Carpenter 2002).

Alimentación. Dieta parecida a otros miembros de la familia, compuesta por crustáceos y moluscos (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Esta especie es de hábitos de aguas superficiales

y también salobres. No es muy común en el delta del Orinoco e incluso su presencia ha sido puesta en duda (Cervigón y Alcalá 1999). Novoa (1999) y Lasso-Alcalá *et al.* (2005a) han reportado ejemplares pequeños para el Golfo de Paria frente a Pedernales.

Distribución. Desde las costas del Caribe colombiano hasta las costa de Brasil (Cervigón y Alcalá 1999).

Observaciones. *Rhinoptera brasiliensis* es considerada actualmente una especie válida, cuyos individuos juveniles se encuentran en regiones estuarinas de las desembocaduras de los ríos. Ha sido confundida frecuentemente con *R. bonasus*, especie que realiza amplias migraciones desde las costas de los Estados Unidos hasta las costas de Venezuela (Cervigón y Alcalá 1999, Lasso-Alcalá *et al.* 2005a).

Referencia de identificación. Cervigón y Alcalá (1999), Lasso-Alcalá *et al.* (2005a).

Autor ficha: Carlos A. Lasso y Oscar M. Lasso-Alcalá.



Orden ELOPIFORMES

Clave de las familias

(Según Cervigón 1991)

- 1a. Último radio de la aleta dorsal
y anal prolongados en un fila-
mento..... Megalopidae

- 1b. Último radio de la aleta dorsal y
anal no prolongados en un fila-
mento..... Elopidae

Orden **ELOPIFORMES**

Familia Elopidae



Malacho, macabí

Elops saurus Linnaeus 1766Figura 66. *Elops saurus*

Caracteres distintivos. Boca grande y terminal, maxilar largo y estrecho, su extremo posterior sobrepasa el borde posterior del ojo. Mandíbula estrecha, con el proceso coronoides poco desarrollado y situado en posición posterior. Párpado adiposo muy desarrollado y evidente. Base las aletas dorsal y anal, cortas. Origen de las aletas pélvicas situado por debajo o por detrás de la aleta dorsal.

Talla y peso. Supera los 90 cm LE (Cervigón 1991).

Alimentación: Se alimenta de crustáceos y peces pequeños (Planquette *et al.* 1996).

Reproducción. Sin datos para el delta del Orinoco. Su desarrollo larvario y crecimiento leptocefálico está muy bien conocido (ver Cervigón 1991). Probablemente remonte los caños del delta en forma de larva leptocefala o como juveniles, tal como lo sugiere la presencia de juveniles en caños del Delta (Lasso *et al.* 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie eurihalina que se encuentra fundamentalmente en fondos blandos de la plataforma continental, en aguas neríticas, hasta unos 5 m de profundidad. Las larvas y juveniles son muy comunes en lagunas hipersalinas (Cervigón 1991). Dicho autor señala no haberlo capturado nunca en el delta del Orinoco, no obstante ha sido capturado durante la salida de aguas en ambientes dulceacuícolas (playas) de los caños Wacajara y Pedernales (Lasso *et al.* 2002).

Observaciones. Aunque es comestible, no se comercializa por la gran cantidad de espinas y la poca consistencia de su carne. Desde hace unos años comienza a venderse en empanadas y como pastel. Tiene cierta importancia en la pesca deportiva (Cervigón 1991).

Distribución. Desde Bermudas hasta Río de Janeiro, incluyendo el Mar Caribe y el Golfo de México (Cervigón 1991).

Orden **ELOPIFORMES**
 Familia **Megalopidae**



Sábalo, tarpón

Megalops atlanticus Valenciennes 1847

Nombre Warao. Jaba jaba.

Figura 67. *Megalops atlanticus*

Caracteres distintivos. Último radio de la aleta dorsal extendido como un filamento largo. Escamas muy grandes, cicloides, con 41 a 48 hileras oblicuas a los lados del cuerpo desde el borde superior de la abertura branquial hasta el inicio de la caudal. De 32 a 35 branquispinas en la rama inferior del primer arco. Con 13 a 15 radios en la aleta dorsal y 22 a 25 en la anal. Mandíbula inferior robusta y prominente, boca oblicua, con el extremo anterior en posición dorsal. Diente diminutos dispuestos en bandas viliformes.

Talla y peso. Común entre 30 y 130 cm, máxima 2,5 m LE y hasta 130 kg (Novoa 2000a, Novoa *et al.* 1982, Cervigón 1991).

Alimentación. Peces, principalmente clupeídeos (sardinas, machuelos), engráulidos (anchos, camiguanas) y mugílidos (lisas); también cangrejos y camarones (Novoa 2000b, Novoa *et al.* 1982).

Reproducción. No existen datos específicos para el área del Delta. Sin embargo, en mayo en las costas del Golfo de Paria frente a Irapa, se capturaron juveniles de esta especie durante la pesca artesanal del camarón con las redes *jala pa'tierra*, lo cual parece indicar que desova cerca de estas áreas (Novoa 2000a). Probablemente remonte los caños del delta en forma de larva leptocéfala o como juveniles, tal como lo

sugiere la presencia de preadultos en herbazales y lagunas dulceacuícolas remotas del Golfo de Paria (Lasso y Meri 2003). Alcanza la madurez sexual a 1 m LE aproximadamente y una hembra de unos 70 kg puede desovar hasta 12 millones de huevos (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Acusadamente eurihalina, desde las aguas dulces de los ríos lejos de la costa hasta aguas hipersalinas de lagunas litorales, y desde aguas costeras neríticas de la plataforma hasta aguas oceánicas insulares. Parece tener preferencia por aguas salobres de estuarios, en particular las larvas leptocéfalas una vez que han abandonado la fase pelágica inicial. En el delta es más abundante de enero a abril (Cervigón 1991) y puede remontar hasta 1000 km río arriba (Novoa *et al.* 1982). En el 2009 se reportó un individuo de gran tamaño (junio) en el río Orinoco cerca de Ciudad Bolívar. Los preadultos pueden encontrarse en aguas dulces, anóxicas y oligotróficas de herbazales y lagunas del Golfo de Paria (Lasso y Meri 2003). En el caño Macareo se colectó durante todas las fases del ciclo hidrológico, tanto en el cauce principal como en caños secundarios.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Anzuelo (pesca deportiva fundamentalmente), cordel a la viva y red de enmalle (Novoa 2000b).

Orden **ELOPIFORMES**

Pesquería. Es frecuente en los desembarques de la pesca artesanal de Pedernales, Macuro, Irapa y Güiría, con un aporte inferior al 1% de los desembarques totales del Golfo de Paria (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Se hace en fresco y salado, no es de las especies más apreciada para el consumo (Novoa 2000b), probablemente por la cantidad de espinas. Sus escamas son utilizadas artesanalmente como ornamento (zarcillos, pendientes, etc.) (Lasso obs. pers.).

Aspectos legales. No hay restricciones en la explotación artesanal de esta especie (Novoa 2000b).

Distribución. Ambos lados del Atlántico. En las costas de América, desde Virginia (Estados Unidos), hasta el sur de Brasil, incluyendo el Mar Caribe y el Golfo de México. En Venezuela se ha registrado en una gran variedad de ambientes en toda la costa y aguas arriba del Orinoco hasta Ciudad Bolívar y Caicara del Orinoco (Cervigón 1991).



Orden ANGUILLIFORMES

Clave de las familias

- 1a. Grandes dientes caninos en el paladar (vómer).....
..... Muraenesocidae

- 1b. Vómer desprovisto de dientes, o a lo sumo una sola hilera o un parche..... Ophichthidae

Orden **ANGUILLIFORMES**Familia **Muraenesocidae***Cynoponticus savanna* (Bancroft 1831)Figura 68. *Cynoponticus savanna*

Caracteres distintivos. Cuerpo moderadamente alargado, anguiliforme y cilíndrico hacia el frente, y comprimido a lo largo de la cola. De color gris en la parte dorsal que gradualmente pasa a blanco hacia el vientre. El extremo posterior de la boca alcanza o sobrepasa un vertical trazada por el borde posterior del ojo; fosa nasal anterior tubular y fosa posterior reducida a una simple abertura ubicada frente a los ojos. Vómer con una hilera de dientes caninos grandes. Lengua adherida al piso de la boca. Abertura branquial grande y oblicua, situada enfrente y debajo de la aleta pectoral y casi uniéndose en la línea media ventral. Aletas dorsal y anal bien desarrolladas y segmentadas, confluentes con la caudal; pectorales bien desarrolladas. Escamas ausentes. Línea lateral completa, cuya apertura es a través de un sistema complejo y ramificado compuesto de múltiples poros por segmento.

Talla y peso. Llega a una talla superior a un metro LT. Con 786 mm LT alcanza un peso de

900 g (Cervigón 1991). Carece de importancia comercial.

Alimentación. Consume invertebrados y peces bentónicos (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos o arenosos de hasta unos 100 m de profundidad, aunque se ha capturado en menos de 5 m de profundidad en aguas estuáricas (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó un ejemplar en ambiente marino durante la época de aguas bajas. En el caño Macareo se colectaron dos ejemplares durante la época de subida de aguas, uno en ambiente estuarino y otro en ambiente marino.

Distribución. Desde Florida y las Antillas hasta el noreste de Brasil, incluyendo la costa norte de Suramérica. En Venezuela es una especie muy común en las costas de Guayana frente al delta del Orinoco, también se ha registrado en el Golfo de Venezuela (Cervigón 1991).



Anguila
Myrophis punctatus Lütken 1852

Figura 69. *Myrophis punctatus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, anguilliforme, comprimido a lo largo de la cola. De color gris en la parte dorsal y la cola, con el vientre blancuzco. Vomer dentado; origen de la aleta dorsal situado claramente por delante del ano. Aletas dorsal y anal confluentes con la caudal, la cual está provista de radios conspicuos, de manera que el extremo de la cola es flexible. Aletas pectorales bien desarrolladas. Línea lateral completa, con poros bien desarrollados; 51 poros preanales en la línea lateral y 147 poros totales.

Talla y peso. Alcanza 350 mm LT. En Venezuela se han registrado ejemplares de 300 mm LE y 304 mm LT (Cervigón 1991, Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos o arenosos de hasta unos 7 m de profundidad (Carpenter 2002). En un estudio

realizado en la zona intermareal de un bosque de manglar a lo largo de la costa norte de Brasil, se encontró que *Myrophis punctatus* era la especie dominante en este ambiente, tanto en abundancia como en biomasa. Durante la marea baja *M. punctatus* permanece en pequeños canales de desagüe u oculta en agujeros hechos en el fango (Barletta *et al.* 2000). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó un ejemplar en la playa rocosa ubicada cerca a la ciudad de Pedernales, enterrado en el fango, entre las piedras donde también se colectaron ejemplares de *Omobranchus punctatus* y juveniles de *Batrachoides surinamensis*.

Distribución. Desde las Carolinas y Bermudas hasta Brasil, incluyendo el Golfo de México (Cervigón 1991). En Venezuela sólo ha sido reportada para el delta del Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).

Orden **ANGUILLIFORMES**Familia **Ophichthidae**

Congrio de agua dulce

Stictorhinus potamius Böhlke y McCosker 1975Figura 70 a *Stictorhinus potamius*Figura 70 b *Stictorhinus potamius*
(detalle de la cabeza).

Caracteres distintivos. Aletas dorsal y anal presentes; origen de la dorsal muy por detrás de la cabeza, justo antes del punto medio entre la punta del hocico y el ano. Origen de la aleta anal justo detrás del ano. Aletas pectorales ausentes. Membrana branquial sin una bolsa anterolateral a la abertura branquial. Narina anterior sin un tubo pero con un hueco que posee una proyección carnosa dentro de él. Labio superior sin un fleco papiloso. Un surco en la superficie interna del hocico donde se alojan los dientes intermaxilares.

Talla y peso. Hasta 345 mm LT (Böhlke y McCosker 1975).

Alimentación. Desconocida.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie críptica. En Brasil ha sido registrada en pequeños pozos aislados muy someros (0,5 m) en las playas del río Tocantins durante la estación seca y cerca de la boca del Amazonas en pozas de menos de un metro de profundidad (Böhlke y McCosker 1975). En el Orinoco ha sido colectada en el fondo del cauce principal en el Orinoco medio (aguas dulces) a más de diez metros de profundidad y en el caño Macareo fue colectado en la barra arenosa de la desembocadura.

Distribución. Cuencas del río Amazonas-Tocantins (Böhlke y McCosker 1975) y Orinoco (Lasso *et al.* 2003a).



Orden CLUPEIFORMES

Clave para las familias

(Modificada de Lasso 2004)

- 1a. Hocico proyectado por delante de la mandíbula inferior; región ventral sin quillas o sierras
.....Engraulidae

1b. Hocico no proyectado, mandíbula inferior más bien proyectada ligeramente por delante de la superior; región ventral con quillas o sierras.....2
- 2a. Base de la aleta anal corta, con menos de 30 radios
..... Clupeidae

2b. Base de la aleta anal larga, con más de 30 radios
.....Pristigasteridae

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Clupeidae****Sardina***Odontognathus mucronatus* Lacepède 1800Nombre Warao. **Miwariya.**Figura 71. *Odontognathus mucronatus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y extremadamente comprimido, de color blancco-plateado (transparente en vida, o recién pescado), recubierto por escamas cicloides, relativamente grandes que se desprenden fácilmente al contacto. Ojos laterales, boca pequeña terminal, superior; aletas sin espinas, la dorsal ubicada en la parte posterior del cuerpo, ausencia de aletas pélvicas, aleta anal bien desarrollada (70 - 85 radios). Línea media ventral con una pequeña área a nivel de las aletas pectorales que carece de escudetes óseos.

Talla y peso. Alcanza cerca de 150 mm de LE y más de 160 mm de LT (Cervigón 1991). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Zooplantófaga: copépodos, anfípodos y decápodos juveniles. También se

alimenta de poliquetos, hirudíneos y peces (Ponte 1990, Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Principalmente estuarina y marina (Cervigón 1991), frecuente en aguas salobres frente a la desembocadura de grandes ríos, en fondos someros de sustrato fangoso hasta unos 30 m de profundidad (Cervigón *et. al* 1992). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, con una mayor abundancia en la época de aguas altas. En el caño Macareo, se colectó exclusivamente en aguas estuarinas y marinas y fue una de las especies más abundantes en las épocas de bajada de aguas y aguas bajas.

Distribución. Desde Trinidad y el delta del Orinoco hasta la Guayana Francesa (Cervigón 1991).

Orden **CLUPEIFORMES**
 Familia Clupeidae



Sardina

Rhinosardinia amazonica (Steindachner, 1879)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 72. *Rhinosardinia amazonica*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido, el ancho cabe tres veces en la profundidad. De color blanco-amarillento, con dos estrías oscuras paralelas sobre las escamas. Región ventral con una hilera de escudetes (17-18), generalmente 16 prepélvicos y 10-12 postpélvicos. Ojos laterales, boca pequeña, terminal superior y con una espina aguda dirigida hacia atrás en el extremo anteroposterior del maxilar.

Talla y peso. Alcanza cerca de 90 mm LE (Cervigón *et al.* 1992). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Carnívoro filtrador (Novoa 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se encuentra tanto en las aguas salobres de la des-

embocadura de los caños como en agua dulce (Novoa 1982). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, presentó una baja abundancia y estuvo presente en tres de las hidrofases del ciclo hidrológico anual, no se colectó en la época de aguas bajas. En el caño Macareo, se capturó en baja abundancia en aguas marinas y estuarinas (donde fue más numerosa) y estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, excepto en bajada de aguas.

Distribución. Desde el Golfo de Paria hasta el norte de Brasil (Cervigón *et al.* 1992). En la Orinoquía ha sido observada en el río Apure y cauce principal del Orinoco desde el Delta hasta el Raudal de Atures (Lasso *et al.* 2004).

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Engraulidae****Sardina***Anchoa argenteus* Schultz 1949

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 73. *Anchoa argenteus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, la altura representa del 20 al 24% de la LE. Color blanco-amarillento en individuos recién pescados, con la línea media del rostro y parte superior de la cabeza pigmentadas. Escamas cicloides que se desprenden fácilmente al contacto. Aleta anal con 32 - 36 radios.

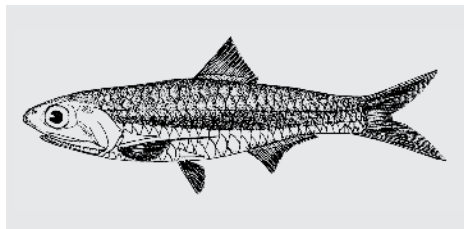
Talla y peso. No se tienen datos sobre talla máxima, el mayor ejemplar examinado midió 105 mm LE y 131 mm de LT (Cervigón 1991). No tiene interés pesquero.

Alimentación. No se cuenta con datos de la especie. Probablemente sea zooplanctófaga.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente con una baja abundancia en dos de las hidrofases del ciclo hidrológico anual, la época de aguas bajas y ascenso de aguas. En el caño Macareo, se colectó exclusivamente en aguas estuarinas y marinas, con baja abundancia en tres de las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico anual, y estuvo ausente en la época de bajada de aguas.

Distribución. En Venezuela se ha colectado en el Lago de Maracaibo y bahía El Tablazo (Cervigón 1991), así como en los caños Macareo y Pedernales del delta del Orinoco.

Orden **CLUPEIFORMES**
 Familia **Engraulidae**



Sardina

Anchoa filifera (Fowler 1915)

Nombre Warao. **Miwariya.**

Figura 74. *Anchoa filifera*. Tomada de Cervigón (1991).

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, su altura cabe de 5 a 5,5 veces en la LE. Color blanco-amarillento en individuos recién pescados y escamas cicloides que se desprenden fácilmente al contacto. Rostro largo y puntiagudo, ligeramente menor al diámetro ocular; maxila larga, con el extremo posterior puntiagudo que alcanza la apertura branquial. Aleta anal corta, con 17 - 21 radios ramificados y primer radio de las aletas pectorales prolongado como un filamento, que alcanza a sobrepasar las aletas pélvicas.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 101 mm LE y 128 mm LT. Tallas de 70 - 80 mm LE son comunes en aguas costeras de la región nororiental (Cervigón 1991). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Consume plancton, generalmente en grandes cardúmenes (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Los ejemplares menores de 60 mm LE se capturan abundantemente en las orillas de las playas protegidas con fondos fangosos o arenosos. Ejemplares mayores (70 - 90 mm) se capturan con frecuencia y abundancia hasta 24 brazadas de profundidad en el mismo tipo de fondo (Cervigón 1991). En el caño Macareo, se colectó exclusivamente en ambiente marino durante la época de aguas bajas del ciclo hidrológico anual.

Distribución. Desde Venezuela hasta Sao Paulo, en Brasil, así como Trinidad, Puerto Rico, Jamaica, Haití, Panamá y Honduras, pero no el Golfo de México (Cervigón 1991, Carpenter 2002).

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Engraulidae****Sardina***Anchoa hepsetus* (Linnaeus 1758)Nombre Warao. **Miwariya.**Figura 75. *Anchoa hepsetus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, ligeramente comprimido, cuya altura cabe cinco veces en la LE. Color amarillo blancuzco con una banda lateral plateada. Según Cervigón (1991) existen dos formas, una denominada de “banda ancha” y la otra de “banda estrecha”, que podrían corresponder a dos especies diferentes. Rostro prominente y puntiagudo; maxila larga con el extremo posterior puntiagudo, que llega más allá del margen posterior del preopérculo. Aleta anal corta, con 16 - 23 radios ramificados. Ano ubicado más cerca del origen de la aleta anal que de la punta de las aletas pélvicas.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 150 mm LT, con las tallas más frecuentes entre 9 y 11 mm (Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Principalmente zooplanctófaga, sin embargo, ejemplares mayores a 71 mm LE presentaron diversas especies de peces en sus estómagos con longitudes de 40 mm LT, lo cual

indica hábitos depredadores en los individuos de mayor talla (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Pelágico costero, principalmente en aguas neríticas de la plataforma. En general se encuentra en aguas litorales, pero también se ha capturado en arrastres sobre fondos fangosos o fango-arenosos hasta 25 brazas de profundidad (Cervigón 1991). Toleran grandes cambios de salinidad, desde aguas hipersalinas hasta aguas casi dulces (Carpenter 2002). En Venezuela es muy abundante en la región nororiental, en especial cerca de la costa desde abril hasta junio y desde septiembre hasta noviembre (Cervigón 1991). En el caño Macareo, se colectó en los ambientes dulceacuícola y marino, en baja abundancia, únicamente en la época de aguas altas.

Distribución. Desde la bahía de Chesapeake en Estados Unidos, hasta, probablemente, las costas noreste de Brasil (Cervigón 1991).



Sardina

Anchoa spinifer (Valenciennes 1848)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 76. *Anchoa spinifer*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y alto, la altura representa del 23 al 28% de la LE. Los ejemplares adultos frescos son de color amarillo anaranjado o anaranjado rojizo, los juveniles presentan una banda plateada lateral. Margen extremo de la caudal negro. Escamas cicloides grandes que se desprenden fácilmente al contacto. Aleta anal larga con 33 - 40 radios, generalmente 35 - 39.

Talla y peso. Es la especie del género que alcanza mayor talla (240 mm LT), común entre 160 - 200 de LT (Cervigón 1991, Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Por lo menos a partir de 80 mm LE es una especie carnívora, que se alimenta de pequeños peces y crustáceos, especialmente camarones. Ejemplares juveniles consumen zooplancton (Ponte 1990, Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie bentónica asociada principalmente con fondos

fangosos o arenoso-fangosos en aguas estuarinas salobres. Se encuentra también en agua dulce y en el caño Manamo se ha capturado hasta la altura de Tucupita, a unos 180 km del mar (Cervigón 1991) En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en tres de las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico anual, y no se registró en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo, se colectó en ambientes dulceacuícola, estuarino y marino, donde fue más numerosa; estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual y fue una de las especies más abundantes en las épocas de aguas altas y subida de aguas.

Distribución. Atlántico sur y centro occidental, desde Panamá hasta Santos, Brasil (Carpenter 2002). En Venezuela Cervigón (1991) señala que se encuentra en la región de Maracaibo, desaparece a lo largo de la costa central para volver a encontrarse en las aguas estuarinas de las lagunas de Tacarigua, Unare y Píritu.

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Engraulidae****Sardina***Anchovia clupeioides* (Swainson 1839)Nombre Warao. **Miwariya.**Figura 77. *Anchovia clupeioides*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido, con una banda lateral plateada, sobre la cual, la región dorsal poseen un tinte verdoso. Rostro prominente y ligeramente puntiagudo; maxilar largo, su extremo posterior, que es aguzado, sobrepasa la comisura bucal. Aleta anal larga, con 28 - 35 radios ramificados.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 240 mm LT, común de 17 mm (Carpenter 2002). Con 170 mm LE y 213 mm LT pesa alrededor de 75 g (Cervigón 1991). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Se alimenta de plancton, generalmente en grandes cardúmenes (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Pelágico costero, sobre fondos fango-arenosos en

aguas neríticas; muy frecuente en aguas salobres o en las proximidades de áreas estuarinas, también en el interior o en áreas cercanas a las lagunas hipersalinas y en aguas dulces (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual. Se colectó en mayor número, aunque con una baja abundancia, en la época de ascenso de aguas. En el caño Macareo, apareció en baja abundancia en aguas marinas y estuarinas (donde fue más numerosa), en dos de las hidrofases del ciclo hidrológico anual (aguas bajas y subida de aguas).

Distribución. Desde Panamá y algunas islas de las Antillas mayores hasta Río de Janeiro, Brasil (Cervigón 1991).

Orden **CLUPEIFORMES**
Familia **Engraulidae**



Sardina

Anchovia surinamensis (Bleeker 1866)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 78. *Anchovia surinamensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido, la altura cabe de 3 a 3,5 veces en la LE. Lados del cuerpo con una banda lateral plateada. Rostro moderado y puntia-gudo; maxilar corto, su extremo posterior, que es romo, no alcanza la comisura bucal. Aleta anal con 20-25 radios ramificados.

Talla y peso. Alcanza por lo menos 110 mm LE y 132 mm LT (Cervigón 1991). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Planctófaga (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita principalmente en aguas dulces, aunque en la

época de aguas altas, se captura abundantemente en el Delta inferior del Orinoco por lo menos hasta la zona de las barras (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente aunque con una baja abundancia en las hidrofases de aguas altas y descenso de aguas, En el caño Macareo, se colectó en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, siendo en la época de ascenso de aguas la quinta especie más abundante.

Distribución. Ríos del noreste de Suramérica, desde Trinidad y Venezuela hasta el sur de Pará, Brasil) (Cervigón 1991, Carpenter 2002).

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Engraulidae****Sardina***Anchoiella brevirostris* (Gunther 1868)Nombre Warao. **Miwariya.**Figura 79. *Anchoiella brevirostris*

Caracteres distintivos. Cuerpo bastante delgado, la altura cabe de 4 a 5 veces en la LE; de color blanco amarillento con una banda lateral estrecha y poco definida. Rostro muy poco prominente y boca oblicua, que permite diferenciarla de las demás especies del género. De 24 a 27 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.

Talla y peso. Talla máxima 90 mm LT, común 70 mm LT (Carpenter 2002). Sin interés pesquero.

Alimentación. Desconocida, probablemente zooplanctófaga.

Reproducción. Se han encontrado ejemplares machos y hembras, maduros o próximos a la madurez, en casi todos los meses del año en aguas dulces y salobres del Delta inferior del

Orinoco. Una hembra de 71,5 mm LE contenía unos 20.000 óvulos (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas salobres estuarinas y ocasionalmente aguas dulces no lejos de la costa, sobre fondos someros marinos cerca de la desembocadura de los grandes ríos (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en las hidrofases de aguas altas y descenso de aguas, aunque con una baja abundancia. En el caño Macareo, se colectó en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, siendo más abundante en la fase de aguas altas.

Distribución. Desde el delta del Orinoco hasta el sureste de Brasil, hasta unos 50 m de profundidad (Cervigón 1991).

Orden **CLUPEIFORMES**
Familia **Engraulidae**



Sardina

Anchoiella guianensis (Eigenman 1912)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 80. *Anchoiella guianensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo muy delgado, su altura cabe de 4 a 5 veces en la LE. Lados del cuerpo blanco amarillentos, con una banda lateral estrecha y poco definida. Rostro pigmentado, representa más del 4% de la LE (en ejemplares mayores a 48 mm) y se proyecta claramente por delante de la mandíbula superior. Con 21 a 25 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial, normalmente 23 a 24.

Talla y peso. Talla máxima 90 mm LT, común 60 mm LT (Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Zooplánctofaga, especialmente consume copépodos (Cervigón 1982).

Reproducción. La reproducción ocurre en el mes de diciembre. En una hembra de 58 mm de LE se contaron 1980 óvulos (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie casi estrictamente dulceacuícola que en la época de aguas altas puede encontrarse aguas afuera del delta del Orinoco (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, sólo se colectó en aguas altas y en baja abundancia. En el caño Macareo, se colectó en aguas dulces y en mayor abundancia en el estuario, en las épocas de aguas altas y ascenso de aguas, donde fue la sexta especie más abundante.

Distribución. Ríos de la vertiente atlántica de Suramérica, desde el Golfo de Paria en Venezuela, hasta el sur de Brasil (Cervigón 1991). En la cuenca del río Orinoco se ha reportado desde la cuenca alta en el río Manacacias en Colombia (Carpenter 2002).

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Engraulidae****Sardina***Anchoviella lepidentostole* (Fowler 1911)Nombre Warao. **Miwariya.**Figura 81. *Anchoviella lepidentostole*

Caracteres distintivos. Cuerpo fusiforme, moderadamente comprimido, la altura cabe de 4 a 5 veces en la LE. Cuerpo de color blanco amarillento con una banda lateral plateada. Rostro prominente y redondeado. Extremo posterior del maxilar redondeado, sin sobrepasar el margen anterior del preopérculo. Aleta anal con 22-26 radios, generalmente 23-25.

Talla y peso. Talla máxima 110 mm LT, común 90 mm LT (Carpenter 2002). Sin interés pesquero.

Alimentación. Principalmente zooplanctofaga, también incluye en la dieta moluscos, ostrácodos bentónicos y decápodos juveniles (Ponte 1990, Cervigón 1991).

Reproducción. Aparentemente la reproducción ocurre en el mes de mayo, los machos maduran a los 50 mm LE y las hembras a los 70 mm LE. En un ejemplar de 77 mm LE se cuantificaron aproximadamente 20.200 óvulos. Ambos sexos presentan gran cantidad de

grasa en la cavidad muscular y en la intermuscular durante la madurez sexual. Se ha sugerido la hipótesis de una migración con fines reproductivos desde las aguas estuarinas del Delta hasta las aguas dulces (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie bentónica que se encuentra sobre fondos fangosos o fango-arenosos hasta unos 50 m de profundidad en aguas marinas. Es muy abundante en aguas salobres del delta del Orinoco y probablemente penetra hasta las aguas dulces (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó en tres de las hidrofases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de descenso de aguas. En el caño Macareo, se colectó en los tres tipos de ambientes, siendo mayor su abundancia en el estuario en las todas las hidrofases y en especial en aguas bajas.

Distribución. Desde Trinidad y el delta del Orinoco hasta el sur de Brasil (Cervigón 1991).

Orden **CLUPEIFORMES**
Familia **Engraulidae**



Sardina

Anchoviella manamensis Cervigón 1982

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 82. *Anchoviella manamensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, moderadamente comprimido, la altura representa del 20,8% al 23,1% de la LE. Cuerpo de color blanco amarillento uniforme, sin banda plateada lateral. Rostro apenas prominente; el origen de la aleta anal aproximadamente a nivel del punto medio de la dorsal. Con 13-14 radios en la aleta dorsal y 20 a 22 en la aleta anal; 8-11 branquiespinas en la rama superior del primer arco branquial y 15-17 en la inferior.

Talla y peso. La mayor talla registrada corresponde a una hembra de 25 mm LE y 31 mm LT (Cervigón 1982). Sin interés pesquero.

Alimentación. Sin datos, probablemente zooplanctófaga.

Reproducción. Individuos capturados en diciembre muestran las gónadas completamente desarrolladas. Una hembra de 25 mm LE registró en uno de los ovarios 157 óvulos grandes (Cervigón 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie reportada para el caño Manamo a la altura de la ciudad de Tucupita (Cervigón 1982).

Distribución. Especie endémica del delta del río Orinoco (Cervigón 1982).

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Engraulidae****Sardina***Anchoviella perfasciata* (Poey 1860)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 83. *Anchoviella perfasciata*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, ligeramente comprimido; de color blanco amarillento con una banda lateral plateada. Rostro prominente que representa las $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del ojo. Con 24 a 30 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.

Talla y peso. Talla máxima 110 mm LT, común de 90 mm LT (Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Sin información, probablemente zooplanctófaga.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita las costas y las aguas pelágicas marinas y parece no ser una especie muy abundante (Carpenter 2002). En el caño Macareo, se colectó en muy baja abundancia en las todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual.

Distribución. Atlántico centro occidental (Carpenter 2002).

**Sardina***Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1829)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 84. *Cetengraulis edentulus*

Caracteres distintivos. Cuerpo moderadamente profundo y comprimido, la altura representa el 29,7% y el 32,2% de la LE. Cuerpo gris azulado hacia la parte dorsal y los lados, vientre plateado, aleta caudal de color amarillo muy marcado. Hocico puntiagudo y prominente. Membranas branquiostegales ampliamente conectadas por debajo del istmo mediante una membrana delgada.

Talla y peso. Alcanza al menos 135 mm LE y 165 mm de LT; con un peso de 56 g (Cervigón 1991).

Alimentación. Especie planctónica filtradora, especialmente se alimenta de diatomeas (Cervigón 1991, Carpenter 2002).

Reproducción. En la región nororiental el desove ocurre cerca de la costa, desde junio hasta enero, con un máximo entre septiembre y noviembre en horas de la mañana (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Pelágico costero en aguas neríticas de plataforma, se encuentra también en aguas salobres (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente con una baja abundancia durante el descenso de aguas.

Aspectos pesqueros. Se captura con redes de cerco con fines comerciales para la fabricación de harina, principalmente en la región nororiental de Venezuela. Las capturas reportadas entre 1995 y 1999 van de las 8 a las 119 T (Cervigón 1991, Carpenter 2002).

Distribución. Desde la península de Yucatán, a lo largo de toda la costa de América Central y del Sur, hasta Santos, Brasil y en la costa sur de las Antillas Mayores. En Venezuela se encuentra en forma discontinua a lo largo de toda la costa continental, es muy abundante en el Golfo de Paria y durante la época seca penetra la boca de algunos caños del Orinoco como el Manamo (Cervigón 1991).

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Engraulidae**

Sardina

Lycengraulis batesii (Günther, 1868)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 85. *Lycengraulis batesii*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido, la altura del cuerpo cabe de 4 a 5 veces en la LE. Rostro de tamaño moderado, representa $\frac{3}{4}$ del diámetro del ojo. La coloración varía con la talla. Hasta los 50 mm LE los individuos no tienen casi pigmentación, a partir de ahí y hasta los 100 mm LE, la banda plateada lateral se define claramente y a medida que crecen los peces esta banda se extiende hasta alcanzar los flancos ventrales. Nueve a 10 branquiespinas en la rama superior del primer arco branquial y 12-13 en la rama inferior, incluyendo todos los rudimentos.

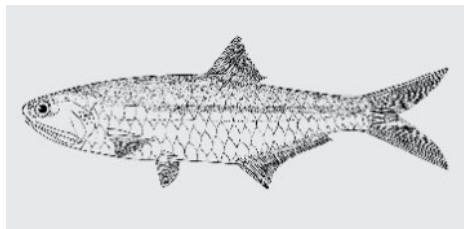
Talla y peso. Máximo 30 mm LE y 280 mm LT, común entre 15-20 mm LT (Cervigón 1991, Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Carnívora depredadora, su dieta incluye otros peces (engráulidos) y camarones (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie principalmente dulceacuícola que se encuentra en aguas salobres hasta el área de las barras en el Delta inferior del Orinoco. En la época de aguas altas puede capturarse relativamente alejada de la costa (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en tres de las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico anual, no se registró en la época de aguas bajas. En el caño Macareo, se colectó en baja proporción en todas las hidrofases del ciclo hidrológico, siendo algo más abundante en la fase de aguas bajas.

Distribución. Desde el Golfo de Paria hasta Brasil. En la cuenca del Orinoco ha sido señalada hasta la subcuenca del río Meta (Lasso *et al.* 2004).

Orden **CLUPEIFORMES**
Familia **Engraulidae**



Sardina

Lycengraulis grossidens (Agassiz, 1829)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 86. *Lycengraulis grossidens*
Tomado de Cervigón (1991).

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y moderadamente comprimido, la profundidad del cuerpo representa 23-24,5% de la LE. Rostro prominente y redondeado, aproximadamente $\frac{2}{3}$ del diámetro del ojo. Los juveniles muestran una apariencia pálida y a partir de 100 mm LE se extiende a los lados del cuerpo una banda plateada lateral bien definida, que en ejemplares de mayor tamaño se continua hacia la parte inferior del cuerpo. Doce a 16 branquiespinas en la rama superior del primer arco branquial y 15-20 en la rama inferior, incluyendo todos los rudimentos.

Talla y peso. Máximo 260 LT, común 200 mm LT (Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Especie depredadora que consume peces y crustáceos, especialmente camarones y juveniles de otros de-

cápodos (Cervigón 1982, Ponte 1990, Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie característica de áreas estuarinas de aguas salobres. Se captura junto a *Lycengraulis batesii* en el Delta inferior del Orinoco (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en tres de las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico anual y no se registró en la época de aguas altas. En el caño Macareo, se colectó en todas las hidrofases y con mayor abundancia en aguas bajas, especialmente en las playas arenosas.

Distribución. Desde Panamá hasta el sureste de Brasil. En Venezuela es común en áreas estuarinas del Lago de Maracaibo y zonas adyacentes, y en toda el área de influencia de la desembocadura del Orinoco, incluido el Golfo de Paria (Cervigón 1991).

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Engraulidae****Sardina***Lycengraulis limnichthys* Schultz, 1949

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 87. *Lycengraulis limnichthys*.

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y moderadamente comprimido, la profundidad del cuerpo representa 20,9-24,5% de la LE. Rostro prominente y redondeado. Lados del cuerpo con una banda plateada lateral bien definida y más densamente pigmentada hacia el margen superior. Con 16-19 branquiespinas en la rama superior del primer arco branquial y más de 20 en la rama inferior, incluyendo todos los rudimentos. Con 22-27 radios en la aleta anal, generalmente 22-26.

Talla y peso. Máxima 165 mm LE y 204 mm LT (Cervigón 1991). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Sin información, probablemente, al igual que las otras dos especies del género, debe ser una especie carnívora.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas salobres y dulces en las proximidades de áreas estuarinas (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales estuvo presente, aunque en baja proporción, en dos de las hidrofases del ciclo hidrológico anual, generalmente es más común durante la época de aguas bajas. En el caño Macareo, se colectó durante todo el año salvo en la época de subida de aguas.

Distribución. Cuenca del Lago de Maracaibo en Venezuela y bahía de Cartagena en Colombia (Cervigón 1991). Se ha registrado en el Delta inferior del Orinoco.

Orden **CLUPEIFORMES**
 Familia **Engraulidae**



Sardina

Pterengraulis atherinoides (Linnaeus, 1766)

Nombre Warao. Miwariya.

Figura 88. *Pterengraulis atherinoides*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido, la profundidad del cuerpo cabe 3,5-4,5 veces en la LE. Rostro corto y redondeado, representa los 2/3 del diámetro del ojo. Lados del cuerpo con una franja oscura a todo lo largo y dirigido hacia la porción superior de la banda lateral. Dientes caniniformes grandes, todos iguales. Origen de la aleta anal situado por delante del origen de la dorsal.

Talla y peso. Máxima 330 mm LT, común de 200 mm LT (Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Carnívora depredadora. Incluye peces pequeños y camarones (Cervigón 1982, 1991) y en menor cantidad zooplancton y tanaidáceos (Ponte 1990).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas dulces de ríos y lagunas. En el Delta inferior del Orinoco es común hasta el área de las barras (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en tres de las hidrofases del ciclo hidrológico anual, pero no se colectó en la época de ascenso de aguas. En el caño Macareo, se capturó exclusivamente en ambientes dulceacuícolas y estuarinos pero en baja proporción, durante todas las fases del ciclo hidrológico anual.

Distribución. Ríos de la vertiente atlántica de Venezuela (incluido el Golfo de Paria) y del nordeste de Brasil. En Venezuela es muy abundante en el Delta inferior del Orinoco y los ríos Ventuari, Apure y Caura (Cervigón 1991, Lasso *et al.* 2004).

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Pristigasteridae****Sardina***Pellona flavipinnis* (Valenciennes, 1836)Nombre Warao. **Meguarida.**Figura 89 a. *Pellona flavipinnis* (adulto)Figura 89 b. *Pellona flavipinnis* (juvenil)Figura 89 c. *Pellona castelnaeana* (juvenil)

Caracteres distintivos. Cuerpo alto y comprimido, la altura representa del 30% al 37% de la LE. De color gris verdoso en el dorso, lados del cuerpo y parte ventral plateados. Aletas con tonalidades amarillas, especialmente la caudal. Los juveniles poseen abundante pigmentación negra en la línea media dorsal y en el extremo del rostro. Escudetes ventrales 32-37; 13-14 escudetes postpélvicos; escama axilar pélvica. Con 23 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta anal con 38-46 radios.

Talla y peso. Es uno de los clupéidos que alcanza mayor talla a nivel mundial. En el Orinoco se han reportado ejemplares de 730 mm LT (Cervigón 1991).

Alimentación. Carnívora depredadora, principalmente de crustáceos y peces (Cervigón 1991).

Reproducción. En los caños Manamo y Macareo no se han observado ejemplares sexualmente maduros. En el Orinoco medio la época de reproducción parece reproducirse durante septiembre (Novoa 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie principalmente dulceacuícola pero se captura con frecuencia –tanto juveniles como adultos– en las aguas salobres del Delta inferior del Orinoco, hasta el área de las barras (Cervigón 1991). Se observa comúnmente cerca de la superficie, moviéndose activamente en busca de peces pequeños. Asociada al cauce principal, rara vez se encuentra en las áreas de inundación. Se han capturado con red de fondo individuos que alcanzan el Orinoco Medio (Novoa 1982). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, presentó una baja abundancia y estuvo presente sólo en la hidrofases de bajada de aguas del ciclo hidro-

lógico anual. En el caño Macareo estuvo presente en las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico anual y fue una de las diez especies más abundantes de la época de bajada de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Principalmente con anzuelo y cebos vivos. También es frecuente su captura con tren de ahorque y atarraya (Novoa 1982).

Pesquería. Según las estadísticas oficiales, no tiene prácticamente importancia comercial, sin embargo, tanto en el Delta medio como en las barras es comercializada normalmente. No tiene mucha demanda debido a la cantidad de espinas que posee; se vende en fresco y salado. Los ejemplares con tallas superiores a 600 mm LT son vendidos sin cabeza (Novoa 1982).

Distribución. Desde el delta del Orinoco hasta Argentina, en Venezuela es una especie muy abundante en toda la cuenca del Orinoco (Cervigón 1991).

Observaciones. Los juveniles tienen los radios superiores e inferiores de la aleta caudal prolongados en largos filamentos (Cervigón 1991). Hay otra especie del género, *Pellonina castelnaeana* que solamente se encuentra en aguas dulces. Se diferencia de *P. flavipinnis* por el número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial (12-14 branquiespinas) y número de escudetes postpélvicos (8-11 escudetes) (Cervigón 1991). Ya que las diferencias son tan puntuales, seguramente se comercializan en el Orinoco bajo un mismo nombre.

Orden **CLUPEIFORMES**Familia **Pristigasteridae****Sardina***Pellona harroweri* (Fowler, 1917)Nombre Warao. **Miwariya.**Figura 90. *Pellona harroweri*

Caracteres distintivos. Cuerpo alto y comprimido, la altura cabe de 34% - 42% en la LE. Dorso gris azulado y vientre plateado, extremos de los radios anteriores de la aleta dorsal negros, al igual que los radios centrales de la caudal. Extremo anterior del rostro negro. Escudetes ventrales 23 - 27; 5 - 7 escudetes postpélvicos; sin escama axilar pélvica. Con 12 - 14 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta anal con 36 - 42 radios.

Talla y peso. Máxima 180 mm LT, común hasta 120 mm LT (Cervigón *et al.* 1992). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Al igual que las otras dos especies del género, es una especie carnívora que se alimenta esencialmente de peces y crustáceos.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos o fangoso-arenosos someros de aguas neríticas de la plataforma continental, más abundante en la proximidad de aguas salobres estuarinas (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Peder-nales, presentó una baja abundancia y sólo estuvo presente durante la subida de aguas. En el caño Macareo estuvo presente en aguas altas y bajada de aguas.

Distribución. Antillas Mayores, Caribe desde Panamá hasta Surinam (Cervigón 1991).

Orden CHARACIFORMES

Clave de las familias

(modificada de Lasso 2004)

- 1a. Dientes ausentes tanto en la mandíbula como en los labios...
..... Curimatidae
- 1b. Dientes presentes en el dentario y/o maxilar o en los labios..
..... 2
- 2a. Dientes diminutos y finos, sólo presentes en los labios..... 3
- 2b. Labios sin dientes, sólo presentes en el premaxilar y/o dentario..... 4
- 3a. Anal con los tres o cuatro primeros radios simples; espina predorsal ausente; nadadores en posición oblícuca
..... Chilodontidae
- 3b. Anal sólo con los dos primeros radios simples; espina predorsal presente; nadadores en posición normal
..... Prochilodontidae
- 4a. Mandíbula inferior sin dientes..
..... Hemiodontidae
- 4b. Mandíbula inferior con dientes
..... 5
- 5a. Aleta adiposa ausente 6
- 5b. Aleta adiposa presente 7
- 6a. Aleta caudal redondeada o truncada; boca truncada
..... Erythrinidae
- 6b. Aleta caudal con el lóbulo superior más largo que el inferior; boca superior Lebiasinidae
- 7a. Área prepélvica muy expandida, en forma de quilla; aletas pectorales muy desarrolladas y alcanzando el origen de la aleta dorsal.....
..... Gasteropelecidae
- 7b. Área prepélvica normal, aletas pectorales no tan desarrolladas como en 7a..... 8
- 8a. Mandíbulas extremadamente alargadas y proyectadas en forma de pico, premaxilar con un apéndice carnoso en su punta
..... Ctenoluciidae
- 8b. Mandíbulas normales, no proyectadas como en 8a 9
- 9a. Mandíbula inferior con dientes caninos muy largos (iguales o mayores que el diámetro del ojo), que se alojan en el cráneo; escamas diminutas que se desprenden fácilmente al contacto..... Cynodontidae
- 9b. Mandíbula inferior sin dientes caninos tan desarrollados como en 9a, a lo sumo menores que 1/3 del diámetro del ojo, generalmente tipo multicúspides; escamas normales 10
- 10a. Membranas branquiales unidas totalmente al istmo
..... Anostomidae
- 10b. Membranas branquiales libres del istmo..... 11
- 11a. Aletas pectorales y pélvicas alargadas y extendidas, su comienzo situado muy por debajo del cuerpo; pectorales con los tres o cuatro primeros radios simples; dientes premaxilares dispuestos siempre en una sola fila Crenuchidae
- 11b. Aletas pectorales y pélvicas no tan extendidas como en 11a; su comienzo generalmente cercano o debajo del eje medial del cuerpo; pectorales usualmente con uno o dos radios simples...
..... 12
- 12a. Mandíbula ligeramente proyectada (el premaxilar por delante del dentario), en forma de pico; dientes del premaxilar fuertes y cónicos
..... Acestrorhynchidae
- 12b. Mandíbula no proyectada como en 12 a (dentario y premaxilar prácticamente a nivel); una a tres filas de dientes premaxilares multicúspides
..... Characidae

Orden **CHARACIFORMES**

Familia Anostomidae



Mije, cabeza de manteco
Leporinus gr. friderici (Bloch 1794)

Figura 91. *Leporinus gr. friderici* (juvenil)

Caracteres distintivos. Dorso del cuerpo con una serie de bandas transversales oscuras, flancos o lados del cuerpo con dos a cuatro manchas negras redondeadas, generalmente tres (una debajo de la aleta dorsal, otra antes de la adiposa y la última en el pedúnculo caudal), las cuales se hacen menos perceptibles en los ejemplares de mayor talla. Boca terminal, con cuatro dientes grandes truncados a cada lado de las mandíbulas. De 37 a 39 escamas en línea lateral, 5 - 7 escamas transversales y diez escamas predorsales.

Talla y peso. Se han capturado ejemplares superiores a los de 366 mm LT y 0,5 kg.

Alimentación. Omnívora: principalmente vegetación acuática, frutos, semillas y larvas de insectos acuáticos (Fernández *et al.* 2006). Complementa su dieta con insectos acuáticos (efemerópteros y larvas de dípteros) (Lasso 2004).

Reproducción. Estacional (aguas altas). A los 127 mm LE alcanza la madurez sexual con una fecundidad de 13.350 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita caños, lagunas y bosques de inundación de aguas negras o blancas, en áreas de aguas tranquilas entre rocas y raíces de plantas marginales. En aguas altas se traslada a los “rebalses” o bosques inundados. Es una especie migradora (Taphorn 1992, Lasso 2004, Fernández *et al.* 2006). En el área del caño Macareo, se colectó en baja abundancia en caños secundarios, durante las hidrofases de aguas bajas y subida de aguas.

Distribución. Amazonas, Orinoco y Guayanas (Taphorn 1992).

Observaciones. Probablemente bajo el nombre *Leporinus gr. friderici* se incluyan varias especies nuevas en la cuenca del Orinoco (Lasso obs. pers.).



Mije, tuza, pijotero

Schizodon scotorhabdotus Sidlauskas,
Garavello y Jellen 2007

Figura 92. *Schizodon scotorhabdotus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, con una banda longitudinal negra que va desde la margen posterior de las órbitas hasta los radios medios caudales; presenta una mancha opercular. Ojos laterales, boca terminal en ejemplares adultos y superior en juveniles, con dientes incisiformes de cuatro cúspides.

Talla y peso. Alcanza cerca de 300 mm LE y un peso aproximado de 450 g. Presenta cierto interés pesquero y como especie ornamental (Lasso 2004).

Alimentación. Herbívora: principalmente consume macrófitas y detritos de origen vegetal (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Novoa (1982) reporta que es abundante en algunos sectores del cauce principal del río Orinoco durante la época de aguas altas y es frecuente también en áreas de inundación. Es una especie migratoria, que realiza desplazamientos aguas arriba del río durante el descenso de estas, para bajar con la subsiguiente crecida del río. Acumula grasa tanto en la entrada como en el fin de las aguas bajas (Lasso 2004). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia durante la hidrofase de subida de aguas.

Distribución. Cuenca del Orinoco en Venezuela y Colombia (Sidlauskas *et al.* 2007).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Characidae**

Cachama

Colossoma macropomum (Cuvier, 1816)

Nombre Warao. Obi.

Figura 93. *Colossoma macropomum*

Caracteres distintivos. Peces de cuerpo muy comprimido, lo que le confiere una forma ovalada cuando está pequeño. El patrón de coloración de la cachama varía dependiendo en cierto grado del tipo de agua en donde se encuentre, pero en general muestra una coloración negra al dorso y de amarillo a verde claro en su parte ventral. Presenta entre 84-136 branquiaspinas en el primer arco branquial y 66-84 escamas en la línea lateral. Los dientes son molariformes multicúspides. Se diferencia del morocoto (*Piaractus brachypterus*) por tener la aleta adiposa radiada.

Talla y peso. Frecuente hasta 75 cm LT, talla máxima 92 cm LT (Novoa 2002). Con 90 cm LT alcanza 30 kg de peso (Salinas y Agudelo 2000).

Alimentación. Es una especie omnívora, predominantemente herbívora. Durante la fase larvaria es zooplancófaga, mientras que los juveniles muestran una dieta mixta consumiendo alimentos tanto de origen vegetal como de origen animal (Novoa 2002). Como adulto es fundamentalmente frugívoro alimentándose de semillas de moriche, palmas comunes en el delta del Orinoco y frutas de diversos árboles y arbustos que crecen a orillas de caños y lagunas (Novoa y Ramos 1982).

Reproducción. Las cachamas adultas remontan en cardúmenes los grandes ríos y se diri-

gen a las planicies de inundación para desovar. Después de pasar algún tiempo alimentándose, retornan a los cauces de origen, mientras que las larvas y alevines permanecen en estas áreas de refugio por un tiempo mayor, pudiendo retornar al cauce principal o quedar atrapados en cuerpos de aguas que no drenan ni se secan por completo en época de sequía (González y Heredia 1998). El comportamiento reproductivo de esta especie parece ser producto de la respuesta a múltiples factores ambientales, actuando de forma sinérgica, tales como: aumento en los niveles de agua, disminución de la conductividad, variaciones de la temperatura y presencia de precipitación. La cachama alcanza su madurez sexual a la edad de 3 y 4 años, y a una longitud estándar de alrededor de 55 cm. La fecundidad es elevada y se encuentra entre 1.000.000 a 2.500.000 huevos por hembra (González y Heredia 1998). Al respecto Novoa y Ramos (1982) y Taphorn (1992) reportaron alrededor de 1.000.000 de ovocitos por hembra en ejemplares de 83 cm LT y 74 cm LE, respectivamente. Para el río Orinoco Novoa y Ramos (1982) encontraron ejemplares maduros en junio y julio.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. La cachama puede tolerar altas salinidades y vivir en varios tipos de aguas (blancas, negras y claras). Los adultos se encuentran principal-

mente en el cauce principal de los ríos, sin embargo en época de sequía esta especie entra a los caños con cobertura vegetales densas o con bosques de galería (Taphorn 1992). Los juveniles son comunes en lagunas de inundación del Orinoco. Los adultos realizan migraciones laterales y horizontales entre el plano de inundación y el cauce principal del río. En la subcuenca del Apure, la cachama migra en cardúmenes “aguas arriba” al inicio de la época de sequía (noviembre), permaneciendo en zonas altas del piedemonte andino hasta abril. Con el retorno de las lluvias migran “aguas abajo” hasta llegar a los tramos inferiores de los ríos, en su confluencia con el río Apure (Novoa 2002).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura fundamentalmente con redes de ahorque y en menor escala se utiliza la atarraya (Novoa y Ramos 1982).

Pesquería. Las estadísticas oficiales mezclan los desembarques de esta especie con las del morocoto (*Piaractus brachypomus*). Aunque no es tan abundante como éste, se consigue frecuentemente en los caños del Delta. En el Delta medio, en los caños Manamo y Macareo, esta especie representó el 11,7% y 3,9% de las capturas, respectivamente (Novoa y Ramos 1982). En relación al total de los desembarques fluviales durante el período 1993-1998 la cachama representó un promedio de 3,64% en relación a las capturas totales. Los mayores desembarques se obtienen en el Orinoco (60%) espe-

cialmente en el tramo medio, entre Ciudad Bolívar y Cabruta, mientras que del Apure-Arauca y de los ríos ubicados al norte del Apure a se obtiene un 20% del total de los desembarques registrados (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Generalmente se vende en fresco eviscerada y a veces sin cabeza, también se sala. La cachama tiene buena demanda en el consumidor especialmente cuando alcanza los 3 kg o más, por lo cual su venta es amplia en el mercado interno (Novoa 2002).

Aspectos legales. Las restricciones que regulan la pesca contenidas en las resoluciones para los ríos que drenan el río Apure establecen como talla mínima de captura 70 cm LT (Novoa 2002).

Distribución. Su distribución incluye a Brasil, Venezuela, Colombia, Perú, Guyana y Bolivia (Taphorn 1992). Cuencas de los ríos Amazonas, Essequibo y Orinoco. En este último se distribuye en las cuencas del Caura, Meta, Caroní, Ventuari, Cataniapo, Apure, Caris y Delta (Lasso *et al.* 2004c).

Observación. La distribución de la cachama es muy amplia en la cuenca del Orinoco y se ha constituido como una especie clave nativa para el desarrollo del país, debido a su elevada tasa de crecimiento, fácil manejo en confinamiento, aceptación del público consumidor, alta tasa reproductiva y respuesta favorable a la reproducción inducida (Gremone *et al.* 1985).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Characidae**

Palometa, pámpano

Myloplus rubripinnis (Müller y Troschel 1844)

Nombre Warao. Naiyabara.

Figura 94. *Myloplus rubripinnis*

Caracteres distintivos. Cuerpo discoidal y comprimido, de color plateado uniforme. La mandíbula inferior con un par de pequeños dientes cónicos detrás de la serie principal de dientes, mandíbula superior con doble fila de dientes. Región preentral con una quilla y aserrada, con 33-39 sierras ventrales. Dorsal con más de 23 radios blandos; anal con 35-43 radios, los primeros alargados y de color rojo intenso rodeado de negro.

Talla y peso. Puede crecer hasta 300 mm LE (Gálvis *et al.* 2006). Presenta importancia ornamental pero no para consumo humano (Gálvis *et al.* 2007).

Alimentación. Pez omnívoro, se alimenta de frutas y semillas durante aguas altas cuando se traslada a las áreas de bosques inundados; en la época seca es oportunista (Machado y Fink 1995).

Reproducción. Su reproducción se inicia con la llegada de las lluvias (Taphorn 1992). En

cautiverio se ha registrado una producción de 300-500 huevos (Axelrod *et al.* 1971).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita en remansos más o menos profundos (1-1,5 m) en caños y ríos durante la estación seca y en áreas inundadas en lluvias. Realiza migraciones en aguas altas (Fernández *et al.* 2006). En el caño Macareo se colectaron juveniles en las hidrofases de bajada de aguas y aguas bajas, con una mayor abundancia en la primera.

Distribución. Guayanas y aparentemente cuenca del Amazonas (Géry 1977). En la Orinoquía se distribuye en las cuencas del Alto Orinoco, Casiquiare, Ventuari, Tomo, Cataniapo, Meta, Cinaruco, Suapure, Capanaparo, Arauca, Apure, Caura, Aro, Caroní, Morichal Largo, Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).

Observación. Es una especie que ofrece excelente características como pez ornamental por su tamaño, colorido y comportamiento pacífico (Fernández *et al.* 2006).

Orden **CHARACIFORMES**

Familia Characidae



Palometa

Mylossoma duriventre (Cuvier 1818)

Nombre Warao. Neje bajara.

Figura 95. *Mylossoma duriventre*

Caracteres distintivos Cuerpo alto, comprimido, de forma discoidal; de coloración plateada uniforme, aletas caudal y anal con bordes oscuros, una mancha negra en el opérculo y la parte superior del ojo color rojo. Espina predorsal ausente; 18 a 25 sierras postventrales continuándose sobre la apertura anal y contactando el origen de la aleta anal; generalmente 37 radios anales. Base de la aleta adiposa contenida 2,6 a 3,7 veces en la base de la dorsal. Hay otra especie simpátrica en la Orinoquía (*Mylossoma aureum*), de la cual se diferencia en que esta última tiene 10 a 16 sierras postventrales y como máximo 34 radios anales.

Talla y peso. La talla máxima encontrada durante las pescas exploratorias realizadas en el Delta, ha sido de 340 mm LT, con un peso total de 1,1 kg. La talla más frecuente es hasta 300 mm LT (Novoa 2002).

Alimentación. Es una especie básicamente herbívora. Se alimenta de frutas, semillas, flores y hojas durante aguas altas cuando se traslada a las áreas de bosques inundados y en sequía es oportunista (Machado-Allison 1987). Complementa su dieta con insectos acuáticos y zooplancton (Lasso 2004).

Reproducción. En el Orinoco medio y en los ríos de la subcuenca del Apure la palometa inicia su reproducción en el mes de mayo, con el inicio de la temporada de lluvias y el ascenso de las aguas, cuando se dirige al cauce principal de los ríos donde desovan (Taphorn 1992). En esta especie la fecundidad ha sido estimada en 100.000 ovocitos por hembra (Machado-Allison 1987).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita en lagunas, caños y ríos durante aguas bajas y en las áreas de bosques inundados durante las aguas altas (Machado-Allison 1987). La palometa es una especie que presenta patrones de estacionalidad muy bien definidos. En el Orinoco medio el período de máxima abundancia ocurre entre noviembre y febrero (Novoa 2002). En el caño Macareo se colectó tanto en el cauce principal como en caños secundarios, en las épocas de subida y bajada de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura con atarraya cuando se desplaza en cardúmenes por el cauce principal de los ríos, aunque también se usan las redes de ahorque y cordel (Novoa 2002).

Orden **CHARACIFORMES**

Pesquería. En el periodo comprendido entre 1993-1998, los desembarques totales registraron un crecimiento importante y continuo superior al 200%, siendo una de las especies que ha respondido positivamente al incremento de las actividades pesqueras en el eje Orinoco Apure. Así mismo, representó en promedio el 4,8% de los desembarques totales continentales en el período antes mencionado (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Es vendida entera y en fresco, es una especie de bajo precio especialmente en época de “ribazón”. Tiene un sabor agradable y de allí que tenga una gran demanda (Novoa 2002).

Aspectos legales. Las restricciones que regulan la pesca contenidas en las resolu-

ciones para los ríos que drenan el río Apure establecen como talla mínima de captura 700 mm LT (Novoa 2002).

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Géry 1977). En la Orinoquía se distribuye en las cuencas de los ríos Ventuari, Inírida, Tomo, Cataniapo, Meta, Suapure, Arauca, Apure, Caura, Caroní, Morichal Largo, Delta y Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).

Observación. Es una especie que tiene gran demanda por su bajo precio y agradable sabor de su carne. Los ejemplares de mediana talla (150-200 mm) y los juveniles menores de 100 mm son comúnmente utilizados por los pescadores como carnada para cebar el palangre (Novoa y Ramos 1982).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Characidae**Figura 96 a. *Piaractus brachypomus* (adulto)

Morocoto, cachama blanca

Piaractus brachypomus (Cuvier 1818)

Nombre Warao. Osibu.

Figura 96 b. *Piaractus brachypomus* (juvenil)

Caracteres distintivos. Es uno de los carácidos más grandes de Venezuela, su cuerpo es de forma discoidal de color gris plateado en el dorso y lados del cuerpo, el abdomen es blanquecino con manchas anaranjadas de una tonalidad leve. Los juveniles tienen una coloración más clara con tonalidades de rojo intenso en la parte anterior del abdomen y aleta caudal patrón muy similar al de los caribes. Posee línea lateral usualmente con 79-89 escamas y primer arco branquial con 19-36 branquiespinas. Se diferencia de la cachama (*Colossoma macropomum*) por no tener la aleta adiposa radiada.

Talla y peso. En muestreos exploratorios realizados en el delta del Orinoco, la talla máxima reportada fue de 75 cm de LT, con un peso superior a los 7,2 kg. En el Orinoco medio, incluidas las muestras comerciales, la talla máxima observada ha sido de 79 cm (Novoa y Ramos 1982). Un estudio realizado en el caño Macareo, entre septiembre de 2007 y

mayo de 2009 la talla máxima observada fue de 64 cm LT con un peso de 4,5 kg.

Alimentación. Los hábitos alimenticios parecen depender de la época del año. Durante los meses de inundación, tanto adultos como juveniles presentan en el contenido estomacal gran variedad de frutas, tales como guamo, jobo, guayaba rebalsera, temiche, moriche, etc. En la época de aguas bajas (febrero-abril), durante la migración aguas arriba, se alimenta principalmente de insectos acuáticos y otros invertebrados bentónicos y en menor escala de vegetales y otros animales (Novoa y Ramos 1982).

Reproducción. En los muestreos realizados en los diferentes caños del Delta no se han observado ejemplares en avanzado estado de madurez sexual. Sin embargo, es muy frecuente encontrar juveniles de tallas menores de 10 cm, tanto en el cauce principal como en las áreas de inundación, lo que indicaría

Orden **CHARACIFORMES**

un posible desove en éstas zonas. Por otra parte, durante los meses de febrero a junio, cuando el morocoto realiza extensas migraciones a lo largo del río, moviéndose desde la zona del Delta hacia las áreas cercanas a Caicara, es frecuente encontrar ejemplares de ambos sexos en avanzado estado de madurez, por lo que estos movimientos están relacionados con la actividad reproductora. También se han observado ejemplares con las gónadas en proceso de desarrollo en lagunas y pozos, formados durante los meses de “verano”, justo antes de la época de lluvias, cuando estos animales realizan parte de su proceso de maduración en estas aguas y que al iniciarse las lluvias y establecerse el contacto con el río, comienzan sus movimientos migratorios hacia el cauce principal para desovar. El morocoto es un pez de elevada fecundidad, la cual varía entre 193.000 y 1.423.000 ovocitos por hembra (Novoa y Ramos 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie muy abundante en el bajo Delta. Los adultos se encuentran principalmente en el cauce principal del Orinoco, desde donde realizan grandes migraciones en cardúmenes recorriendo unos 400 a 500 Km en dos o tres meses, tanto por el fondo del río como cerca de la superficie (Novoa 2002). Los juveniles están ampliamente distribuidos en las lagunas, esteros y caños del plano inundable. En el caño Macareo esta especie representó el 52% del total de los desembarques registrados entre septiembre de 2007 y mayo de 2009.

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del delta del Orinoco el arte más empleado es la red

de ahorque o agallera, aunque en menor escala también se utilizan el fiao y el cordel. En el curso medio del río es frecuente el uso de la red de ahorque, aunque durante la época de migración de la especie es muy activa su captura con la atarraya morocoterías. El método de captura más común utilizado en el bajo Delta para esta especie se realiza mediante el encierro o caladas, los pescadores seleccionan un caño al cual atraviesan de orilla a orilla con la red de ahorque, comienzan a palear y hacer ruido con el motor de la embarcación así como con los canaletes, durante una operación que dura de 10 a 15 minutos. Los peces salen de las orillas hacia el centro del caño, en cuyos movimientos quedan atrapados por la red (Novoa 1999). **Pesquería.** En las estadísticas oficiales, el morocoto es registrado conjuntamente con la cachama en un sólo rubro. Sin embargo, se sabe que esta especie conforma un elevado porcentaje de los desembarques controlados por las inspectorías de pesca de Barrancas y Tucupita, constituyendo así una de las especies más importantes del área (Novoa y Ramos 1982).

Procesamiento y mercadeo. Es una especie que tiene gran demanda entre los consumidores, tanto en fresco como salado. En el delta del Orinoco es famosa la “costilla de morocoto”. Es comercializado en la mayor parte de la geografía nacional así como hacia Guyana y Colombia.

Aspectos legales. Las restricciones genéricas contenidas en las resoluciones que norman la pesca para los ríos Orinoco, Apure y afluentes, pero para el río Apure hay prohibiciones respecto a la talla mínima de captura, la cual debe ser superior o igual a los 60 cm LT (Novoa 2002).

Distribución. El morocoto es quizás la especie más representativa del Delta debido a su amplia distribución y gran abundancia (Novoa 2002). Suele ser abundante desde el bajo Delta hasta áreas cercanas a Caicara y en los principales afluentes de aguas “claras, blancas y negras” tales como los ríos Caura, Aro, Meta, Cinaruco, Caroní, Suapure, Ventuari, Guaviare, Bitá y Sipapo (Lasso *et al.* 2004c).

Observación. En los desembarques de los caños del Delta es muy frecuente, incluyendo las desembocaduras donde tolera valores de salinidad hasta de 18 o/oo. En Venezuela esta especie es utilizada exitosamente en acuicultura al igual que el híbrido obtenido de su cruce con la cachama (*Colossoma macropomum*), al cual se le conoce como cachamoto, muy apreciado por los acuicultores (Novoa 2002).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Characidae**

Palometa caribe

Pristobrycon calmoni (Steindachner 1908)

Nombre Warao. Mebara.

Figura 97. *Pristobrycon calmoni* (juvenil)

Caracteres distintivos. Cuerpo muy profundo y discoidal, generalmente de color plateado o cobrizo; región ventral con tonalidades anaranjadas metálicas. Iris amarillo, mancha opercular difusa. Aletas hialinas excepto la anal, caudal con banda negra basal oscura y otra distal. Cabeza y boca relativamente reducidas con dentarios anchos y cortos. Hocico chato. Perfil dorsal anguloso a nivel de narinas y sigmoideo a nivel de órbitas. Aleta adiposa ancha y espina preanal presente.

Talla y peso. Hasta 150 mm LT (Fink 1993). Carece de importancia comercial.

Alimentación. Los juveniles generalmente se alimentan de microcrustáceos, insectos y ocasionalmente semillas; los adultos consumen peces durante la estación seca y semillas y frutas en aguas altas (Machado-Allison y García 1986).

Reproducción. Se han encontrado hembras maduras al inicio del periodo de lluvias (Machado-Allison 2005).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Generalmente se localiza en áreas de aguas tranquilas tales como lagos y pozos. Los juveniles se localizan principalmente en áreas con abundantes vegetación, mientras que los adultos se ubican en los cauces de los ríos (Fink 1993). En el caño Macareo se colectó en ambientes dulceacuícolas y estuarinos, siendo una de las cinco especies más abundante en el primero. Se registró durante todas las fases del ciclo hidrológico pero únicamente juveniles.

Distribución. Cuenca media y baja del río Amazonas y cuenca del río Orinoco; en este último en las cuencas de los ríos Tomo, Cinaruco, Meta, Apure, Caura, Caroní, Morichal Largo, Delta y Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).



Caribe colorado,
caribe pechirojo, capaburro
Pygocentrus cariba (Humboldt 1821)
Nombre Warao. Ejekajawari.

Figura 98. *Pygocentrus cariba*

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto, con los perfiles dorsal y ventral convexos. Presenta el dorso azul metálico, verde oliváceo o gris tornándose plateado hacia los lados del cuerpo. Vientre, aletas pectorales, pélvica y anal, así como la parte inferior de la cabeza, de color rojo. Mancha negra grande en los costados inmediatamente detrás de la cabeza. Cabeza muy ancha, robusta y de perfiles convexos. Hocico chato. Mandíbulas fuertes, anchas y prognatas. Dientes ecotpterigoideos ausentes. Espina preanal presente. Aleta dorsal con dos radios simples y 14-15 ramificados. Aleta adiposa con base ancha; pedúnculo caudal profundo.

Talla y peso. Alcanza los 480 mm LT con un peso superior a 1 kg; talla más frecuente 250 mm LT (Novoa 2002).

Alimentación. Carnívoro estricto, en su dieta predominan peces, aves y lagartos (Machado-Allison y García 1986).

Reproducción. En los llanos alcanza la madurez sexual al año de edad a los 115 mm LE, tiene una fecundidad cercana a los 20.000 huevos y se reproduce durante todo el año (Lasso 2004). En el Orinoco la reproducción tiene

lugar entre los meses de marzo y junio, desde finales de la época seca hasta los primeros meses del período de lluvias (Novoa 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita tanto el cauce principal de los ríos como áreas de inundación. En el Orinoco medio presenta un ciclo estacional algo irregular, aunque entre los meses de agosto y noviembre se registran los valores máximos de abundancia (Novoa 2002).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura con cordel y anzuelo, así como con redes de ahorque a las cuales les ocasiona graves daños (Novoa 2002).

Pesquería. En relación al total de los desembarques de la pesca continental en el período comprendido entre 1993-1998 representó un promedio de 1,47%. El porcentaje más importante de los desembarques de esta especie provienen de los ríos Apure-Arauca (42%) y en menor proporción del río Orinoco (35%) y del piedemonte andino y tributarios de río Apure (22%) (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Se vende fresco, el mayor consumo se presenta cuando disminuye la disponibilidad en el mercado de las especies de mayor demanda (Novoa 2002).

Orden **CHARACIFORMES**

Aspectos legales. Su captura está regulada según las normas genéricas en las regulaciones ministeriales que regulan la pesca comercial, ornamental y deportiva en los ríos de la cuenca del Orinoco (Novoa 2002).

Distribución. Cuenca del Orinoco: Alto Orinoco, Inírida, Ventuari, Atabapo, Bitá, Meta, Tomo, Cinaruco, Suapure, Capanaparo, Arauca, Apure, Manapire, Caura, Caris, Caroní, Morichal Largo y delta del Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Characidae**

Caribe blanco,
capaburro, mondonguero
Serrasalmus rhombeus (Linnaeus 1766)
Nombre Warao. Eje.

Figura 99. *Serrasalmus rhombeus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alto y corto, dándole forma romboidal. De color plateado con tonos amarillos y pequeñas manchas oscuras en el dorso cuando es juvenil y cuerpo oscuro con tonalidades azuladas cuando es adulto. La parte superior del ojo es de color rojo y presenta una banda negra al extremo de la cola y de la aleta anal que son diagnosticas. Presenta sierras en el vientre y dientes muy fuertes y cortantes.

Talla y peso. La talla máxima encontrada en los muestreos realizados en el Delta ha sido 295 mm LT, con un peso total de 4,7 kg (Novoa y Ramos 1982).

Alimentación. La alimentación de las larvas básicamente es planctívora, incluyendo cladóceros, copépodos y larvas de insectos; la dieta de los juveniles la constituyen escamas y aletas de otros peces, aunque ocasionalmente se pueden encontrar restos de peces pequeños y larvas de insectos; los adultos presentan una dieta principalmente ictiófaga (Machado-Allison 2005).

Reproducción. Se han encontrado hembras maduras en el comienzo de las lluvias. En los llanos se reproduce durante los tres prime-

ros meses de lluvias y realiza varios desoves; alcanza la madurez sexual a los 195 mm LE y tiene una fecundidad de 4300 huevos (Wine-miller y Taphorn 1989). En experimentos realizados en acuarios para estudiar la reproducción de esta especie se observó que *S. rhombeus* coloca sus huevos en las plantas, ambos padres protegen el área cuidando el nido por aproximadamente tres semanas, después de las cuales a los jóvenes se les ve nadando libremente (Machado-Allison 1995).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es frecuente en el cauce principal de ríos y caños y en las áreas de rebalse. Entran a las sabanas inundadas en el periodo de lluvias (Machado-Allison 1995). En el área del caño Macareo se colectaron juveniles durante la época de aguas altas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Cordel y anzuelo, así como redes de ahorque (Novoa y Ramos 1982).

Pesquería. Tiene poca importancia comercial y es menos abundante que el caribe colorao. Raramente se observa en los mercados, siendo destinado para el autoconsumo. En las pescas efectuadas en el caño Macareo, el caribe blanco representó el 0,4% del

Orden **CHARACIFORMES**

total capturado (Novoa y Ramos 1982). Es la especie de piraña que alcanza la mayor talla, por lo que es de gran interés para la pesca deportiva y de subsistencia (Lasso 2004).

Procesamiento y mercadeo. Se consume en fresco localmente (Novoa y Ramos 1982).

Distribución. Esta presente en las cuencas del Alto Orinoco, Casiquiare, Ventuari, Atabapo, Inírida, Tomo, Cataniapo, Meta, Cinaruco, Suapure, Capanaparo, Arauca, Apure, Caura, Pao, Aro, Caris, Caroní, Morichal Largo y delta del Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Characidae****Arenas***Triportheus auritus* Valenciennes 1850*Triportheus brachipomus* Valenciennes 1850*Triportheus orinocensis* Malabarba 2004*Triportheus venezuelensis* Malabarba 2004Nombre Warao. **Mewari**Figura 100 a. *Triportheus auritus*Figura 100 b. *Triportheus brachipomus*Figura 100 c. *Triportheus orinocensis*Figura 100 d. *Triportheus venezuelensis* (juvenil)

Caracteres distintivos. El género se caracteriza por presentar cuerpo alargado y comprimido; vientre (hueso coracoides) extendido a manera de quilla, aletas pectorales altas y muy desarrolladas. Premaxilar con dos filas de dientes, la segunda con dos dientes tricúspides. Cuerpo de coloración plateada. De acuerdo a Malabarba (2004) los caracteres distintivos para las cuatro especies simpátricas en el Delta serían los siguientes:

T. auritus: una fila de escamas entre la inserción del origen de la aletas pectorales y la quilla ventral. Aleta anal con 24-28 radios ramificados. Línea lateral con 40-46 escamas.

De 22-28 branquiespinas en el primer arco. Seis filas de escamas entre la línea lateral y el origen de la aleta dorsal.

T. brachipomus: una fila de escamas entre la inserción del origen de las aletas pectorales y la quilla ventral. Aleta anal con 22-27 radios ramificados. Línea lateral con 28-32 escamas. De 30-40 branquiespinas en el primer arco.

T. orinocensis: aleta anal con 28-32 radios ramificados. Línea lateral con 34 - 39 escamas. De 24-28 branquiespinas en el primer arco. Longitud del origen de la aleta dorsal entre 28,7% -37,1% de la LS (media de 33,4%). Siete hileras de escamas entre la línea lateral y el origen de la aleta dorsal.

Orden **CHARACIFORMES**

T. venezuelensis: dos filas de escamas entre la inserción del origen de las aletas pectorales y la quilla ventral. Aleta anal con 24-27 radio ramificados. Línea lateral con 33-36 escamas. De 27-33 branquiespinas en el primer arco. Longitud del origen de la aleta dorsal entre 26,7%-37,6% de la LS (media de 32,9%). De cinco a seis hileras de escamas entre la línea lateral y el origen de la aleta dorsal.

Talla y peso

Triportheus auritus hasta 24,2 cm LE

(Malabarba 2004).

Triportheus brachipomus hasta 21,9 cm LE

(Malabarba 2004).

Triportheus venezuelensis 9,49 cm LE

(Malabarba 2004).

Triportheus orinocensis 16,9 cm LE

(Lasso 2004).

Alimentación. Las especies del género *Triportheus* son omnívoras y su dieta incluye insectos, semillas y plancton (Malabarba 2004). *Triportheus auritus* se alimenta fundamentalmente de hojas y tallos además de insectos de origen alóctono y en menor proporción peces y zooplancton; *Triportheus venezuelensis* es fundamentalmente carnívora-zooplancófaga; *Triportheus orinocensis*

muestra tendencia a la herbivoría y entomofagia (Lasso 2004).

Reproducción. *Triportheus auritus* se reproduce al inicio de las lluvias, es de estrategia estacional y tiene una fecundidad de 300 huevos (Taphorn 1992). *Triportheus brachipomus* se reproduce justo antes de la entrada de lluvias pero no hay más datos disponibles; *Triportheus venezuelensis* se reproduce al inicio de las lluvias, madura a los 82 mm LE y tiene una fecundidad absoluta de 6095 huevos/hembra (Lasso 2004, Gálvis *et al.* 2007). Todas las especies salvo *T. venezuelensis* realizan migraciones longitudinales reproductivas (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Muy comunes y abundantes en ríos y planicies inundables de la Orinoquía. *Triportheus orinocensis* parece estar restringida a las áreas inundadas y pequeños caños de aguas blancas de los llanos colombianos y venezolanos (Lasso obs. pers.).

Distribución. Todas las especies se encuentran en la cuenca del río Orinoco. *Triportheus brachipomus* se distribuye además en los ríos Essequibo, Demerara, Maroni y Araguari y *T. auritus* en los ríos Amazonas, Tocantins y la isla de Trinidad (Malabarba 2004).



Picua, agujeta

Boulengerella cuvieri (Spix y Agassiz 1829)Figura 101. *Boulengerella cuvieri*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y hocico en forma de pico con un apéndice carnosos al final de la mandíbula superior, la cual se proyecta ligeramente por delante de la inferior. Cuerpo plateado, excepto en ejemplares jóvenes que presentan una banda negra lateromedial; ocelo caudal presente. Aleta dorsal situada por delante de la anal y dispuesta en el tercio posterior del cuerpo. Línea lateral completa, con 94 a 124 escamas longitudinales.

Talla y peso. Pueden alcanzar 1 m LT y un peso superior a 1 kg (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívoro: ictiófaga. Complementa su dieta con camarones (Lasso 2004).

Reproducción. De estrategia estacional, en los Llanos se reproduce en aguas altas. Puede alcanzar la madurez sexual a los 340 mm LE

con una fecundidad de 28.500 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se le encuentra en caños, ríos y lagunas de aguas negras y claras y en algunas zonas inundadas de aguas blancas y buena transparencia (Barbarino y Taphorn 1995). En el área del caño Macareo, se colectó un ejemplar en un caño secundario durante la época de bajada de aguas.

Distribución. Cuencas del Esequibo, Amazonas, Orinoco, Oyapock (Guayana Francesa); ríos costeros de los estados de Amapá y Pará en Brasil (Vari 1995, Lasso 2004).

Observaciones. Tiene importancia para la pesca deportiva y de subsistencia (Barbarino y Taphorn 1995, Lasso 2004).

Orden **CHARACIFORMES**

Familia Curimatidae



Bocachico

Curimata cyprinoides (Linnaeus, 1766)

Nombre Warao. Sobokore, sibokori.

Figura 102. *Curimata cyprinoides*

Caracteres distintivos. Cuerpo de color plateado, perfil ventral ligeramente convexo con escamas modificadas en forma de quilla a lo largo de toda su longitud. Escamas ctenoideas, más evidentes en la porción ventral. Ojos alargados con un párpado adiposo bien desarrollado, particularmente en individuos de talla grande, boca en posición terminal. Aleta dorsal ubicada a nivel medio en el cuerpo con ii,8- 10 radios, el radio más anterior alcanza en algunos casos el lóbulo superior de la caudal; aleta pectoral con 13 a 16 radios, extendiéndose a tres cuartos del origen de las pélvicas, aletas pélvicas con i,8-9 radios, sobrepasando el origen de la anal, presentando esta última ii,8- 9 radios; aleta caudal bifurcada y aleta adiposa bien desarrollada. Línea lateral continua con escamas con poro.

Talla y peso. Alcanza hasta 150 mm LE y carece de importancia pesquera (Vari 1989), pero

es utilizado como carnada para pescar grandes bagres (Lasso obs. pers.).

Reproducción. Alcanza su madurez sexual a los 130 mm LE y se reproduce entre noviembre y diciembre (Vari 1989).

Alimentación. Detritus, organismos bénticos y perifiton (Vari 1989, Mérona y Rankin-de-Mérona 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente únicamente en la época de aguas bajas. En el caño Macareo, se colectó en las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico, tanto en el cauce principal del caño como en caños secundarios, donde fue una de las especies más abundantes.

Distribución. Delta medio del río Orinoco y ríos de Guayana, parte baja del río Amazonas (Vari 1989).

Orden **CHARACIFORMES**
 Familia Prochilodontidae



Coporo

Prochilodus mariae Eigenmann 1922

Nombre Warao. Sobokore.

Figura 103. *Prochilodus mariae*

Caracteres distintivos. Dientes diminutos implantados en los labios. Una espina predorsal procumbente. Escamas ctenoideas en adultos y lisas en juveniles; 42 a 65 (generalmente 53 a 62) escamas con poro en línea lateral; 10 a 12 y 7 a 9½ escamas transversales; 15 a 22 (generalmente 18 a 21) escamas predorsales; escamas entre la línea lateral y pélvicas, ocho a diez, generalmente nueve.

Talla y peso. Puede alcanzar 550 mm LT y 3 kg ó más (Lasso obs. pers.).

Alimentación. Las larvas se alimentan principalmente de plancton (copépodos y cladóceros); los adultos presentan hábitos alimentarios típicamente iliófagos (consumen organismos asociados al fondo) (Lasso 2004, Machado-Allison 2005).

Reproducción. Alcanza su madurez sexual en uno o dos años y a 232 mm LE; no posee dimorfismo sexual y sólo se diferencian a los machos por ser más delgados que las hembras (Machado-Allison 2005). Generalmente las hembras maduran grandes cantidades de óvulos, los cuales son descargados durante la época de lluvias en el canal principal, siendo fecundados por el esperma secretado por los machos. Las larvas son arrastradas hacia las riberas cubiertas por gramíneas, donde se protegen y alimentan en sus primeras etapas de desarrollo (Machado-

Allison 2005). Novoa y Ramos (1982) registran una fecundidad entre 80.425 y 824.265 huevos en el área de inundación y entre 65.360 a 187.620 huevos en el cauce principal del río Orinoco. Dichas estimaciones guardan relación con el intervalo de tallas que alcanza esta especie en ambos sistemas, 26,5 cm - 48 cm LT (lagunas) vs. 30,9 - 34,5 cm LT (río) (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie estrictamente dulceacuícola, con variaciones importantes en la abundancia dependiendo de la intensidad de la inundación. Esta especie desarrolla migraciones reproductivas longitudinales durante la época de lluvia y las larvas y juveniles entran a las áreas inundables cumpliendo con parte de su ciclo de vida. Durante esta época presenta la mayor actividad alimentaria, en los jóvenes el alimento les permite completar su desarrollo y en los adultos el exceso se acumula en forma de tejido adiposo a ambos lados de las gónadas, siendo utilizado como reserva energética durante los movimientos migratorios y eventos reproductivos (Machado-Allison 2005). En el delta del Orinoco se colectó durante la época de bajada de aguas en los caños Cocuina y Pedernales (Lasso *et al.* 2002).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se emplean redes de ahorque de diferentes tamaño de malla y motores fuera de borda de diferente poten-

Orden **CHARACIFORMES**

cia, con las cuales se busca aumentar la eficiencia o el poder de pesca, determinando una menor probabilidad de supervivencia de los individuos hasta la talla máxima. Esta especie también es colectada mediante el uso de la atarraya (Novoa 1982).

Pesquería. Novoa (1982) reportó en el Orinoco un incremento en los desembarques desde 1972 a 1981 con fluctuaciones notorias en el número de toneladas por bote, presentando los meses de febrero a mayo el mayor rendimiento pesquero. Estas fluctuaciones, parecieran estar determinadas principalmente por factores ambientales como la intensidad de inundación e independientes del esfuerzo de pesca. En 1979, 1980 y 1981, el 70% de los desembarques estuvo representado por cuatro especies, siendo el coporo la más importante (17.460,60; 14.031,30 y 102.519,00 toneladas respectivamente), en 1981 duplicó su importancia relativa en los desembarques totales con respecto a los años precedentes, reforzando esto la tendencia natural que se ha venido observando en las pesquerías del Orinoco, en las cuales *P. mariae* se ha ido convirtiendo gradualmente en la especie comercial más importante. Entre 1993 y 1998, los desembarques aumentaron a un máximo de 20.000 t en 1995, después de lo cual han declinado ligeramente. En el período considerado ha aportado en promedio,

el 33% de los desembarques totales, representando entre un 26,5% y 43,6% de la producción nacional fluvial. Más de la mitad de los desembarques proceden del sistema Apure-Arauca, mientras que del Orinoco procede el 27% y el restante 22% de los afluentes del Apure (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. En el mercado se expende principalmente en fresco. Presenta gran aceptación entre los habitantes de la Orinoquia tanto por razones económicas como alimenticias (Bustamante *et al.* 1997), es una de las especies de la familia Prochilontidae más comercializada y puede ser encontrada en los mercados durante todo el año (Saldaña y Venables 1983). Actualmente es aprovechada comercialmente en la cuenca del río Aroa (Rodríguez-Olarte *et al.* 2006), donde es introducida.

Aspectos legales. Para la cuenca del Orinoco se reporta como talla mínima de captura 27cm LE. Las restantes normas de tipo general quedan establecidas en las resoluciones que reglamentan la pesca comercial en los ríos Orinoco, Apure y afluentes (Novoa 2002).

Distribución. Es endémica del río Orinoco en la cuenca de Colombia y Venezuela y el río Casiquiare en Venezuela, que drena la parte alta del río Negro en la cuenca del río Amazonas. Es una especie dominante en ríos de piedemonte andino que forman parte de la cuenca del río Orinoco (Castro y Vari 2004).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Curimatidae****Coporito, bocachico***Steindachnerina argentea* (Gill, 1858)

Nombre Warao. Sobokore, sibokori.

Figura 104. *Steindachnerina argentea*

Caracteres distintivos. Boca subterminal, porción bucofaríngea con tres pliegues carnosos poco evidentes. Párpado adiposo presente, con un mayor desarrollo en su porción anterior; aleta dorsal con ii,9 radios, aleta pectoral con 12 ó 15 radios (usualmente 14), extendiéndose a tres cuartos de distancia desde el origen de las aletas pélvicas. Cinco y media a seis escamas entre la línea lateral y el origen de la aleta dorsal. Un punto negro en la región medio-basal de la aleta dorsal; otro punto negro en la base de los radios medios caudales, a veces extendiéndose sobre el pedúnculo caudal.

Talla y peso. Hasta 87 mm LE. Peso promedio de los adultos 6 g (Lasso 2004).

Alimentación. Es una especie detritívora (Lasso 2004, Galvis *et al* 2006).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Asociada a ríos y planos inundables de aguas blancas, aunque también es común en caños y quebradas de aguas claras (Rodríguez-Olarte *et al.* 2003). En el caño Macareo, se colectó en baja abundancia únicamente en la época de bajada de aguas, en un caño secundario afluente al caño principal.

Distribución. Ríos del oeste de la isla de Trinidad, cuenca del Orinoco, parte central de Venezuela y este de Colombia; ríos costeros que drenan al Caribe a lo largo de la costa norte de Venezuela (Vari 1991).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Prochilodontidae****Bocachico***Semaprochilodus kneri* (Pellegrín 1909)

Nombre Warao. Sobokore, sibokori.

Figura 105. *Semaprochilodus kneri*

Caracteres distintivos. Todas las especies pertenecientes al género *Semaprochilodus*, se caracterizan por presentar un patrón de coloración característico en la aleta anal y caudal. *Semaprochilodus kneri* presenta tres a cuatro barras oblicuas en cada lóbulo de la aleta caudal de color amarillas y negras. Es de cuerpo alto y presenta siete y media a nueve hileras de escamas transversales sobre la línea lateral, esta última con 45-49 escamas. El cuerpo está recubierto de escamas débilmente crenuladas en su borde.

Talla y peso. Alcanza los 43,5 cm LT en el Orinoco (Novoa 2002).

Alimentación. Detritívoro, esta categoría alimentaria incluye material vegetal, sedimentos y materia orgánica filtrada de la columna de agua. Según análisis de isótopos radioactivos desarrollados por Martha Yossa (datos no publicados) en lagunas del bajo Caura, se conoce que la mayoría del material vegetal del detritus consumido por *S. kneri* es de origen alóctono (González y Vispo 2003).

Reproducción. Sincronizada con el inicio del periodo lluvioso (abril-mayo), es un desovador total. En el Orinoco medio se conocen las extensas migraciones, aguas arriba, que realiza esta especie como preadulto. Se moviliza junto con la zapoara durante el periodo

julio-septiembre. Al parecer no existe mezcla de los cardúmenes de ambas especies. Durante el mismo periodo se han observado migraciones en sentido contrario de juveniles con tallas entre 6,5 y 13,5 cm LT (Novoa 2002). En Puerto Ayacucho, entre julio y septiembre, también hay ribazón de bocachico 18-34 cm LT (Fernández 1995). Hacia los llanos occidentales, *Semaprochilodus kneri* desarrolla migraciones reproductivas, desplazándose río abajo desde tributarios de aguas negras del río Cinaruco hasta caños de aguas blancas del Orinoco, en el cual se reproducen y acumulan nutrientes durante el periodo de aguas altas (Arrington *et al.* 2006).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Ocupa tanto en cauce principal de los ríos y caños como las lagunas de inundación donde se capturan con frecuencia ejemplares juveniles (Novoa 2002). Común en ambientes de aguas negras del Escudo Guayanés, colectada en la parte alta de ríos, arroyos y riachuelos cuya vegetación está dominada por palma de moriche (Rodríguez-Olarte *et al.* 2003). En el delta del Orinoco se colectó durante la época de bajada de aguas en los caños Cocuina y Pedernales (Lasso *et al.* 2002).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En el Orinoco se captura principalmente con atarraya “bocachique-

ra” y ocasionalmente en las redes de malla pequeña (Novoa 2002). En el río Caura se emplean redes de ahorque de diferentes tamaño de malla y motores fuera de borda de diferente potencia. La faena de pesca dura entre 3-4 días, el pescado colectado es almacenado en cavas con hielo, por lo que la duración de la campaña de pesca depende de la duración del hielo y la fecha de llegada del caverio (Vispo *et al.* 2003).

Pesquería. En el Orinoco, entre 1993 a 1998, los desembarques de esta especie presentaron fluctuaciones irregulares, sin una tendencia definida. Este patrón posiblemente esté relacionado con las variaciones interanuales del ciclo hidrológico. El aporte varió de unas 100 toneladas en 1993 a algo más de 400 en 1998. Los máximos rendimientos pesqueros de esta especie ocurren entre julio y agosto (Novoa 2002). En el Caura durante la estación más seca del año (enero a marzo), en la parte baja del río (río Mato y Sipapo y lagunas como

Aricagua y Aripao), esta especie forma parte importante de las pesquerías locales (Vispo *et al.* 2003). *Semaprochilodus kneri*, no es de gran importancia pesquera en el Delta.

Procesamiento y mercadeo. Se vende como fresco y eviscerado. En el mercado, el comprador suele solicitar que lo “compongan”, es decir, que le hagan cortes en los lados del cuerpo con la finalidad de eliminar las espinas. Es un pez muy popular y de bajo precio (Novoa 2002).

Aspectos legales. Su explotación comercial está sujeta a las normas genéricas establecidas en las resoluciones ministeriales que regulan la pesca comercial en los ríos de la cuenca del Orinoco (Novoa 2002). Los juveniles son utilizados ocasionalmente como ornamentales en el mercado nacional (Lasso obs. pers.).

Distribución. Ampliamente distribuida en los grandes afluentes de la cuenca del río Orinoco, desde el Delta hasta el alto Orinoco (Lasso *et al.* 2004).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Prochilodontidae**

Zapoara

Semaprochilodus laticeps (Steindachner, 1879)

Nombre Warao. Yakoto.

Figura 106. *Semaprochilodus laticeps*

Caracteres distintivos. Coloración vistosa, con el dorso negro azulado y el resto del cuerpo plateado. La aleta caudal presenta bandas negras y anaranjadas o rojizas (7-9 bandas) alternadas y el borde superior de la cavidad opercular es recorrido por una banda de color negro intenso característico de estos peces. Presenta nueve a trece hileras de escamas trasversales sobre la línea lateral, esta última con 45- 57 escamas. El cuerpo está recubierto de escamas crenuladas en su borde.

Talla y peso. Alcanza 630 mm de longitud total y un peso máximo de 2,5 kg (Novoa 1982, 2002).

Alimentación. Detritívora, se alimenta de microorganismos que viven en el fango (protozoarios, bacterias, algas epibénticas) o asociados a los tallos y raíces de las macrófitas acuáticas así como en los troncos de los árboles caídos o sumergidos en ríos y caños (Novoa 2002).

Reproducción. Desovador total, su reproducción está sincronizada con el inicio del periodo lluvioso, entre abril y mayo. El área de desove está limitada al sector occidental del Orinoco medio en donde arriban individuos

migrantes procedentes del tramo inferior y del Delta. Tarda dos o tres años en alcanzar la madurez sexual, produciendo un número de huevos que oscila entre 656.951 y 1.574.731 para ejemplares entre 490 y 565 mm de longitud total. Acumula depósitos grasos durante su permanencia en las lagunas y cuando realiza migraciones reproductivas entre julio - septiembre, sus estómagos por lo general se encuentran vacíos. Al parecer, la pérdida en su condición se encuentra relacionada con el desplazamiento río arriba; posteriormente penetra las lagunas marginales en las cuales se alimenta mejorando su estado, se desarrollan las gónadas y se reproduce durante la próxima temporada de aguas altas (Novoa 1982, 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una de las especies más abundantes en las lagunas de inundación del río Orinoco, tanto en su estado adulto como juvenil. Esta especie realiza desplazamientos entre el cauce principal del río y las áreas de inundación o entre estas. Durante la época de aguas altas (julio - septiembre) son notorios los grandes cardúmenes de zapoara que se mueven desde la laguna de inundación al canal del río, continuando su desplazamiento río arriba. El

tamaño poblacional se encuentra relacionado con la intensidad del ciclo hidrológico. A partir de Caicara (occidente del Orinoco) su abundancia declina relacionado por la escasez de sustratos fangosos adecuados para su alimentación. Se encuentra distribuida en los caños del Delta, aunque no parece ser muy abundante. Durante pescas exploratorias, ha sido colectada en los caños Manamo y Macareo, pero nunca en el área de las “barras” (Novoa 1982).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Principalmente atarraya, también son importantes las capturas realizadas con tren de ahorque, especialmente en las áreas de inundación (Novoa 1982). Durante la ribazón también se capturan con anzuelos llamados “garapiños”, lanzando el cordel continuamente procurando alcanzar el cuerpo del pez (Novoa 2002).

Pesquería. Es una de las especies más conocidas del río Orinoco, constituyendo su pesca todo un espectáculo de tradición entre la colectividad guayanesa. La zapoara constituye un elemento importante de la pesca artesanal, siendo capturada durante

todo el año, en verano la pesca se realiza principalmente en lagunas marginales y en los meses de inundación en el canal principal, época que es conocida como la tradicional temporada de zapoara. Ver Novoa (1982), para una descripción más detallada de esta actividad. Entre 1993 y 1998 los desembarques totales presentaron variaciones interanuales muy amplias sin una clara definición sobre su tendencia, desde 150 toneladas (1993) a casi 300 en 1998. Su aporte al total nacional varió de 0,16 a 0,63% (promedio 0,43%) (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Se consumen fundamentalmente en fresco y su comercio es más bien local. En Guayana hay un mercado cultural tradicional de esta especie, en el cual se preparan platos típicos de la cocina guayanesa (Novoa 2002).

Aspectos legales. Las normativas generales establecidas en las resoluciones que reglamentan la pesca comercial en los ríos Orinoco, Apure y afluentes (Novoa 2002).

Distribución. Señalada para el delta del Orinoco, Caroní, Caura, Apure, Cinaruco, Meta, Tomo, Inírida y alto Orinoco (Lasso *et al.* 2004).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Cynodontidae**

Payara

Hydrolycus armatus (Jardine 1841)

Nombre Warao. Basi.

Figura 107. *Hydrolycus armatus*

Caracteres distintivos. Especie de gran tamaño, cuerpo alargado y comprimido con región dorsal convexa a manera de joroba. Dorso de coloración azul oscura, con la cabeza y los lados del cuerpo plateados, vientre blanquecino; todas las aletas rojizas o amarillentas. Aletas adiposa, caudal y anal con una banda negra y el borde blanco. Aleta dorsal ubicada por detrás de la mitad del cuerpo. Boca grande superior que abre en ángulo recto; mandíbulas muy desarrolladas y dos colmillos largos que encajan en las fontanelas del cráneo.

Talla y peso. Se han reportado ejemplares de 150 cm LT y 15 kg de peso (Novoa 2002; Fernández *et al.* 2006).

Alimentación. Es una especie carnívora-piscívora, estrictamente. En su dieta predominan los peces y se han identificado juveniles de diversas especies así como adultos de carácidos y peces cuchillos (Novoa 2002; Novoa y Ramos 1990). Los juveniles pueden incluir en su dieta una pequeña fracción de insectos, zooplancton y semillas (Lasso 2004).

Reproducción. Ocurre en distintas épocas del año. Para el río Orinoco, Novoa y Ramos (1982) registraron la mayor ocurrencia de ejemplares sexualmente maduros a finales del periodo lluvioso (septiembre); mientras

que para el Apure la reproducción tiene lugar a principios de la temporada de lluvias (abril) (Taphorn 1992). Una hembra deposita un promedio de 1.300.000 huevos (entre 450.000-5.010.000) dependiendo de su talla (Fernández *et al.* 2006). Alcanza la madurez a los 34,5 cm LE (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Los adultos se encuentran con más frecuencia en los ríos, en aguas abiertas profundas y con corriente, así como en lagunas de aguas turbias. Los juveniles son frecuentes en las lagunas de plano de inundación. En el Orinoco medio, la payara presenta un ciclo estacional bastante irregular. Entre los meses de marzo y mayo, así como en septiembre se registran los valores máximos de abundancia de esta especie (Novoa 2002). Parece ser más común en ríos de aguas negras que de aguas blancas. En el caño Macareo se colectó en tres de las hidrofases del ciclo hidrológico, estando ausente solamente en la época de subida de aguas. Se capturó en el cauce principal del caño y en caños secundarios de porte medio, tanto con red de arrastre camaronera como con trenes.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura con cordel y anzuelo así como con redes de ahorque. Durante la pesca con atarraya de la zapoara

(*Semaprochilodus laticeps*) practicada en el Orinoco medio, la payara es capturada incidentalmente (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Se vende tanto en fresco, previamente eviscerada, así como también seca y salada. No tiene gran demanda debido a la cantidad de espinas que posee, lo cual incide en el bajo precio relativo que tiene en el mercado (Novoa 2002).

Distribución. Esta presente en los ríos de las grandes cuencas suramericanas como el Amazonas, Orinoco y Esequibo. En Venezuela, esta

presente en la mayoría de los ríos llaneros y es muy común en el Orinoco y sus afluentes.

Observaciones. No hay información detallada sobre los aspectos de migración de la payara. Sin embargo, es una especie que con frecuencia se observa acompañando a las clásicas especies migratorias como el coporo, la zapoara, palambra y bocachico, a las cuales depreda durante el desplazamiento aprovechando su gran velocidad. Para los pescadores deportivos la payara es una de las especies más apreciadas debido a la lucha que ofrece para ser capturada (Novoa 2002).

Orden **CHARACIFORMES**Familia **Cynodontidae**

Payara machete

Rhaphiodon vulpinus Agassiz 1829

Nombre Warao. Basi.

Figura 108. *Rhaphiodon vulpinus*

Caracteres distintivos. Cuerpo largo, delgado y comprimido lateralmente, perfil dorsal de la cabeza ligeramente cóncavo y boca superior. De color plateado, marrón claro en el dorso; aletas pectorales, dorsal y caudal amarillentas; mientras que las pélvicas, adiposa y anal son hialinas. El origen de la aleta dorsal situado al mismo nivel o un poco detrás del origen de la aleta anal. Posee dientes caninos muy desarrollados que traspasan el paladar cuando la boca esta cerrada. Las diferencias más evidentes entre esta especie y *Rhaphiodon gibbus* son la altura menor del cuerpo (4,5 - 6 veces vs. aprox. 3,6 LE), ausencia de la mancha negra detrás del opérculo y el perfil dorsal de la cabeza (menos cóncavo).

Talla y peso. Puede alcanzar los 700 mm LE (Lasso 2004).

Alimentación. Es una especie carnívora-piscívora, también consume insectos acuáticos, especialmente larvas de efemerópteros en su fase juvenil (Taphorn 1992) y camarones (Lasso 2004).

Reproducción. Probablemente estacional, debe estar sincronizada con la llegada de las

lluvias y subida de aguas (Lasso 2004; Fernández *et al.* 2006).

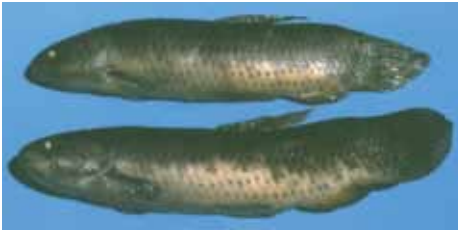
Hábitat, abundancia y estacionalidad. Esta especie habita en aguas abiertas profundas y corrientosas a media agua. Es una especie abundante y se captura durante todo el año, principalmente durante la subida de aguas en algunas regiones (Fernández *et al.* 2006). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó en la época de aguas bajas. En el caño Macareo se colectó en caños secundarios afluentes al mismo, en todas las hidrofases del ciclo hidrológico.

Método de captura. Es capturada con mallas de ahorque y anzuelos (Fernández *et al.* 2006).

Distribución. Distribuida ampliamente en las cuencas de los ríos Orinoco, Amazonas, Paraná-Paraguay y ríos de la Guayana (Lasso 2004; Galvis *et al.* 2007).

Observaciones. Importante para la pesca deportiva y de subsistencia; en muchas regiones es de valor comercial cuando alcanza una gran producción durante las migraciones y escasean otras especies (Lasso 2004; Fernández *et al.* 2006).

Orden **CHARACIFORMES**
 Familia **Erythrinidae**



Guarapita, agua dulce

Erythrinus cf. erythrinus (Bloch y Schneider 1801)

Nombre Warao. Joku, mubo.

Figura 109. *Erythrinus cf. erythrinus*

Caracteres distintivos. Cuerpo cilíndrico y alargado, su altura uniforme a lo largo del cuerpo. Aletas dorsal y ventral situadas en la mitad del cuerpo; aleta caudal con el margen posterior redondeado; aleta adiposa ausente. Maxila relativamente corta, no alcanzan el margen posterior de la órbita. Cuerpo oscuro dorsalmente, hasta la línea lateral, más claro ventralmente; una serie de franjas oblicuas a lo largo de la región ventral; una serie de manchas oscuras grandes distribuidas a lo largo de la región dorsal; aleta caudal con franjas oscuras y claras verticales que se alternan; opérculo oscuro con una franja clara, que se extiende de manera oblicua hacia la parte ventral; región postorbital con franjas oscuras y claras alternas.

Talla y peso. Puede alcanzar hasta los 172 mm LE (Lasso obs. pers.).

Alimentación. Probablemente sea una especie carnívora como *Erythrinus erythrinus* en otras áreas del Orinoco, donde se alimenta de peces y también camarones e insectos (Fernández *et al.* 2006).

Reproducción. En otra áreas del Orinoco (río Cataniapo) se reproduce con la llegada de las lluvias (Fernández *et al.* 2006) En el Delta esta información es desconocida.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En el delta del Orinoco esta especie presenta unos hábitos de vida muy especializados. Entre estos destaca su resistencia en aguas anóxicas y la aparente “estivación” durante la sequía de acuerdo a las observaciones realizadas en morichales de Winikina (Ponte com. pers. a Lasso). Al parecer dicha especie puede enterrarse hasta el nivel freático durante la sequía. Con la llegada de las primeras lluvias emerge al morichal inundado –los peces están muy débiles y delgados– y comienzan a alimentarse. Una vez que se han recuperado y alcanzan un tamaño y un peso corporal adecuado, son pescados por los Warao. En el delta del Orinoco, a final de la estación de lluvias, esta especie se colectó en lagunas, herbazales, herbazales arbolados y en bosque pantano-morichal (Lasso *et al.* 2002, Lasso y Meri 2003).

Aspectos pesqueros. Esta especie es la más importante en términos de biomasa y abundancia en la pesquería de subsistencia Warao del Bloque Delta Centro (caños Cocuina y Pedernales) (Lasso *et al.* 2002). En la población de Wacajara representó el mayor porcentaje en las capturas durante el periodo de salida de aguas (38% en peso-66% en abundancia), al igual que en Pepeina (74% en peso-65% en abundancia).

Orden **CHARACIFORMES**

Distribución. Aparentemente restringida al delta del Orinoco y afluentes deltaicos de la cuenca del Golfo de Paria (Lasso obs. pers.).

Observaciones. El género *Erythrinus* se encuentra actualmente en revisión por Toledo-Pizza y Oyakawa. Según estos autores las

franjas oblicuas del patrón de coloración arriba descrito, son muchas veces sustituidas por dos series longitudinales de manchas oscuras. Este patrón de coloración no es común en ejemplares analizados de otras áreas de distribución del género, razón por la cual es preferible dejar la identificación como preliminar.

Orden **CHARACIFORMES**
 Familia **Erythrinidae**



Bocona, agua dulce
Hoplerythrinus unitaeniatus

(Spix y Agassiz 1829)

Nombre Warao. **Mubo.**

Figura 110. *Hoplerythrinus unitaeniatus*

Caracteres distintivos. Especie de tamaño mediano, de cuerpo alargado y cilíndrico, cabeza achatada y boca grande. De color gris-verdoso en el dorso, verde-oliva o amarillento en la parte ventral y una banda longitudinal oscura en el medio del cuerpo, que se extiende desde el borde posterior del opérculo hasta la base de la aleta caudal. En la región dorsal presenta manchas pequeñas verticales y en la cabeza dos franjas oscuras horizontales que se extienden desde el ojo hasta el opérculo. Aleta dorsal y parte posterior de la anal con pequeñas manchas entre los radios que le dan aspecto de bandas. No posee aleta adiposa y la aleta caudal pigmentada posee borde redondeado.

Talla y peso. En el Orinoco pueden llegar a los 35 cm LT con un peso cercano a los 700 g (Novoa *et al.* 1982).

Alimentación. Es un pez carnívoro-piscívoro, en la etapa juvenil consume insectos acuáticos (Taphorn 1992; Fernández *et al.* 2006).

Reproducción. Posee estrategia estacional, sincronizada con las primeras lluvias e inundaciones, tal como lo indica Novoa *et al.* (1982) para el delta del Orinoco y Taphorn (1992) y Lasso (2004) para los Llanos. Alcanza la madurez sexual a los 12 meses y 213 mm LE. El desove es total y la fecun-

didad absoluta de 6000 huevos (Taphorn 1992, Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se encuentra en aguas someras y tranquilas de caños y ríos. En el delta del Orinoco restringe su hábitat a pequeños caños y cursos de aguas negras, con abundante vegetación flotante, en donde comúnmente comparte su hábitat con el busco (*Hoplosternum littorale*) (Novoa *et al.* 1982). En el delta del Orinoco, a final de la estación de lluvias, esta especie se colectó en lagunas, herbazales, herbazales arbolados y en bosque pantano-morichal (Lasso y Meri 2003).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura junto con el busco con red de cerco de malla fina (Novoa *et al.* 1982).

Pesquería. Se desembarca conjuntamente con el busco y según estadísticas oficiales los desembarques en 1979-1980 fueron de 10 y 19 toneladas, respectivamente. Se estima que buena parte de las capturas son descartadas ya que tiene una limitada demanda en el mercado. Se consume generalmente para la pesca de subsistencia; debido a la baja calidad de su carne y numerosas espinas (Novoa *et al.* 1982; Lasso 2004), sin embargo es muy importante para la pesca de subsistencia de los

Orden **CHARACIFORMES**

Warao en ciertas épocas del año (Lasso obs. pers.).

Distribución. Su área de distribución incluye prácticamente toda la América del Sur (Géry 1977).

Observaciones. Es capaz de movilizarse sobre la tierra de un cuerpo de agua a otro, ya que presenta adaptaciones en la vejiga gaseosa para poder utilizar el oxígeno atmosférico en su respiración (Lasso 2004, Fernández *et al.* 2006).

Orden **CHARACIFORMES**
 Familia Erythrinidae



Guabina

Hoplias malabaricus (Bloch 1794)

Nombre Warao. Kajo, koju, kauju, kaoju.

Figura 111. *Hoplias malabaricus* (juvenil)

Caracteres distintivos. Cuerpo cilíndrico y alargado; con muchas manchas grises irregulares en los flancos y el dorso, el abdomen es blancuzco. Carece de aleta adiposa y la aleta caudal es redondeada. Boca grande bien dentada; hueso maxilar con dos o tres dientes caninos pequeños; 11 a 13 radios en la aleta dorsal; 30 a 43 escamas en la línea lateral. Ojo pequeño, contenido unas 18 a 20 veces en la LE (ejemplares adultos).

Talla y peso. Puede alcanzar los 380 mm LE con un peso de 1,3 kg (Lasso 2004).

Alimentación. Es una especie carnívora, básicamente ictiófaga, aunque pueden incluir también camarones en su dieta. Los peces adultos consumen peces y los juveniles suelen incorporar en su dieta numerosos invertebrados acuáticos, entre los que destacan los insectos (Taphorn 1992, Lasso 2004).

Reproducción. Es de estrategia de equilibrio, se reproduce durante todo el año aunque con mayor frecuencia durante las lluvias, realiza varuios desoves y el macho cuida la puesta. Madura a los 190 mm LE con una fecundidad de 2430 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Común en sistemas lénticos (lagunares), ya que muestra respiración aérea facultativa. En los caños Cocuina y Pedernales se presentó durante la época de bajada de aguas con una abundancia relativa importante en los herbazales, canales de drenaje y charcos temporales (Lasso *et al.* 2002). En el área de influencia del caño Macareo, se colectó en baja abundancia en caños secundarios, durante las épocas de aguas bajas y subida de aguas.

Distribución. Especie de amplia distribución desde América Central hasta la zona subtropical de América del Sur. En Venezuela se le encuentra en gran parte del país en las cuencas del Orinoco, Caribe, Valencia y Maracaibo (Lasso *et al.* 2004b). Probablemente incluya un complejo de especies (Lasso obs. pers.).

Observaciones. Esta especie es utilizada para consumo de subsistencia y pesca deportiva (Barbarino y Taphorn 1995). Desde hace varios años aparece en los mercados como especie de consumo. (Lasso obs. pers.). Puede moverse de un cuerpo de agua a otro a través de la vegetación húmeda con la entrada de las primeras lluvias (Mago 1970b, Lasso 2004).

Orden **CHARACIFORMES**

Familia Hemiodontidae



Saltón

Hemiodus immaculatus Kner 1858Figura 112. *Hemiodus immaculatus*

Caracteres distintivos. Cuerpo cilíndrico y alargado, de color plateado más intenso en la región dorsal, sin ningún tipo de marca en los flancos. Cuerpo con numerosas escamas cicloides pequeñas (69-72 en la línea lateral) las cuales no varían mucho en tamaño con respecto a las de la región ventral. Ojos laterales recubiertos por una capa adiposa, boca sub inferior con presencia de dientes solamente en la mandíbula superior. Aleta dorsal pequeña y caudal muy furcada, con una franja oscura que se inicia en la base del pedúnculo y se extiende hacia cada lóbulo pero sin llegar a cubrir el margen, el cual permanece claro. Esta coloración es más evidente en ejemplares adultos.

Talla y peso. Alcanza cerca de 247 mm de LE (Langeani 1996). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Las especies del género tienden a ser omnívoras. Consumen principalmente vegetación acuática, pero pueden incluir insectos acuáticos (Taphorn 1992).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Dulceacuícola, se encuentra en hábitat loticos de orden medio, de aguas claras o negras. Como son buenos nadadores ocupan los nichos en la parte media a superficial de la columna de agua (Taphorn 1992, Galvis *et al.* 2007). En el caño Macareo se colectó en muy baja densidad, en caños secundarios, en la época de aguas altas y bajada de aguas.

Distribución. Ampliamente distribuida en las cuencas del Orinoco y Amazonas (Eschmeyer 1998). En el Orinoco está reportada para los ríos Inírida, Bitá y en la confluencia de los ríos Atabapo y Guaviare (Galvis *et al.* 2007).

**Pirulina***Pyrrhulina filamentosa* Valenciennes 1847Figura 113. *Pyrrhulina filamentosa*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, la profundidad del cuerpo de los machos adultos está contenida 4,25-4,75 veces en la LE. Parte superior de la cabeza aplanada y sin fontanela, con la boca dirigida hacia arriba. Boca superior, con dientes cónicos en ambas mandíbulas. Altura del cuerpo contenida de 3,4 a 4,4 veces en la LE; 20 a 23 filas de escamas longitudinales. Lóbulo caudal superior más grande que el inferior.

Talla y peso. Talla pequeña, los machos pueden alcanzar los 80 mm LT (Machado-Allison 2005).

Alimentación. Omnívora, con tendencia a la entomofagia. Las larvas se alimentan de zooplancton y larvas de insectos. Los juveniles y adultos cambian a una dieta principalmente insectívora (terrestre y acuática). (Lasso 2004, Machado-Allison 2005).

Reproducción. Durante todo el año, aunque con mayor intensidad en lluvias. La fecundidad varía de 80 a 375 huevos y madura a partir de los 34 mm LE (Lasso 2004). Presenta dimorfismo sexual, los machos suelen ser más llama-

tivos; al final del periodo de sequía presentan desarrollo de la aleta dorsal y lóbulo superior de la aleta caudal. La aleta dorsal posee un patrón de coloración que consiste en una mancha negra ocelada bordeada de color rojizo, anaranjado o amarillento, el resto de las aletas presentan tonos rojizos con sus bordes externos negros. Las hembras presentan colores opacos y sus aletas son menos desarrolladas que los machos (Géry 1977, Machado-Allison 2005).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita las riberas donde abunda la vegetación flotante y arraigada. Suele utilizar las hojas de las plantas flotantes para colocar sus huevos fuera del agua (Machado-Allison 2005). En los caños Cocuina y Pedernales se presentó durante la época de bajada de aguas, siendo la segunda especie más importante de acuerdo a su abundancia y frecuencia de aparición; se colectó en morichales, herbazales, bosques de pantano, canales de drenaje y charcos temporales (Lasso *et al.* 2002).

Distribución. En Venezuela se encuentra en la cuenca del río Orinoco (Lasso *et al.*, 2004b).



Orden SILURIFORMES

Clave de las familias

(modificada de Lasso 2004)

- 1a. Cuerpo recubierto con una o más filas de placas óseas o es-cudetes 2
- 1b. Cuerpo desnudo, sin placas óseas 4
- 2a. Una sola fila de placas óseas distribuidas a lo largo del eje medio del cuerpo y con espinas retrorsas.....Doradidae
- 2b. Más de una fila de placas óseas distribuidas a lo largo del cuer-po 3
- 3a. Dos filas de placas óseas a cada lado del cuerpo; labio inferior no plegado hacia atrás formando un disco o ventosa ... Callichthyidae
- 3b. Más de dos filas de placas óseas cubriendo el cuerpo en forma más o menos irregular; labio inferior plegado hacia atrás formando un disco o ven-tosa Loricariidae
- 4a. Comienzo de la aleta dorsal en la mitad anterior del cuerpo 5
- 4b. Comienzo de la aleta dorsal en la mitad posterior del cuerpo ... Trichomyctridae
- 5a. Aleta adiposa ausente 6
- 5b. Aleta adiposa presente 7
- 6a. Cabeza y cuerpo deprimidos; abertura branquial reducida; pectoral punzante y aserrada; dorso del cuerpo en ocasiones verrugoso Aspredinidae
- 6b. Cabeza y cuerpo fusiformes; abertura branquial no reducida como en 6a; pectoral no pun-zante ni aserrada.....Cetopsidae
- 7a. Membranas branquiales uni-das ampliamente al istmo; ojos generalmente laterales y visi-bles desde abajo; aleta adipo-sa pequeña, su longitud igual o menor a su altura.....Auchenipteridae
- 7b. Membranas branquiales libres del istmo; ojos generalmente superiores y no visibles desde abajo; aleta adiposa larga, su longitud mayor que su altura....8
- 8a. Narinas anteriores y posterio-res separadas por una mem-brana carnosa (bagres marinos y estuarinos) Ariidae
- 8b. Narinas anteriores y posterio-res bien separadas y sin una membrana carnosa (bagres de agua dulce) 9
- 9a. Ojos diminutos, con el borde orbital cubierto de piel; barbi-llas y aletas con franjas trans-versales marrones dispuestas irregularmente; bagres de ta-maño pequeño (hasta 10 cm LE) Pseudopimelodidae
- 9b. Ojos grandes, borde orbital libre; bagres medianos a gran-des; patrón de coloración varia-ble; no como en 9a Hepapteridae (géneros *Rham-dia* y *Pimelodella*)-Pimelodidae

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae****Bagre doncella***Bagre bagre* (Linnaeus 1766)Nombre Warao. **Daguaro.**Figura 114. *Bagre bagre*

Caracteres distintivos. Cabeza arqueada y deprimida, con el escudo óseo casi oculto. Proceso supraoccipital relativamente estrecho. Cuerpo de color gris plateado a gris azulado uniforme en el dorso, vientre más claro. Generalmente presenta una gran mancha negra en la parte anterior de los radios de la aleta anal. Hocico redondeado y boca ligeramente inferior. Dientes en el paladar distribuidos en cuatro parches que forman un arco transversal. Dos pares de barbillas, uno mandibular y otro mentoniano. Es característico de la especie que las barbillas maxilares y los filamentos de las aletas pectorales y dorsal sean aplanados en forma de cinta, llegando hasta o más allá de la aleta anal. Aletas dorsal y pectorales con la espina aserrada. Aleta adiposa presente y aleta anal con 29 - 37 radios blandos. Primer arco branquial con 2+6-8 branquiespinas.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 550 mm LT. con un peso cercano a los 1127 g. Es común de 400 mm (Novoa 2000, Acero 2002).

Alimentación. Especie carnívora. Consume preferiblemente camarones, aunque también ingiere peces, jaibas y otros cangrejos (Novoa 2000).

Reproducción. En la barra de Mariusa se colectaron individuos maduros en los meses de junio, septiembre, con un máximo de noviembre. Se cuantificaron entre 50 y 84 ovocitos por gónada (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie más común en el mar aunque se presenta en las desembocaduras de los ríos. No es una especie abundante en el área de Pedernales ni en el caño Manamo (Novoa 2000). En el área de influencia de estos dos caños se colectó en bajo número durante tres de las cuatro fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo se colectó con una mayor abundancia durante todo el ciclo hidrológico.

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del Delta los pescadores artesanales lo capturan con red de enmalle y anzuelo. Es frecuente en las capturas con red de arrastre camarонера (Novoa 2000).

Pesquería. Es frecuente en los desembarques en Pedernales y Guiría, pero su importancia comercial es relativamente pequeña (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. Su carne se consume principalmente en fresco y se comercializa en el mercado interno. La calidad de su carne es excelente, razón por la cual es muy apreciada (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Distribución. Desde Colombia hasta el sur de Brasil (Novoa 2000, Acero 2002).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae****Bagre cuinche***Cathorops* sp.

Nombre Warao. Guaja-mukobo

Figura 115. *Cathorops* sp.

Caracteres distintivos. Cabeza deprimida, con el escudo óseo expuesto, claramente visible y rugoso; no o apenas se extiende más allá del margen anterior de los ojos. Proceso supraoccipital ancho en la base y estrecho y truncado posteriormente, levemente quillado. Placa predorsal pequeña con forma de medialuna. Cuerpo de color gris uniforme claro en la parte dorsal y el vientre blanco. Hocico redondeado y boca inferior. Dientes del paladar molariformes; distribuidos en un pequeño parche de cada lado. Tres pares de barbillas, uno mandibular y dos mentonianos. Branquiespinas de la parte posterior de los dos primeros arcos bien desarrolladas y distribuidas a lo largo de todo el arco. Con 19-24 branquiespinas totales en el primer arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente.

Talla y peso. Alcanza una talla máxima cercana a los 300 mm LE, es común entre 200 - 250 mm LE (Novoa 2000). Entre 210 y 250 mm LE pesa entre 140 y 240 g aproximadamente (Cervigón 1991).

Alimentación. Consume organismos bentónicos como crustáceos y gusanos, entre otros, y detritus (Cervigón 1991).

Reproducción: Entre los meses de abril y septiembre se encontraron ejemplares sexualmente maduros, expulsando huevos (Novoa 2000). La madurez se inicia entre el primer y

segundo año de vida. La talla mínima de madurez sexual encontrada para las hembras comienza a partir de 149 mm LE. El promedio de la fecundidad oscila entre 14 huevos a una talla de 155 mm y de 38 con una longitud de 241 mm. Los óvulos maduros pueden llegar a tener un diámetro de 11,5 mm (Cervigón 1991).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En las áreas someras con redes de enmalle, en el mar principalmente con red de arrastre camaronesa (Novoa 2000).

Pesquería. Por su reducida talla media su comercialización es limitada. En los desembarques se suele incluir en el grupo general de los bagres (Novoa 2000). La calidad de su carne es aceptable y puede ser útil para la fabricación de subproductos como la harina de pescado (Cervigón 1991).

Procesamiento y mercadeo. Se consume en fresco y salado en el mercado interno. Bastante consumida por los Warao en el entorno familiar (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos en aguas marinas neríticas hasta unos 40 m de profundidad. Aguas estuarias salobres y aguas hipersalinas en lagunas litorales (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales fue la

especie más abundante durante todo el ciclo hidrológico. En el caño Macareo se colectó en ambiente marino y estuarino, durante las cuatro hidrofases, con mayores abundancias en las épocas de aguas bajas y subida de aguas.

Distribución: Costa nordeste de Suramérica, desde Colombia hasta Venezuela (Marceniuk *et al*, in prep.).

Observaciones: En Venezuela es una especie sumamente abundante. En el Delta, en las proximidades de las barras los juveniles pueden formar inmensas y densas agregaciones constituyendo en ocasiones la especie dominante. Los ejemplares grandes se encuentran más alejados de la costa. La manipulación es peligrosa por lo agudo y penetrante de sus espinas (Cervigón 1991).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae****Bagre vaca o bagre sillón***Notarius grandicassis* (Valenciennes 1840)Nombre Warao. **JOSO.**Figura 116. *Notarius grandicassis*

Caracteres distintivos. Cabeza redondeada y ligeramente deprimida en la región dorsal. Con el escudo óseo expuesto, claramente visible y ligeramente rugoso; se extiende más allá de los ojos. El proceso supraoccipital presenta un grado de variación muy grande, puede ser muy estrecho con los bordes laterales casi paralelos o estar expandido hasta ser casi circular. La parte posterior del proceso presenta una pequeña muesca o hendidura. Cuerpo de color pardo grisáceo o amarillento hacia la parte dorsal, gris claro ventralmente. Aletas grisáceas. El rostro es anguloso y se proyecta claramente por delante de la boca, de manera que ésta queda en posición inferior. Dientes en el paladar viliformes, distribuidos en dos parches ubicados a cada lado. Tres pares de barbillas, uno mandibular y dos mentonianos. Con 13-17 branquiespinas totales en el primer arco branquial; 15-17 en el segundo arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente. Aleta anal con 17-18 radios blandos.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 630 mm, es común de 400 mm (Acero 2002). Pesa más de 2000 g (Novoa 2000). El mayor ejemplar examinado en el Delta midió 410 mm LE y 510 mm LT, con un peso de 1118 g (Cervigón 1991).

Alimentación. Crustáceos y peces (Novoa 2000).

Reproducción. Un ejemplar hembra maduro de 500 mm LE y 625 mm LT presentó las gónadas maduras, con un peso total de 259,25 g. Uno de los ovarios contenía 26 óvulos y el otro 34, con un diámetro de hasta 18 mm y un peso individual cercano a 3 g (Cervigón 1991).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del Delta los pescadores artesanales lo capturan con red de enmalle y anzuelo, así como con red de arrastre camaronera (Novoa 2000).

Pesquería. Se ha observado en los desembarques comerciales de Pedernales, pero en menor cantidad que otros bagres de la región (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. Se aprovechan los ejemplares grandes que se consumen frescos o salados en el mercado nacional (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas salobres y marinas en cercanías de áreas

estuarinas hasta unos 35 m de profundidad (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó en la época de aguas bajas. En el caño Macareo se capturó en el ambiente marino durante la fase de subida de aguas.

Distribución. Nordeste de Suramérica, desde el occidente de Bocas de Ceniza (Colombia) hasta Espíritu Santo (Brasil). En Venezuela es una especie abundante, tanto en la región occidental como en las del Golfo de Paria y costas de Guayana frente al Delta (Cervigón 1991).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae**

Bagre múcuro

Notarius phrygiatus (Valenciennes 1840)Figura 117. *Notarius phrygiatus*

Caracteres distintivos. Cabeza ancha y muy deprimida en la región dorsal; con el escudo óseo expuesto y bien visible, moderadamente rugoso y pequeño, ya que no se extiende más allá de los ojos. Proceso supraoccipital largo y estrecho, disminuyendo posteriormente. Placa predorsal en forma de media luna. Cuerpo de color gris uniforme en la mitad dorsal, blanco ventralmente. Extremo de la dorsal, pectorales, mitad posterior de las pélvicas, anal y lóbulo inferior de la caudal negruzco. Hocico redondeado y boca inferior. Dientes en el paladar viliformes distribuidos en dos pequeñas manchas redondeadas a elípticas muy separadas entre sí. Tres pares de barbillas, uno mandibular y dos mentonianos. Con 12 - 15 branquiespinas totales en el primer arco branquial y 13 - 16 branquiespinas totales en el segundo arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 300 mm, es común de 250 mm (Acero 2002).

Alimentación. Se registran crustáceos en su dieta (Novoa 1982).

Reproducción. Novoa (1982) registra para los caños Manamo y Pedernales hembras maduras en el mes de febrero. Una hembra con una longitud de 270 mm LE presentó 26 oocitos en un ovario y 28 en el otro, con un diámetro de 10 mm.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una de las especie más abundantes en el área de los caños Pedernales y Manamo (Novoa 1982). Al parecer tiene preferencia por agua dulce o débilmente salobre (Cervigón 1991). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia durante la época de subida de aguas.

Distribución. Conocida desde la parte baja del delta del Orinoco (Venezuela), hasta la desembocadura del río Amazonas (Brasil) (Acero 2002).

**Bagre***Notarius quadriscutis* (Valenciennes 1840)Figura 118. *Notarius quadriscutis*. Tomada de Novoa (1982)

Caracteres distintivos. Cabeza arqueada y ligeramente deprimida en la región dorsal. Con el escudo óseo expuesto, claramente visible y muy rugoso hacia la parte de atrás; se extiende más allá de los ojos. Proceso supraoccipital corto y ancho en la base, disminuyendo posteriormente. Placa predorsal grande, en forma de silla de montar, con la porción central rugosa y la exterior lisa; se sobrepone con el proceso supraoccipital. Cuerpo de color gris claro, gris amarillento o pardo grisáceo en fresco, ventralmente más claro. Todas las aletas grisáceas con los extremos más oscuros. Hocico redondeado y boca inferior. Dientes en el paladar granulares y gruesos distribuidos en parches contiguos que forman una U. Tres pares de barbillas, uno mandibular y dos mentoniano. Con 11 - 14 branquiespinas totales en el primer arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente. Aleta anal con 18-19 radios blandos.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 500 mm, es común de 300 mm (Acero 2002). Con 390 mm LT pesa unos 450 g y con 280 mm unos 200 g (Cervigón 1991).

Alimentación. Se registran invertebrados que viven en el fondo como parte de su dieta (Acero 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas salobres en áreas estuarinas (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectaron tres individuos en la época de aguas altas. En el caño Macareo se capturó en el ambiente marino durante la fase de subida de aguas.

Distribución. Costa nordeste de Suramérica, del oriente de Venezuela hasta el Brasil. En Venezuela solamente se ha registrado en el Delta inferior del Orinoco, siempre en aguas salobres, al parecer no llega a penetrar aguas dulces (Cervigón 1991).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae**

Bagre múcuro

Notarius rugispinis (Valenciennes 1840)Figura 119. *Notarius rugispinis*. Tomada de Novoa (1982)

Caracteres distintivos. Cabeza deprimida en la región dorsal; con el escudo óseo expuesto y bien visible, rugoso y pequeño, ya que no se extiende más allá de los ojos. Proceso supraoccipital largo y moderadamente estrecho, disminuyendo posteriormente. Placa predorsal pequeña y en forma de media luna. Cuerpo de color parduzco o pardo rojizo en los ejemplares grandes, todas las aletas negras. Hocico largo y redondeado; boca inferior. Dientes en el paladar viliformes distribuidos en dos pequeñas manchas redondeadas a elípticas muy separadas entre sí. Tres pares de barbillas, uno mandibular y dos mentonianos. Con 14 - 17 branquiespinas totales en el primer arco branquial y 16 - 20 branquiespinas totales en el segundo arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente. Aleta anal con 18-20 radios blandos.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 450 mm, es común de 300 mm (Acero 2002). Peso máximo 500 g aproximadamente (Novoa 2000).

Alimentación. Novoa (2000) registra jaibas, otros cangrejos, camarones y peces de la familia Gobiidae en su dieta.

Reproducción. En las barras del delta del Orinoco se han registrado hembras maduras en los meses de febrero y junio. Una de ellas presentó 54 óvulos en los ovarios, la gónada pesó 38 g (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Vive en aguas salobres de deltas y estuarios en fondos fangosos (Novoa 2000). En el Delta inferior del Orinoco es una especie muy abundante en el área de las barras y desembocaduras de los caños Manamo y Macareo (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó durante las cuatro fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de aguas altas. En el caño Macareo también se colectó durante todo el ciclo hidrológico.

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del Delta los pescadores artesanales lo capturan con red de enmalle y anzuelo, así como con red de arrastre camaronera (Novoa 2000).

Pesquería. Es una especie muy abundante tanto en el área del Delta costero como en el Golfo de Paria. Debido a su reducida talla media sólo se comercializan los ejem-

plares de mayor tamaño. Los indígenas Warao lo destinan para el consumo familiar (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. Se consume en fresco y salado en el mercado interno (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Distribución. Conocida desde el Golfo de Paria (Venezuela), hasta la desembocadura del río Amazonas (Brasil) (Acero 2002).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae****Bagre cabezón***Sciades couma* (Valenciennes 1840)

Nombre Warao. JOSO.

Figura 120. *Sciades couma*

Caracteres distintivos. Cabeza redondeada y ligeramente deprimida en la región dorsal. Con el escudo óseo expuesto, claramente visible y rugoso; se extiende más allá de los ojos. Proceso supraoccipital rugoso, redondeado en la parte anterior y ancho en la base, sin una quilla media definida. Cuerpo de color gris en la parte dorsal, que pasa bruscamente al blanco en la parte ventral. Todas las aletas gris oscuro, pectorales y pélvicas con el borde blanco. Hocico muy redondeado, fosas nasales posteriores conectadas por un surco estrecho parcialmente cubierto por una capa de piel. Boca ligeramente inferior. Dientes viliformes del paladar distribuidos en un parche en forma de U. Tres pares de barbillas, uno mandibular y dos mentonianos. Con 17 - 21 branquiespinas totales en el segundo arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 1000 mm, es común de 500 mm (Acero 2002). Peso común

en la pesca comercial de 5000 a 15000 g, máximo 30 kg (Novoa 2000). Con 375 mm LE y 450 mm LT pesa alrededor de 1 kg (Cervigón 1991).

Alimentación. Principalmente crustáceos, aunque también peces. La jaiba y el cangrejo de tierra predominan en la dieta (Novoa 2000).

Reproducción. En el delta del Orinoco costero se encontraron ejemplares maduros durante todo el año, con un máximo entre mayo y junio (Novoa 2000).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del Delta los pescadores artesanales lo capturan con red de enmalle y anzuelo, así como con red de arrastre camaronera (Novoa 2000).

Pesquería. En el área de Pedernales, Macareo y Mariusa, al igual que en Guiría, se captura y se comercializa durante todo el año (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. Se consume fresco o salado (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas salobres estuarinas, pero también penetra en aguas dulces (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, al igual que en el caño Macareo se colectó durante todo el ciclo hidrológico.

Distribución. Costa nordeste de Suramérica, del Golfo de Paria a la boca del río Amazonas, en áreas estuarinas salobres (Cervigón 1991).

Observaciones. Es una especie muy parecida a *Sciades herzbergii* de la cual se distingue principalmente por tener menor número de branquiespinas en el segundo arco branquial y es mucho menos abundante que ésta última tanto en adultos como en juveniles.

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae**

Bagre guatero

Sciades herzbergii (Bloch 1794)

Nombre Warao. JOSO.

Figura 121. *Sciades herzbergii*

Caracteres distintivos. Cabeza redondeada y ligeramente deprimida en la región dorsal. Con el escudo óseo expuesto, claramente visible y rugoso; se extiende más allá de los ojos. Proceso supraoccipital ligeramente quillado y ancho en la base. Cuerpo de color gris en la parte dorsal, que pasa bruscamente al blanco en la parte ventral. Dorsal, anal y caudal negruzcas. Hocico redondeado, fosas nasales posteriores conectadas por un surco estrecho parcialmente cubierto por una capa de piel. Boca ligeramente inferior. Dientes viliformes del paladar distribuidos en un parche en forma de U. Tres pares de barbillas, uno mandibular y dos mentonianos. Con 19 - 20 branquiespinas totales en el primer arco branquial; 19-26 branquiespinas en el segundo arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente. Con 18-19 radios blandos en la aleta anal.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 600 mm, ejemplares de 300 - 500 mm son comunes en las capturas comerciales. Peso máximo de 1500 g (Novoa 2000). Con 410 mm LE pesa alrededor de 1300 g. Con longitudes totales de 325 mm, pesa 275 g, con 277 mm 160 g y con 347 mm 450 g (Cervigón 1991).

Alimentación. Carnívoro, se alimenta de organismos bentónicos como gusanos, crustáceos, especialmente camarones y también peces (Cervigón 1991).

Reproducción. En el Delta inferior del Orinoco se encontraron hembras maduras hacia finales de octubre o principios de noviembre. En una hembra de 410 mm LE se contaron 23 óvulos en un oocitos y 40 en otro (Cervigón 1991).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del Delta los pescadores artesanales lo capturan con red de enmalle y anzuelo, así como con red de arrastre camaronera (Novoa 2000).

Pesquería. Es una de las especies más abundantes de la región. Tanto juveniles como adultos se capturan al arrastre; con red de ahorque se pescan adultos. En las estadísticas de desembarques de la pesca artesanal de Guiría y Pedernales se mezclan todas las especies de bagre en un solo renglón, a excepción del bagre cuinche. Los bagres representan un poco más del 10% de los desembarques de la región, con un máximo en Pedernales de 14,2%. *Sciades herzbergii* es la especie comercial más importante de este grupo (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. Se consume fresco o salado en el mercado nacional (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas salobres e hipersalinas en estuarios positivos y negativos. En aguas típicamente marinas es menos común. Se encuentra en salinidades desde 10 hasta 45 o más (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales fue una de las especies más abun-

dantes que se colectó durante todo el ciclo hidrológico. En el caño Macareo también se colectó durante todas las hidrofases tanto en el cauce principal como en caños secundarios.

Distribución. Costa norte de Suramérica, desde Colombia hasta Brasil. En Venezuela es una especie muy abundante en las aguas salobres del área de las barras de los diferentes caños, donde los juveniles pueden formar densos cardúmenes y ser la especie dominante en las capturas junto con *Cathorops* sp. (Cervigón 1991).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae****Bagre amarillo***Sciades parkeri* (Traill 1832)

Nombre Warao. Mukubo sino.

Figura 122. *Sciades parkeri*. Tomada de Novoa (1982).

Caracteres distintivos. Cabeza deprimida, con el escudo óseo expuesto, visible y rugoso; se extiende más allá de los ojos. Proceso supraoccipital corto y ancho en la base. Placa predorsal grande, en forma de escudo sin hendidura anterior. Cuerpo de color amarillo en la parte dorsal y blancuzco hacia la parte ventral. Pectorales, pélvicas y anal grisáceas. Hocico redondeado y boca moderadamente inferior. Dientes viliformes del paladar distribuidos en un parche en forma de U. Tres pares de barbillas, una mandibulares y dos mentonianas. Con 15 - 17 branquiespinas totales en el primer arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente.

Talla y peso. Alcanza un máximo de 1,5 m y 50 kg. Tallas entre 80 cm y 1,2 m son comunes en los desembarques comerciales procedentes de capturas del lado oceánico (Novoa 2000).

Alimentación. Carnívoro, se encontraron jaias y cangrejos en la mayoría de los contenidos analizados (Novoa 2000).

Reproducción: En las barras de los caños Macareo y Mariusa se capturaron ejemplares maduros en los meses de mayo y junio (Novoa 2000).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del Delta los pescadores artesanales lo capturan con red de enmalle, palangre de fondo y anzuelo, así como con red de arrastre camaronesa (Novoa 2000).

Pesquería. Es una especie frecuente y apreciada en los desembarques comerciales en el área de Pedernales, Macareo y Mariusa. En algunos caños se incluye en el renglón de “bagres varios” (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. Se consume fresco y salado en el mercado nacional (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas estuarinas salobres, puede penetrar aguas dulces (Cervigón 1991). En el caño Macareo se colectó durante la época de subida de aguas y aguas altas.

Distribución: Costa nordeste de Suramérica en aguas estuarinas, desde el Golfo de Paría en Venezuela hasta Brasil (Cervigón 1991, Acero 2002).

Observaciones: De los bagres marinos es la especie de mayor valor comercial en el mercado. Los pescadores comercializan la vejiga natatoria seca (Novoa 2000).

Referencia de identificación. Cervigón (1991), Acero (2002).

Autor ficha: Paula Sánchez-Duarte, Carlos A. Lasso y Arturo Acero P.

**Bagre chato***Sciades passany* (Valenciennes 1840)

Nombre Warao. Karikabata.

Figura 123. *Sciades passany*

Caracteres distintivos. Cabeza deprimida, con el escudo óseo expuesto, visible y muy rugoso; se extiende más allá de los ojos. Proceso supraoccipital ligeramente quillado a moderadamente largo y ancho, disminuye posteriormente hasta alcanzar la rugosa placa predorsal. Cuerpo de color gris hacia el dorso y más claro en el vientre. Fosas nasales posteriores conectadas por un surco estrecho parcialmente cubierto por una capa de piel. Dientes del paladar dispuestos en una banda estrecha, transversal. Tres pares de barbillas, una mandibulares y dos mentonianas, las primeras alcanzan las aletas pectorales. Con 19 - 21 branquiespinas totales en el primer arco branquial.

Talla y peso. Alcanza una talla superior a 1 m con 20 kg. Son comunes las tallas entre 50 - 60 cm y los pesos entre 270 y 570 g (Novoa 2000).

Alimentación. Carnívoro, jaibas, otros cangrejos y peces (Novoa 2000).

Reproducción: En las barras del Delta se han observado hembras maduras durante junio (Novoa 2000).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En el Delta los pescadores artesanales lo capturan con red de enmalle y cordel. También es capturado empleando palangres de fondo, así como con red de arrastre camaronera (Novoa 2000).

Pesquería. Es común en Pedernales, pero menos abundante que el bagre cabezón. Frecuente en los desembarques de Guiría e Irapa (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. Se consume fresco y salado, generalmente en el mercado interno (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas salobres en áreas estuarinas (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Pedernales y Manamo, al igual que en el caño Macareo se colectó durante la época de aguas bajas y subida de aguas.

Distribución. Costa nordeste de Suramérica, desde el Golfo de Paría en Venezuela hasta la desembocadura del río Amazonas en Brasil (Cervigón 1991, Acero 2002).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Ariidae**

Bagre piedra

Sciades proops (Valenciennes 1840)Figura 124. *Sciades proops*. Tomada de Novoa (1982).

Caracteres distintivos. Cabeza deprimida, con el escudo óseo expuesto, claramente visible y rugoso; se extiende más allá de los ojos. Proceso supraoccipital angosto, que penetra en una hendidura anterior de la placa predorsal. Cuerpo de color gris uniforme claro o gris azulado hacia la parte dorsal, vientre blanco. Hocico redondeado y boca ligeramente inferior. Fosas nasales posteriores conectadas por un surco estrecho parcialmente cubierto por una capa de piel. Dientes viliformes del paladar distribuidos en un parche en forma de U. Tres pares de barbillas, uno mandibular y dos mentonianos, las primeras alcanzan las aletas pectorales. Con 14 - 19 branquiespinas totales en el primer arco branquial. Aleta dorsal y pectorales con la espina aserrada y aleta adiposa presente. Con 16-19 radios blandos en la aleta anal.

Talla y peso. Alcanza una talla superior a 1 m y un peso máximo de 15 kg. Son comunes las tallas entre 60 - 80 cm LT (Novoa 2000). Un ejemplar de 910 mm LT pesó 8500 g. Con 300 mm LE pesa alrededor de 530 g y entre 120 y 155 mm pesa entre 27 y 60 g (Cervigón 1991).

Alimentación. Carnívoro, varias especies de peces e invertebrados, especialmente cangrejos (Novoa 2000).

Reproducción. Una hembra sexualmente madura se colectó en septiembre en la barra de Mariusa. Los ovarios pesaron 400 g y contenía 70 oocitos (Cervigón 1991).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del Delta los pescadores artesanales lo capturan principalmente con red agallera fija y en menor medida con palangre (Novoa 2000).

Pesquería. Es abundante en la zona estuarina del Delta y aparece con frecuencia en las capturas registradas en las barras de Pedernales, Macareo, Cocuina y Mariusa (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. Se comercializa en fresco y salado. Su carne se considera de mejor calidad que la de los bagres cabezón y amarillo (Novoa 2000).

Aspectos legales. La explotación artesanal no presenta restricciones (Novoa 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas salobres en áreas estuarinas (Cervigón 1991).

Distribución: Costa nordeste de Suramérica, desde Colombia hasta Brasil (Cervigón 1991, Acero 2002).

Orden **SILURIFORMES**
Familia Aspredinidae



Riqui-riqui

Aspredinichthys filamentosus

(Valenciennes 1840)

Nombre Warao. Waja, werewere.

Figura 125 *Aspredinichthys filamentosus*. Vista dorsal.

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, recubierto por piel rugosa y aplanado en la región anterior hasta la porción anal, desde allí se torna cilíndrico hasta la aleta caudal. De color marrón claro desde el hocico hasta el origen de la aleta dorsal, donde presenta coloración marrón oscura de la que sobresalen bandas transversales claras. Ojos superiores y muy pequeños. Siete pares de barbillas ventrales y sin líneas longitudinales de tubérculos en los flancos del cuerpo. Primer radio de la aleta dorsal prolongado en forma de un largo filamento.

Talla y peso. Alcanza cerca de 220 mm LT, común de 150 mm LT (Cervigón *et al.* 1992, Carpenter 2002). No tiene interés pesquero, pero sí ornamental.

Reproducción. La hembra carga los huevos adheridos a su cuerpo en la región ventral, se cree que es una adaptación para darles mayor oxigenación (Le Bail *et al.* 2000).

Alimentación. Probablemente detritívora-entomófaga como otras especies del género (Royero 1992).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie béntica dulceacuícola y estuarina, restringida en Venezuela al delta del Orinoco. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, colectándose en mayor abundancia durante la época de aguas altas. En el caño Macareo se colectó en ambiente dulceacuícola, estuarino y marino, durante todas las fases del ciclo hidrológico, tanto en el cauce principal como en caños secundarios.

Distribución. Parte baja de los ríos costeros desde Venezuela hasta Brasil, incluyendo Guyana, Surinam y Guayana Francesa (Eschmeyer 1998).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Aspredinidae****Chicharrita***Aspredo aspredo* (Linnaeus 1758)

Nombre Warao. Waja, werewere.

Figura 126 *Aspredo aspredo*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y aplanado en la región anterior hasta la porción anal, desde allí se torna cilíndrico hasta la aleta caudal. De color marrón uniforme, recubierto por piel rugosa. Ojos superiores y muy pequeños ubicados justo detrás de las barbillas maxilares. El proceso humeral está ensanchado y en contacto con la parte posterior del coracoides en ejemplares grandes. Dos pares de barbillas maxilares, las principales adheridas a la cabeza en su primer tercio y el otro par de pequeñas barbillas accesorias se encuentran ubicadas hacia la punta del hocico, ventralmente presenta dos pares. Líneas longitudinales de tubérculos en los flancos altamente reducidas.

Talla y peso. Alcanza cerca de 383 mm LE (Friel 2003). No tiene interés pesquero, pero sí ornamental.

Alimentación. Como otras especies del género, probablemente sea detritívora-entomófaga (Royero 1992).

Reproducción. La hembra carga los huevos adheridos a su cuerpo en la región ventral, se cree que es una adaptación para darles mayor oxigenación (Le Bail *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Principalmente estuarina aunque penetra los ecosistemas dulceacuícolas más que otros representantes de la familia (Friel 1994). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, colectándose en mayor abundancia durante la época de aguas bajas. En el caño Macareo se colectó en baja abundancia en ambientes estuarinos y marinos, durante tres de las fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de bajada de aguas.

Distribución. Parte baja de los ríos costeros desde Venezuela al norte de Brasil (Guyana, Surinam y Guayana Francesa (Eschmeyer 1998).

Orden **SILURIFORMES**
Familia **Aspredinidae**



Riqui-riqui

Platystacus cotylephorus Bloch 1794

Nombre Warao. Waja, werewere.

Figura 127 *Platystacus cotylephorus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y aplanado en la región anterior hasta la porción anal, desde allí se torna cilíndrico hasta la aleta caudal. De color marrón claro desde el hocico hasta el origen de la aleta dorsal, desde donde presenta una coloración marrón oscura de la que sobresalen bandas transversales claras, recubierto por piel rugosa. Ojos superiores y muy pequeños. No presenta un par de barbillas accesorias en la maxila y ventralmente presenta sólo dos pares de barbillas. En los flancos presenta tres a cuatro líneas longitudinales de tubérculos bien desarrollados.

Talla y peso. Alcanza cerca de 318 mm LE, común de 150 mm LT (Carpenter 2002, Friel 2003). No tiene interés pesquero, pero si ornamental.

Alimentación. Para el género: detritívora-entomófaga (Royer 1992). En el delta probablemente se alimenta de microcrustáceos y poliquetos como otras especies de hábitos bentónicos.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Principalmente estuarina, habitante de aguas turbias y poco profundas cercanas a la desembocadura de los ríos (Burguess 1989). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en las épocas de aguas altas y bajada de aguas. En el caño Macareo, se colectó durante todas las fases del ciclo hidrológico.

Distribución. Parte baja de los ríos costeros desde Venezuela hasta Brasil, en países como Brasil, Guayana Francesa, Surinam, Guyana, Venezuela y Trinidad y Tobago (Eschmeyer 1998).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Auchenipteridae**

Rambao, chola, zapato

Ageneiosus ucayalensis Castelneau 1855

Nombre Warao. Dokabasa.

Figura 128. *Ageneiosus ucayalensis*

Caracteres distintivos. Especie alargada de cabeza muy plana y perfil dorsal casi recto. El dorso es de color uniforme, gris oscuro a negro desde los costados hasta la base de los radios de la aleta caudal, los flancos más claros y vientre de color blanco. Espina de la aleta dorsal pigmentada de negro en el borde anterior, la aleta adiposa hialina, las pectorales y pélvicas levemente moteadas de negro, la primera en la base, la segunda en el borde externo. Ojos en posición lateral, un par de barbillas maxilares, cortas y gruesas, las mentonianas ausentes, el hocico visto desde arriba tiene forma triangular, la mandíbula superior es un poco más larga que la inferior, dejando expuesta en parte la placa de dientes vomerianos.

Talla y peso. Puede superar los 270 mm LE y 200 g de peso (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: ictio-entomófaga. En los llanos los peces y fases inmaduras de dípteros son los dos recursos más importantes en la dieta de los adultos. Los juveniles consumen también zooplancton y otros invertebrados acuáticos (Lasso 2004).

Reproducción. Posee una estrategia estacional. En la región llanera la época reproductiva

se da al inicio del periodo de lluvias y aguas altas. Se han observado machos con gónadas bien desarrolladas (233 - 277 mm LE) en mayo y junio, así como juveniles (43 - 59 mm LE) en julio. Hay dimorfismo sexual como en otras especies del género, de lo que es más evidente la osificación y mayor desarrollo de las barbillas maxilares y engrosamiento de las espinas de las aletas en los machos. Estos últimos alcanzan su madurez a los 233 mm LE (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Hábitat en el fondo del cauce principal de los ríos, no parece entrar a las áreas de inundación (Lasso 2004). En el caño Macareo, se colectó durante todas las fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en las épocas de aguas bajas y subida de aguas.

Distribución. Amazonia, Perú y Paraguay (Fowler 1951). En Venezuela se encuentra aparentemente en la cuenca del Orinoco (Lasso 2004).

Observaciones. Especie de interés ornamental en Perú (juveniles), realiza migraciones como otras especies de su género (*A. brevifilis*). Importancia pesquera, básicamente para consumo local (Lasso 2004, Galvis *et al.* 2007).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia **Auchenipteridae**



Bagre, barbudo.

Auchenipterus ambyiacus Fowler 1915

Figura 129. *Auchenipterus ambyiacus* (juvenil).

Caracteres distintivos. Diseño cromático de la región dorsal y lados del cuerpo gris claro, vientre blanquecino, radios blandos de las aletas pectorales negras, caudal con el margen distal negro. Dorsal I, 6-7 radios; anal 39 a 45 radios; P_2 i, 12. Ojos en posición lateral. El origen de la aleta anal se encuentra antes de la mitad del cuerpo. Tiene al igual que todas las especies del género *Auchenipterus*, pequeños dientes viliformes en las mandíbulas y carece de dientes palatinos.

Talla y peso. Crece hasta 140 mm LE y un peso promedio de los adultos de 36 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. En los Llanos se alimenta de cladóceros (recurso

que aparece en mayor proporción en su dieta), seguido por los insectos acuáticos y en menor cantidad camarones (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie de actividad crepuscular y nocturna, que prefiere las aguas abiertas (Galvis *et al.* 2006). En el delta del Orinoco se colectó durante la época de bajada de aguas en los caños Cocuina y Pedernales (Lasso *et al.* 2002). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia, en el sector dulceacuícola, durante la época de aguas altas.

Distribución. En Venezuela se encuentra en los sistemas de los ríos Orinoco, Cuyuní, Río Negro (Lasso *et al.* 2004a).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Auchenipteridae****Bagre patriota***Pseudoauchenipterus nodosus* (Bloch 1794)

Nombre Warao. JOSOROCO.

Figura 130. *Pseudoauchenipterus nodosus* (juvenil).

Caracteres distintivos. Cuerpo ligeramente comprimido posteriormente, cabeza redondeada, del mismo largo que ancho. Dorso gris azulado, flanco amarillo-anaranjado, lado ventral plateado con tintes rosados; varias hileras verticales de manchas blancas en el cuerpo; línea lateral azul bordeada de blanco. Ojos ubicados lateralmente. Dos pares de barbillas mentonianas y un par maxilares. Orificios nasales anterior y posterior muy separados. Base de la espina dorsal hinchada o nodular. Línea lateral ondulada y bifurcada a nivel de la aleta caudal.

Talla y peso. Alcanza hasta 300 mm LE (Cervigón *et al.* 1992).

Alimentación. Se alimenta principalmente de material alóctono de origen animal y vegetal (Ortiz *et al.* 2007).

Reproducción. En la época de reproducción las aletas ventrales y la mandíbula se tornan de color rosa, y el peso de las gónadas representa el 10% del peso total de los machos y el 25% del peso total de las hembras (Le Bail *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita en aguas estuarinas salobres en las proxi-

midades de la desembocadura de los caños y ríos sobre sustrato blando, principalmente fangoso. Es una de las especies más abundantes del delta del Orinoco y Golfo de Paria (Cervigón *et al.* 1992). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, colectándose en mayor abundancia durante las épocas de aguas altas y bajada de aguas. Fue una de las especies más numerosa durante todo el muestreo. En el caño Macareo, se colectó en ambiente estuarino y marino, presentando una mayor afinidad por este último. Se registró en las cuatro fases del ciclo hidrológico anual, siendo la especie más abundante en las épocas de aguas bajas y subida de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Red de enmalle y anzuelo (Novoa *et al.* 1982).

Pesquería. Debido a la reducida talla media no se captura comercialmente para el consumo humano, pero por su gran abundancia constituye un recurso potencial (Novoa *et al.* 1982).

Distribución. Desde el Golfo de Paria y Trinidad hasta el norte de Brasil (Novoa *et al.* 1982).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Auchenipteridae



Bagre sapo, apretón

Trachelyopterus galeatus (Linnaeus 1766)

Figura 131. *Trachelyopterus galeatus*

Caracteres distintivos. De coloración variable, pero generalmente ocre, moteada de negro, más oscura hacia el dorso; el vientre es más claro con pequeños puntos; todas las aletas están coloreadas, con la base más oscura y un patrón de puntos desarrollados a lo largo de los radios. Barbillas maxilares relativamente cortas, sólo llegan hasta la aleta dorsal; las mentonianas alcanzan las aletas pectorales. Aleta anal con 17 a 40 radios; I, 6 a 8 radios pectorales; dorsal I, 6. Pedúnculo caudal corto. Aleta caudal oblicuamente redondeada a truncada, pero no furcada. Ojos pequeños; mandíbula inferior ligeramente proyectada.

Talla y peso. Puede alcanzar una talla aproximada de 156 mm LE con un peso promedio los adultos de 50,6 g (Lasso 2004).

Alimentación. Los estadios juveniles son entomófagos y los adultos de mayor talla se alimentan de peces pequeños (Lasso 2004).

Reproducción. De estrategia estacional, se reproduce durante las lluvias y es un desovador múltiple. Alcanza la madurez sexual a los 107 mm LE con una fecundidad de 1632 huevos (Lasso 2004). La estructura de las aletas pectorales le permite al macho sostener a la hembra durante el acoplamiento y que se produzca una fecundación interna (Le Bail *et al.* 2000)

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita en el fondo y suele refugiarse en cuevas, troncos huecos y hojarasca (Lasso 2004). En el caño Macareo se colectó durante las fases de aguas bajas y subida de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, incluyendo la cuenca Amazónica y del Paraná (Mees 1974). En Venezuela cuenca del Orinoco, Cuyuní, Paria y Caribe (Lasso *et al.* 2004b). Probablemente incluya un complejo de especies (Lasso obs. pers.).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Callichthyidae**

Busco, curito enano

Callichthys callichthys (Linnaeus 1758)Figura 132. *Callichthys callichthys*

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto, cubierto enteramente por grandes placas óseas laterales. Coloración del cuerpo muy variable, pero siempre con las aletas moteadas. Ojos pequeños y latero-superiores; hocico terminal con el borde del pliegue mandibular inferior casi liso. Placa prenasal presente. Aleta caudal truncada.

Talla y peso. Alcanza 170 mm LE (Britski *et al.* 2007). No tiene interés pesquero, pero si ornamental y para la pesca de subsistencia de los Warao.

Alimentación. Omnívora: peces, insectos y materia vegetal (Mills y Vevers 1989).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie gregaria y nocturna que habita desde ambientes extremos por las condiciones de anoxia, hasta cauces de agua corriente pero turbios. Cuando los habitat se secan puede moverse a otros por su respiración aérea facultativa. Construye nidos que cuidan los machos luego de que las hembras depositan sus huevos (Le Bail *et al.* 2000).

Distribución. Ampliamente distribuido en el Neotrópico, en el sector cis-andino (Reis *et al.* 2003).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Callichthyidae



Curito, busco, conchuo

Hoplosternum littorale (Hancock 1828)

Nombre Warao. Jorojene, muoto.

Figura 133. *Hoplosternum littorale*

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto con cabeza deprimida, color marrón, más claro ventralmente, cubierto enteramente por grandes placas óseas. Ojos laterales, hueso post orbital bien desarrollado, más largo que ancho. Hocico terminal. La aleta caudal es horquillada y la longitud de la espina dorsal alcanza solamente a llegar a la mitad de la de los radios blandos. Escudos pre adiposos extendidos a lo largo de la línea media entre las aletas adiposa y dorsal. Hueso coracoides expuesto aunque recubierto por piel, sin entrar en contacto en la línea media ventral.

Talla y peso. Alcanza 225 mm LE y un peso de 190 g (Novoa y Ramos 1982). Tiene relativo interés pesquero.

Alimentación. Omnívora: plancto-entomófaga. En los Llanos durante las lluvias se alimenta fundamentalmente de larvas de dípteros y zooplankton (copépodos) y en el período seco, son los cladóceros y coleópteros los principales ítems de la dieta de esta especie (Lasso 2004). También consume pequeños crustáceos, restos vegetales, algas y detritus. Estos ítems parecen estar asociados a la vegetación flotante (bora y gramalotes) muy abundante en las áreas donde se pesca la especie (Novoa y Ramos 1982).

Reproducción. El período reproductivo está sincronizado con las lluvias y se extiende de

abril a julio en los Llanos Occidentales y de mayo a junio en el delta del Orinoco. Es un desovador múltiple que presenta cuidado parental a cargo de los machos y exhibe dimorfismo sexual; los machos son de mayor talla y presentan alargamiento y enrojecimiento de las espinas pectorales, estas estructuras son utilizadas para la defensa de los nidos flotantes con los huevos y crías producto del desove de una o varias hembras. El curito se reproduce durante el primer año de edad y presenta una fecundidad baja debido al cuidado parental que da a la prole, se estima que una hembra puede producir entre 896 a 5.200 ovocitos por año (Novoa 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Caños, lagunas, charcos, bosque de inundación, esteros y también madrejuelas y playas del Orinoco (Lasso 2004). En el delta del Orinoco es frecuente en las lagunas de inundación, con aguas de poco movimiento o confinadas. Tolerancia a estos ambientes de bajas concentraciones de oxígeno disuelto en el agua debido a que puede presentar respiración aérea facultativa a través de estructuras en el intestino y la modificación de algunas características sanguíneas (Novoa y Ramos 1982). Además puede migrar de un ambiente a otro moviéndose sobre la vegetación húmeda (Machado-Allison 1986). En la parte baja del caño Macareo no es una

Orden **SILURIFORMES**

especie muy abundante, se colectó solamente asociada a la bora (*Eichhornia crassipes*) durante la época de aguas altas del ciclo hidrológico.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Lo más utilizado es el llamado chinchorro curitero de un 1 cm de abertura entre nudos, al igual que el llamado “shover” que consiste en mallas de alambre que arrastran sobre el fondo de cuerpos de agua en desecación (Novoa 2002).

Pesquería. Según reportes oficiales del período 1993-1998, los desembarques de esta especie aumentaron abruptamente hasta 1995, año después del cual han venido declinando. En promedio los desembarques totales del curito en la pesca fluvial venezolana representan el 2,6%, con un máximo de 3,85% y un mínimo de 1,84%. La mayor parte es capturada en el sistema Apure-Arauca de donde procedía más del 60% de los desembarques al 2002. Para esta fecha el Orinoco aportaba el 40% debido a la contribución de pequeños caños cercanos a la desembocadura de los ríos Guárico y Apure. En el delta del Orinoco la pesquería de esta especie se ha reducido y ha sido reemplazada por la del Apure, ya que los ejemplares de esta área presentan mayor talla (Novoa y Ramos 1982).

Procesamiento y mercadeo. Esta especie es vendida tanto en fresco como congelada, se clasifica en el empaquetado por categorías de tamaño, para finalmente ir a los mercados

de Canadá, Holanda y Estados Unidos. Entre 1997 y 1999 se exportaron un promedio de 150 toneladas anuales (Novoa 2000b). Localmente desde el delta del Orinoco la comercialización se hace en fresco, camiones cava pueden transportar entre 3.000 y 4.000 kg de pescado por viaje hacia Carúpano, Trinidad, Maturín, San Félix, Tucupita, Ciudad Bolívar y Caracas (Novoa y Ramos 1982).

Aspectos legales. Según Novoa (1982d) las regulaciones en la pesquería del curito no han sido eficientes ni lógicas con respecto a su período reproductivo, ya que esta especie se explota durante los seis meses de sequía, mientras que su puesta es en los primeros meses de lluvias. Estas medidas han llevado en períodos determinados a la reducción de las flotas pesqueras y a no poder pescar durante los meses secos, produciendo pérdidas económicas en la comunidad local.

Distribución. Ampliamente distribuida en el Neotrópico, en las cuencas del Orinoco, Amazonas, Paraná, Trinidad y Tobago y en los sistemas costeros de Brasil y Guayanas (Eschmeyer 1998).

Observación. Esta especie ha sido consumida tradicionalmente debido a las propiedades revitalizadoras que se le atribuyen. Tiene mucho potencial para piscicultura, en policultivos con cachama y otras especies, además es una especie resistente debido a su facultad de estivación en ambientes casi secos o anóxicos (Novoa 2002).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Callichthyidae



Curito, busco

Megalechis thoracata (Valenciennes 1840)

Nombre Warao. Muoto.

Figura 134. *Megalechis thoracata*

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto y totalmente cubierto por grandes placas óseas. Coloración marrón con manchas irregulares sobre el cuerpo, las aletas moteadas (la caudal presenta una banda transversal oscura en el borde distal). Ojos laterales, hueso post orbital no tan desarrollado como en *Hoplosternum*. Hocico terminal. La aleta caudal es redondeada o truncada y la longitud de la espina dorsal alcanza a llegar solamente a la mitad de la de los radios blandos. Los escudos pre adiposos se extienden solamente hasta la segunda o tercera parte en el recorrido entre las aletas adiposa y dorsal. Hueso coracoides muy desarrollado, está expuesto y entra en contacto en la línea media ventral.

Talla y peso. Alcanza 160 mm LE y un peso de 100 g (Lasso 2004). No tiene interés pesquero pero sí para la subsistencia de los Warao.

Alimentación. Carnívora: larvas de díptero y otros insectos acuáticos, además de detritos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Restringido a las lagunas. El período reproductivo está sincronizado con las lluvias. Es un desovador múltiple que presenta cuidado parental y exhibe dimorfismo sexual (Machado-Allison 1986, Lasso 2004). Además puede migrar de un ambiente moviéndose sobre la vegetación húmeda (Machado-Allison 1986, Lasso 2004). En herbazales y bosques inundables del bajo río Guanipa, cuenca del Golfo de Paria, se ubica en la parte media y el fondo de estos cuerpos de agua y sobrevive a las condiciones anóxicas de estos ambientes mediante la respiración aérea facultativa (Lasso y Meri 2003).

Distribución. Ampliamente distribuido en el Neotrópico, en las cuencas del Orinoco, Amazonas, Paraguay, Trinidad y Tobago y en los sistemas costeros del norte de Brasil y Guayanas (Eschmeyer 1998).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Cetopsidae****Bagre ciego***Cetopsis coecutiens* (Lichtenstein 1819)Figura 135. *Cetopsis coecutiens*

Caracteres distintivos. Cuerpo fusiforme, cabeza redondeada, con la mandíbula superior proyectada por delante de la inferior. Boca subterminal; con dientes cónicos, tres filas en el premaxilar, una en el vómer (más desarrollados) y otra en el dentario. Ojos diminutos y recubiertos por una membrana. Sin aleta adiposa; dorsal situada en el tercio anterior del cuerpo; generalmente 15 radios caudales ramificados (raro 14-16); aletas pélvicas separadas.

Talla y peso. En el Orinoco puede alcanzar 140 mm LE (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los Llanos se alimenta de quironómidos y en menor proporción de coleópteros (Lasso 2004).

Reproducción. Desconocida, probablemente se trate de una especie de estrategia estacional pues en los Llanos se han observado juveniles en el cauce principal del río en plena época de aguas altas, lo que sugiere una reproducción al comienzo de la crecida de aguas (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola estricta asociada al fondo de los grandes caños y ríos, ocasionalmente a media agua. En el caño Macareo durante la época de aguas altas, se colectaron en baja abundancia ejemplares juveniles.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Lasso 2004).

**Cochinito, sierra***Leptodoras hasemani* (Steindachner 1915)Figura 136. *Leptodoras hasemani*

Caracteres distintivos. Distancia prepélvica menor que la distancia postpélvica. Ausencia de placas entre la aleta dorsal y la adiposa. Presencia de dos forámenes nuchales (Lasso 2004, identificada como *L. linnelli*). Barbillas con flecos, más desarrolladas en las maxilares que en las mentonianas. Se distingue de otras especies del género por tener una mancha negra larga en la mitad distal anterior de la aleta dorsal, tanto en los radios como en las membranas.

Talla y peso. Alcanza cerca de los 160 mm LE y 50,5 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los Llanos los dípteros inmaduros constituyen el principal alimento en su dieta (Lasso 2004).

Reproducción. De estrategia estacional, en los Llanos se reproduce en aguas altas (sep-

tiembre). Alcanza la madurez sexual a los 140 mm LE y tiene una fecundidad de 34.870 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Cauce principal de ríos medianos y grandes, ocasionalmente en playas (Lasso 2004). En el caño Macareo se registró durante todo el ciclo hidrológico, siendo más abundante en la época de bajada de aguas. Se colectó tanto en el cauce principal del río como en caños secundarios asociados a playas fan-gosas.

Distribución. Posee una amplia distribución, en la cuenca de los ríos Orinoco, Branco y Esequibo. En Venezuela, Brasil y Guyana respectivamente (Sabaj 2005).

Observaciones. Potencialmente ornamental.

Orden **SILURIFORMES**Familia **Doradidae**

Sierra palmera

Megalodoras uranoscopus (Eigenmann y

Eigenmann 1888)

Nombre Warao. **Werewere.**Figura 137. *Megalodoras uranoscopus*

Caracteres distintivos. Cuerpo de color amarillo pálido o blanco, con manchas negras de gran tamaño que cubren el dorso y los flancos; con dos franjas longitudinales punteadas negras sobre la aleta caudal. Radios endurecidos de las aletas muy fuertes y de color claro, radios blandos totalmente negros. Hocico más o menos triangular y boca subterminal con bandas angostas de dientes diminutos; barbillas maxilares simples. Los escudos laterales (14 a 18) son muy altos (el más grande contenido unas 2,1 veces en la cabeza) y cubren gran parte del cuerpo.

Talla y peso. Alcanza una talla máxima de 600 mm (Galvis *et al.* 2006) y puede superar los 1,5 kg (Lasso 2004).

Alimentación. Herbívora y malacófaga. En los llanos se alimenta de semillas del mangle de agua dulce (*Coccoloba obtusifolia*) y caracoles del género *Pomacea* (Lasso 2004). En el río Amazonas también consume bivalvos, frutos y semillas (Arce y Sánchez 2002).

Reproducción. De estrategia estacional, se reproduce en el pico de aguas altas (agosto) y su desove ocurre en el cauce principal de manera total. Alcanza la madurez a los 540 mm LE y tiene una fecundidad elevada de 459.300 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En el área de influencia del caño Macareo, se colectó tanto en el cauce principal como en caños secundarios, durante todas las fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de bajada de aguas.

Distribución. Cuenca de los ríos Orinoco, Essequibo y Amazonas hasta el río Tocantins (Higuchi 1992, Sabaj y Ferraris 2003).

Observaciones. A pesar de su talla no es considerada una especie de interés comercial dada la poca carne y numerosas espinas que presenta (Lasso 2004).



Sierra cuca, sierra negra,
guitarrilla trompa e' cochino

Oxydoras niger (Valenciennes 1821)

Nombre Warao. Hobahi anahorotu,
jobaji anajoroto.

Figura 138 *Oxydoras niger*

Caracteres distintivos. Pez de cuerpo robusto; la coloración varía de negro a marrón oscuro, con las aletas negras y vientre blanquecino. Barbillas maxilares simples; pedúnculo caudal sin fulcras laminadas; sierras laterales dispuestas desde la región humeral (3+18 a 23), las cuatro primeras sin acoplarse, base de la aleta adiposa mucho más larga que la de la anal. Se separa de las especies cercanas por el patrón de coloración y el tamaño de las placas laterales a nivel del origen de la aleta anal, que son menores.

Talla y peso. En muestreos exploratorios realizados en el delta del Orinoco, la talla máxima encontrada fue de 760 mm LT, con un peso total de 4,2 kg (Novoa *et al.* 1982), pero en el Orinoco puede alcanzar los 5 kg (Lasso 2004).

Alimentación. Es una especie omnívora con gran plasticidad en sus hábitos alimenticios. Los juveniles se alimentan principalmente de insectos acuáticos y zooplancton. En los adultos predominan las larvas de insectos (dípteros), moluscos gasterópodos y ostrácodos, detritus orgánicos y restos vegetales (Novoa *et al.* 1982; Novoa 2002; Lasso 2004).

Reproducción. En el Orinoco medio se han observado hembras maduras en octubre. En ge-

neral se estima que el período reproductivo se sincroniza con la temporada de lluvias (Novoa 2002). Lasso (2004) estimó la época reproductiva, desde el final de la estación de aguas bajas (mayo) hasta el final de la crecida de aguas (noviembre), su talla de madurez sexual a los 245 mm LE y una fecundidad de 249.400 huevos. Probablemente sea un desovador total.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se encuentra tanto en el cauce principal de los ríos como en lagunas y caños de plano inundable. Los juveniles son muy comunes en las lagunas y caños de rebalse. En algunos caños del delta del Orinoco se han colectado hasta los 27 m de profundidad y ha sido capturada con frecuencia en las zonas estuarinas o "barras" del Delta. En el Orinoco medio, la sierra tiene sus máximos valores de abundancia media entre los meses de febrero y julio (Novoa 2002). En el caño Macareo se colectó durante todas las fases del ciclo hidrológico, en el cauce principal del caño y caños secundarios, tanto con red de arrastre camaronera como con trenes, en ambientes dulceacuícolas y estuarinos.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Su captura se realiza principalmente con la red de ahorque o aga-

Orden **SILURIFORMES**

llera y en menor escala, con la atarraya en las lagunas de inundación (Novoa *et al.* 1982; Novoa 2002).

Pesquería. Durante el periodo 1993-1998, los desembarques aumentaron a su máximo valor en 1995, después de lo cual se ha mantenido aproximadamente estables, alrededor de las 1.100 toneladas anuales. En relación de los desembarques de la pesca continental en Venezuela, la sierra ha aportado, en promedio, el 2,90% con un intervalo que va desde 2,03% - ,72% del total (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Debido a la coloración oscura de su musculatura en el mercado también se denomina atún de río. La carne es de buena calidad y la demanda entre el público consumidor ha venido aumentando. Generalmente se vende fresco

aunque también se sala. Recientemente en San Fernando de Apure y algunas otras ciudades se ha introducido el ahumado y empaque del pescado de agua dulce y una de las especies utilizadas es la sierra (Novoa 2002).

Distribución. Amazonia, río San Francisco, Perú, Guyana y Venezuela. En el Orinoco se ha reportado desde las inmediaciones de Puerto Ayacucho hasta el Delta; también es amplia su distribución en el río Apure (Novoa 2002; Lasso 2004).

Observaciones. Es una especie con potencial para la acuicultura por su rápido crecimiento y tipo de alimentación (Novoa *et al.* 1982; Novoa 2002).

**Guitarrilla***Pterodoras rivasi* Fernández-Yépez 1950

Nombre Warao. Werewere.

Figura 139. *Pterodoras rivasi*

Caracteres distintivos. Mitad dorsal del cuerpo de color gris moteado; aletas pimentadas con puntos oscuros o pequeñas manchas irregulares. Cuerpo con una serie de placas laterales extendidas desde la región humeral hasta la base de la aleta caudal, dichas placas van aumentando en tamaño en sentido antero-posterior. Boca inferior y tres pares de barbillas no ramificadas. Las espinas pectorales y dorsal son fuertes, punzantes y aserradas.

Talla y peso. La talla máxima encontrada en el Delta fue 60,5 cm LT y 3,1 kg (Novoa *et al.* 1982).

Alimentación. Fundamentalmente herbívora aunque ocasionalmente se alimenta de pequeños peces, moluscos e insectos (Novoa *et al.* 1982).

Reproducción. Si datos certeros, los únicos ejemplares capturados en el Delta mostraban estadios tempranos de madurez sexual

(Novoa *et al.* 1982), probablemente se reproduzca fuera del Delta.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Restringida al fondo de los caños y grandes cauces. En el caño Macareo, se colectó tanto en el cauce principal como en caños secundarios, en ambiente dulceacuícola y estuarino, presentando mayor afinidad por el primero. Se capturó durante todas las fases del ciclo hidrológico, siendo una de las especies más abundantes durante la época de aguas altas.

Distribución. Cuenca del río Orinoco (Reis *et al.* 2003).

Observaciones. Se captura fundamentalmente con red de ahorque. En las pescas efectuadas entre las barras de Mariusa y Merrejina, esta especie representó el 6% del total obtenido. Tiene poca demanda comercial y rara vez se la ve en los mercados (Novoa *et al.* 1982). Identificada por Novoa *et al.* (1982) como *Pterodoras* sp.

Orden **SILURIFORMES**Familia **Heptapteridae**

Puyón, bagre
Pimelodella sp.

Figura 140. *Pimelodella* sp.

Caracteres distintivos. En el Delta hay dos especies, cuyas diagnósis se muestran a continuación. *Pimelodella cristata*: lóbulo inferior de la aleta caudal más ancho y alargado que el superior, este último no está alargado. Banda negra lateromedial si está presente, no es muy marcada. *Pimelodella gracilis*: lóbulo caudal superior más o menos del mismo ancho y generalmente más prolongado que el inferior. Banda negra lateromedial conspicua y presente en la mayoría de los ejemplares

Talla y peso. *Pimelodella gracilis*: hasta 85 mm LE y 8 g peso medio adultos (Lasso 2004). *Pimelodella cristata*: superior a 300 mm LE y 80 g.

Alimentación. *Pimelodella gracilis*: omnívora-entomófaga (insectos acuáticos, zooplancton, camarones, peces y material vegetal). *Pimelodella cristata* (peces y camarones) (Lasso 2004).

Reproducción. *Pimelodella gracilis*: estrategia estacional con reproducción sincronizada y extendida durante todo el período de lluvias; realiza uno o dos desoves; alcanza la madurez sexual a los 43 mm LE con una fecundidad de 10.995 huevos (Lasso 2004). *Pimelodella cristata* (sin datos, probablemente muy parecida a *P. gracilis*).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Ambas especies son dulceacuícolas y se encuentran tanto en el cauce principal de ríos y caños, como en la planicie de inundación.

Distribución. Ambas especies están ampliamente distribuidas en Suramérica, desde Venezuela hasta la cuenca del Plata (Mees 1974).

Observaciones. Ambas especies tienen valor ornamental.

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Heptapteridae



Barbilla, barbudo negro

Rhamdia quelen (Quoy y Gaimard 1824)

Figura 141. *Rhamdia quelen*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y cilíndrico de color muy variable, desde marrón oscuro, café, café rojizo, hasta gris jaspeado con manchas negras; aletas de color marrón oscuro con partes más claras. Cabeza depri-mida y boca terminal; posee tres pares de barbillas, las maxilares sobrepasan ligeramente la aleta adiposa. Ojo con el margen libre. Aletas pectorales con espina aserrada en el margen posterior; lóbulos de la aleta caudal redondeados, con el inferior un poco más largo que el superior; aleta adiposa muy larga, ubicada inmediatamente después de la aleta dorsal hasta llegar cerca de la aleta caudal.

Talla y peso. Puede llegar a medir 400 mm LT (Ortega-Lara *et al.* 1999, 2002).

Alimentación. Omnívoro; se alimenta de insectos acuáticos, peces y material vegetal como frutos, semillas y flores que caen al agua (Ortega-Lara *et al.* 1999, 2002; Fernández *et al.* 2006).

Reproducción. Sincronizada con la época de lluvias (Ortega-Lara *et al.* 1999, 2002). Fecundación externa (Le Bail *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie de hábitos nocturnos. Se encuentra desde ríos del piedemonte hasta ríos de tierras bajas. Prefiere aguas lenticas o de baja corriente de quebradas pequeñas, medianas y grandes ríos (Ortega-Lara *et al.* 1999, 2002). Se ubica en las zonas de flujo lento, no muy profundas, cubiertas con abundante vegetación (Le Bail *et al.* 2000). En el caño Macareo se registró durante las fases de aguas bajas y subida de aguas del ciclo hidrológico anual.

Distribución. Centro y Suramérica, desde México hasta Argentina (Reis *et al.* 2003). En Venezuela se encuentra en las cuencas de los ríos Casiquiare, Ventuari, Atabapo, Guaviare, Cataniapo, Meta, Cinaruco, Suapure, Arauca, Apure, Caura, Pao, Caris, Caroní, Morichal Largo, Delta, Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).

Observaciones. Posee cierto valor en el consumo humano, principalmente entre los indígenas.

Orden **SILURIFORMES**

Familia Loricariidae



Corroncho

Aphanotorulus ammophilus Armbruster y

Page 1996

Nombre Warao. Wasi.

Figura 142. *Aphanotorulus ammophilus*

Caracteres distintivos. Cuerpo de color marrón y cubierto por puntos negros conspicuos, los cuales se extienden a las aletas dorsales, ventrales y pélvicas; en la caudal forman bandas transversales. Ojos latero superiores. Boca inferior, con numerosos dientes viliformes (más de diez en cada rama), techo de la boca con una gran papila detrás de los premaxilares. Labio superior con festones o papilas carnosas cortas y el inferior redondeado, cubierto con pequeñas papilas. Aleta dorsal con una espina y siete radios ramificados.

Talla y peso. Hasta 335 mm LE con un peso de 525 g (Lasso 2004).

Alimentación. Detritívora (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Playas, lagunas de inundación, madreviejas y fondos de cauces. Es un desovador múltiple que se reproduce a lo largo de todo el año, alcanza la madurez sexual a los 262 mm LE y tiene una fecundidad absoluta de 1500 huevos (Lasso 2004). En el caño Macareo, se colectó exclusivamente en ambientes dulceacuícolas.

Distribución. Ampliamente distribuida en la cuenca del río Orinoco (Lasso *et al.* 2004).

Orden **SILURIFORMES**

Familia Loricariidae



Güaragüara

Hypostomus watwata Hancock 1828

Nombre Warao. Wasy.

Figura 143 *Hypostomus watwata*

Caracteres distintivos. Cuerpo relativamente aplanado dorso ventralmente, de color marrón claro cubierto por conspicuos puntos negros sobre las aletas, ventralmente de color amarillento, la aleta caudal es bicolor con el lóbulo inferior teñido de negro hacia el extremo distal. Ojos latero superiores, por encima de estos hay una quilla conspicua longitudinal. Entre la aleta dorsal distendida y el origen de la adiposa existe un gran espacio. Aleta caudal con el lóbulo inferior más largo que el superior.

Talla y peso. Alcanza cerca de 450 mm LE (Galvis *et al.* 1997). Tiene interés pesquero, pero local.

Alimentación. Para el género detritívora (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Canal principal de los calos deltaícos. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las fases del ciclo hidrológico anual, colectándose en mayor abundancia en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo se colectó en ambiente dulceacuícola y estuarino, tanto en el cauce principal como en caños secundarios. Estuvo presente durante todas las fases del ciclo hidrológico. Es la única especie de la familia Loricariidae que habitan en aguas salobres.

Distribución. Ríos de la Guayana desde el Oyapock hasta el Demerara: Guayana Francesa, Guyana, Surinam y Venezuela (Eschmeyer 1998).

Orden **SILURIFORMES**

Familia Loricariidae



Clineja, paleta, tablita

Limatulichthys griseus (Eigenmann 1909)Figura 144. *Limatulichthys griseus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y deprimido, de color marrón con puntos negros dorsalmente y sobre las aletas, claro en la porción ventral. Cuerpo recubierto por placas óseas pequeñas y con bandas transversales que comienzan sobre el origen de la aleta dorsal. Ojos superiores, pequeños y muy juntos, sin muesca post orbital. Boca inferior, labio superior con festones cortos en el margen externo, el inferior ligeramente bilobulado de margen liso; barbillas maxilares muy cortas y no alcanzan la unión de la membrana branquial con el istmo. Techo de la boca con una papila central conspicua.

Talla y peso. Alcanza cerca de 145 mm LE y un peso medio de 7 g (Lasso 2004). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Detritívora y plancto-entomófaga, si bien el detritus es el alimento más frecuente consume también zooplancton (ostrácodos) e insectos acuáticos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Playas, fondo de los cauces, lagunas de inundación y madrevejas. Alcanza la madurez sexual a los 134 mm LE con una fecundidad de 666 huevos. Se reproduce a lo largo de todo el año y es un desovador múltiple (Lasso 2004). En el caño Macareo se colectó en muy baja abundancia exclusivamente en ambientes dulceacuícolas durante la época de aguas bajas.

Distribución. Cuenca de los ríos Amazonas, Tocantins y Parnaíba (Eschmeyer 1998). Piedemonte llanero y Llanos de Colombia y Venezuela (Lasso 2004, Galvis *et al.* 2007).



Raspacanoa, paleta,
rabo de yuca, tabla

Loricaria cataphracta Linnaeus 1758

Figura 145. *Loricaria cataphracta*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y deprimido; recubierto por placas óseas pequeñas (las predorsales presentan quillas desarrolladas), con seis a ocho bandas transversales que comienzan sobre el origen de la aleta dorsal. Ojos superiores, boca inferior con los dientes premaxilares el doble de largos que los mandibulares (en cada lado del premaxilar hay tres dientes bilobulados). Labio superior con papilas alargadas en la superficie y festones en el margen inferior completamente festoneado y ligeramente bilobulado; techo de la boca con tres barbillas conspicuas. Aletas completa o parcialmente pigmentadas; caudal con diez radios ramificados y la espina del lóbulo superior prolongada en forma de filamento.

Talla y peso. Alcanza cerca de 224 mm LE y un peso de 9 g (Lasso 2004). No tiene interés pesquero pero si ornamental (Lasso 2004).

Alimentación. Detritívora y algívora (Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta y Bacillariophyceae) y restos vegetales (Blanco 1993).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Áreas inundables periféricas como caños, lagunas, bosques inundables, madre viejas, fondos de cauces y playas. Se deduce que se reproduce a lo largo de todo el año por la presencia constante de juveniles y preadultos (Lasso 2004). En el caño Macareo se colectó exclusivamente en ambientes dulceacuícolas durante las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico y con mayor abundancia en la subida de aguas.

Distribución. Amplia, en las cuencas del Amazonas, ríos costeros de las Guayanas y Surinam (Eschmeyer 1998); así como en el piedemonte llanero de Colombia y Venezuela (Lasso 2004, Galvis *et al.* 2007).

Orden **SILURIFORMES**

Familia Loricariidae



Raspacanoas, paleta, tabla
Loricariichthys brunneus (Hancock 1828)

Figura 146. *Loricariichthys brunneus*
(Machos y masa ovígera)

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y deprimido, de color marrón dorsalmente y claro en la porción ventral. Recubierto por pequeñas placas óseas. Aleta caudal con diez radios ramificados. Ojos superiores, boca inferior con numerosos dientes pequeños (17 en cada lado de mandíbula superior y 34 en la inferior), labio superior liso en la pre maxila y con festones cortos en la comisura, el inferior muy desarrollado dividido en dos grandes lóbulos que presentan pequeños festones en el margen (Isbrücker 1981, Burgess 1989). En los machos estos labios se prolongan formando una bolsa donde se cargan los huevos ya que tienen cuidado parental complejo.

Talla y peso. Hasta 250 mm LE con un peso de 100 g (Lasso 2004). No tiene interés pesquero pero sí potencial ornamental.

Alimentación. Principalmente detritívora, incluyendo larvas de dípteros y zooplancton (Lasso 2004).

Reproducción. De estrategia estacional, se reproduce durante todo el año aunque con mayor intensidad en aguas altas. Alcanza la madurez sexual a los 170 mm LE con una fecundidad de 800 huevos (Lasso 2004). Durante la reproducción, en los machos los labios se prolongan formando una bolsa donde se cargan los huevos ya que tienen cuidado parental complejo (Machado-Allison *et al.* 1975).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Áreas inundables como caños, lagunas, bosques inundables y playas. En el caño Macareo se colectó en baja abundancia en la época de aguas bajas y subida de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Cuenca del Orinoco y Guyana (Eschmeyer 1998). Se ha colectado en el piedemonte llanero en Colombia y Venezuela y en el río Orinoco en las inmediaciones de Puerto Carreño y en el Delta (Lasso 2004, Galvis *et al.* 2007).



Tablita, raspacanoa

Rineloricaria formosa Isbrücker y Nijssen 1979

Figura 147. *Rineloricaria formosa*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y aplanado dorso ventralmente; de color marrón con una serie de bandas oscuras transversales sobre el dorso, desde el origen de la aleta dorsal hasta el pedúnculo caudal, claro en la porción ventral, recubierto por pequeñas placas óseas. Ojos superiores y muy juntos; boca inferior, el margen de los labios presenta festones muy cortos y el labio inferior está cubierto enteramente por cortas papilas, dientes evidentes a simple vista.

Talla y peso. Puede superar los 100 mm LE con un peso medio para los adultos de 0,6 g (Lasso 2004). No tiene interés pesquero, pero si ornamental.

Alimentación. Detritívora (Lasso 2004).

Reproducción. Sin datos. En los Llanos parece reproducirse durante toda la época de lluvias e incluso llegue a sobrepasarla. Probablemente se trate de una especie con estrategia de equilibrio (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En el área de influencia del caño Macareo se colectó en las playas fangosas tanto del cauce principal, como de caños secundarios, en baja abundancia durante la hidrofase de subida de aguas.

Distribución. Ampliamente distribuida en la cuenca del Orinoco (Colombia - Venezuela) (Lasso *et al.* 2004) y Brasil (río Tiquié, Vaupés y cuenca del Amazonas) (Lasso 2004).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae**

Valentón, laulao, burrote

Brachyplatystoma filamentosum

(Lichtenstein 1819)

Nombre Warao. Oru.

Figura 148a . *Brachyplatystoma filamentosum*
(juvenil vista dorsal).Figura 148b . *Brachyplatystoma filamentosum*
(juvenil vista lateral).

Caracteres distintivos. Presenta una coloración grisácea en el dorso y blanquecina en el vientre. Recién capturado y bajo la incidencia de la luz solar, en el dorso se producen leves tonalidades amarillo-oliváceas. La base de su aleta adiposa es igual a la de la aleta anal.

Talla y peso. En el Delta sólo se capturan ejemplares de talla pequeña. Sin embargo, es de los bagres del Orinoco que alcanza las mayores tallas y pesos, en ocasiones sobrepasando los 210 cm LT y un peso hasta de 110 kg (Goulding 1980). En el Orinoco se han reportado ejemplares de 200 cm LT (Novoa y Ramos 1982) y en el río Amazonas individuos de 280 cm LT (Arboleda 1989). Para el caño Macareo, bajo Delta, durante el período 2007-2009 la talla máxima observada fue de 960 mm LT con un peso de 7,2 kg.

Alimentación. Como la mayoría de los grandes bagres, el laulao es carnívoro, principalmente piscívoro. Los análisis del contenido estomacal de varios ejemplares, tanto adultos como

juveniles demuestran sus preferencias por peces de diferentes especies tanto de fondo como de superficie. Según Arboleda (1989) en el río Caquetá (Colombia) esta especie se alimenta de pequeños bagres, peces cuchillos y carácidos (Novoa 2002).

Reproducción. Tiene lugar al iniciarse el período de lluvias. Novoa *et al.* (1982) capturaron en el Orinoco medio ejemplares sexualmente maduros durante los meses de mayo y junio. Para el río Apure, Castillo *et al.* (1988) encontraron larvas y juveniles durante los meses de julio y agosto. La talla media de madurez sexual observada en el Apure fue de 750 mm LE para las hembras y 900 mm LE para los machos. En cuanto a la fecundidad, Arboleda (1989) da estimaciones entre 60.000 y 486.000 ovocitos por hembra para ejemplares que tenían entre 65 y 75 kg de peso (Novoa 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Las pescas exploratorias realizadas en el Delta indican que tanto los adultos como los juveniles

parecen restringir su hábitat al cauce principal, lo cual también se ha evidenciado en el curso medio del río. En los caños Manamo y Macareo, en profundidades que oscilan entre los 6 y 37 m, ha sido muy frecuente la captura de juveniles con el sistema de pesca de arrastre de fondo. No se capturó en las lagunas de inundación (Novoa 2002). En el caño Macareo, se colectaron juveniles en ambientes dulceacuícolas y estuarinos, durante todas las fases del ciclo hidrológico.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura tanto con red de ahorque o agallera como con palanques de fondo. También se pesca con líneas empleando como carnadas pequeños peces como la palometas, coporos, arencas, etc. (Novoa 2002).

Pesquería. Durante el periodo 1993-1998, los desembarques totales se encontraban estabilizados alrededor de 300 toneladas por año, aunque han aumentado moderadamente en los últimos años. En relación a los desembarques totales de la pesca continental venezolana, el laulao es una especie minoritaria, de poco peso o importancia en la localidad de los desembarques anuales. En efecto, en promedio, de estos sólo ha representado el 0,6%. En el Orinoco medio, los niveles de abundancia relativa del bagre laulao han disminuido considerablemente como consecuencia del incremento de la presión de pesca (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Se vende principalmente en fresco y eviscerado. Es una de las carnes más apreciadas entre los pescados de río que se comercializan en el país. También se vende salado y en pequeña escala, ahumado. Su carne es de excelente calidad y consistencia y en las distintas regiones se preparan diversos platos de excelente calidad. El churrasco de laulao es muy solicitado en los restaurantes de Guayana y otras zonas del país. Muchas otras especies, de inferior calidad, son vendidas como laulao (Novoa 2002).

Aspectos legales. Las capturas con fines comerciales están reglamentada mediante las disposiciones incluidas en las resoluciones ministeriales del río Orinoco, río Apure y afluentes. Además, en la subcuenca del Apure, la talla mínima es de 950 mm LT (Novoa 2002).

Distribución. Se encuentra en la cuenca de los ríos Amazonas y Orinoco. En Venezuela ha sido señalada para el Alto Orinoco, Casiquiare, Ventuari, Meta, Apure, Caura y Delta (Lasso *et al.* 2004c).

Observación. Es la especie de los ríos venezolanos que alcanza el mayor tamaño. Sin duda alguna, también es una de las especies más intensamente explotadas en el río Orinoco y cuyas capturas totales podrían disminuir en los próximos años (Novoa 2002), hecho que ya comienza a evidenciarse.

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae**

Bagre dorado, dorado, parcho

Brachyplatystoma rousseauxii

(Castelnau 1855)

Nombre Warao. Oru.

Figura 149. *Brachyplatystoma rousseauxii*

Caracteres distintivos. Cabeza deprimida, barbillas mandibulares y mentonianas finas y cortas, sin alcanzar el origen de las aletas pectorales. Abdomen blanquecino y dorso grisáceo, con tonalidades doradas que en algunos ejemplares recién capturados es muy acentuada. Se diferencia de *Brachyplatystoma vaillantii* por la menor longitud de las barbillas, en especial de las mandibulares, el cuerpo mas alargado (menos alto) y por tener la aleta adiposa mas corta. De *Brachyplatystoma filamentosum* por tener también las barbillas mandibulares mucho mas cortas y de *Brachyplatystoma platyneum*, además de la longitud de las barbillas, porque en esta última especie la aleta caudal tiene filamentos en los lóbulos.

Talla y peso. Es uno de los bagres del Orinoco que alcanza las mayores tallas. En las pescas exploratorias realizadas en el área del Delta, se ha observado una talla máxima de 126 cm de LT y un peso de 16,8 kg. En el Orinoco medio la talla máxima es de 129 cm de LT (Novoa y Ramos 1982). En desembarques registrados para el caño Macareo la talla máxima observada fue de 81 cm LT con un peso de 4,2 kg.

Alimentación. Especie carnívora. En algunos ejemplares adultos capturados en el caño Ma-

careo, se ha encontrado peces cuchillos (*Gymnotiformes*). En individuos juveniles menores de 25 cm de LT capturados en el caño Manamo es frecuente encontrar en su contenido estomacal peces pequeños, como juveniles de *curvinata* (*Plagioscion* spp.) y peces cuchillo (Novoa y Ramos 1982).

Reproducción. La época de reproducción parece coincidir con la de la mayoría de los bagres del Orinoco. En el curso medio del río entre San Félix y Caicara se han observado hembras en pleno proceso de maduración en mayo. La fecundidad absoluta varía entre 68.000 y 203.000 ovocitos aproximadamente (Novoa y Ramos 1982). Para este bagre, en el río Caquetá, Arboleda (1989) estimó la fecundidad entre 42.600 y 395.00 ovocitos/hembra, así como la talla media o de madurez sexual en 88 cm de LT para las hembras y 79 cm de LT para los machos.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En los caños del Delta es una especie muy abundante. Su hábitat parece estar restringido al cauce principal de los mismos y no se tiene conocimiento de su entrada a las áreas de inundación. Las pescas de fondo realizadas a lo largo del cauce principal del caño Manamo empleando redes de arrastre entre 5 y 20 m de profundidad, de-

mostraron gran abundancia de juveniles de esta especie, incluyendo el área estuarina próxima a Pedernales. Pescas similares efectuadas en el cauce principal del caño Macareo han confirmado el mismo hecho. En el Orinoco medio parece también estar restringida al cauce principal del río y nunca se ha observado en las áreas de inundación (Novoa 2002). El dorado es una especie que realiza extensas migraciones que van desde el bajo Delta (zona estuarina) hasta las cercanías de Puerto Ayacucho. En el Amazonas, una vez que el inicia la migración no retorna a los estuarios (Barthem y Goulding 1997).

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la zona del Delta es común capturarlo con red de ahorque, al igual que en el curso medio del Orinoco. Una modalidad de pesca muy común es con redes de este tipo a la deriva (volanteado) y fija, lo cual produce buenas capturas, pues se aprovechan los desplazamientos continuos de este pez a la superficie, al parecer en procura de sus presas (Novoa y Ramos 1982).

Pesquería. Las pescas exploratorias efectuadas empleando redes de ahorque demuestran que es una especie importante y representa cerca de un 8 y 13% de las capturas totales en los caños Macareo y Manamo, respectivamente (Novoa y Ramos 1982). En estudios realizados en el caño Macareo entre septiembre de 2007 a mayo de 2009 el dorado representó el 22% del total de las capturas registradas. En las estadísticas oficiales reportadas en las inspectorías de Barrancas y Tucupita, ésta especie representó un 3,6% de los desembarques en 1980, lo cual la ubica entre las más importantes den-

tro del grupo de los bagres. Los desembarques del bagre dorado aumentaron hasta 1995, cuando alcanzaron el valor más alto. Posteriormente los desembarques han descendido ligeramente y se han mantenido alrededor de las 1300 toneladas anuales. En relación con los desembarques totales de la pesca continental venezolana, el aporte del bagre dorado es relativamente importante, con un promedio del 2,8%, variando entre 2,4% y 3,6% respectivamente (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. En el mercado se expende principalmente en fresco aunque, en menor medida, también se vende salado. Es uno de los bagre que goza de mayor demanda entre el público consumidor gracias a la excelente calidad de su carne (Novoa 2002).

Aspectos legales. La explotación comercial del bagre dorado en el río Apure prohíbe desembarcar ejemplares con una talla mínima inferior a 85 cm de LT. Las restantes normas de tipo general, quedan establecidas en las resoluciones que reglamentan la pesca comercial en los ríos Orinoco, Apure y afluentes (Novoa 2002).

Distribución. Tiene una amplia distribución en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco. En este último es común desde Puerto Ayacucho hasta el Delta, donde es particularmente abundante. Es frecuente en el río Apure, especialmente en el curso inferior, así como sus afluentes (Novoa 2002).

Observaciones. Es uno de los peces que alcanza mayor tamaño en nuestros ríos. Bajo ese nombre común puede que se estén incluyendo dos especies diferentes (Novoa 2002, Lasso obs. pers.).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae**

Bagre jipi, garbanzo, valentón plumita.

Brachyplatystoma platynemum

Boulenger, 1898

Nombre Warao. Jimaka, oru.

Figura 150. *Brachyplatystoma platynemum*

Caracteres distintivos. Cabeza achatada con la mandíbula superior más larga. El cuerpo presenta una coloración grisácea dorsalmente y blanquecina en el vientre. Posee en ambos lóbulos de la aleta caudal un largo y fino filamento, generalmente más largo que la longitud del pez, tres pares de barbillas achatadas.

Talla y peso. La talla máxima observada tanto en las pescas exploratorias como en los muestreos comerciales realizados en el Delta, ha sido de 77,5 cm de LT (sin incluir el filamento). En el Orinoco medio la talla máxima observada ha sido de 85,3 cm LT sin cabeza ni filamento de la aleta anal (Novoa y Ramos 1982). Para el caño Macareo, durante el periodo 2007-2009 la talla máxima observada fue de 75 cm de LT con un peso de 2,4 kg.

Alimentación. Carnívoro. En ejemplares juveniles capturados en el caño Manamo se encontraron abundantes restos de peces y camarones. En el río Meta los carácidos parecen ser el grupo más importante en la dieta de esta especie (Garzón 1984).

Reproducción. La reproducción ocurre durante el periodo de lluvias (Castillo 1988). La talla media de madurez sexual para esta especie en el río Meta fue estimada en 77 cm LE para las hembras y de 68 cm LE para los machos,

mientras que la fecundidad fue estimada entre 34.200 y 353.400 ovocitos/hembra (Garzón 1984).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Este bagre sólo se encuentra en el cauce principal de los ríos y no ha sido reportado en las lagunas y caños del plano inundable. En los caños del delta del Orinoco son muy comunes los juveniles que se capturan hasta en las zonas profundas, más o menos a los 37 m. En el Orinoco medio, el periodo de máxima abundancia de esta especie ocurre entre abril y mayo (Novoa 2002). En pescas exploratorias realizadas en el caño Macareo, se colectó exclusivamente en el ambiente dulceacuícola, en baja abundancia, durante las épocas de aguas altas y descenso de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Principalmente con redes de ahorque o chinchorro fijo o al arrastre en pareja. La captura de esta especie con línea o cordel en el sector occidental del Orinoco medio, ocurre durante la época de aguas altas o periodo de lluvias (Novoa 2002).

Pesquería. En el periodo de 1993-1998 los desembarques de esta especie aumentaron hasta un máximo registrado de 300 t anuales en 1995; posteriormente, se han estabilizado alrededor de 250 t anuales. En relación al tonelaje total de los desembarques de ori-

gen fluvial, ha representado en promedio un 0,55%, considerándose así una especie de poca importancia relativa a escala nacional. Estos desembarques proceden mayoritariamente del río Orinoco con un 85% del total. El resto se desembarca en el sistema Apure-Arauca. En los tributarios de río Apure, en su margen izquierda, oficialmente no se registran capturas de esta especie (Novoa 2002). **Procesamiento y mercadeo.** Generalmente es vendido en fresco y eviscerado aunque también se sala; su carne es de excelente calidad (Novoa 2002).

Aspectos legales. La pesca con fines comerciales esta reglamentada mediante las disposiciones incluidas en las resoluciones ministeriales para el río Apure y sus afluentes, la cual establece como talla mínima de captura 65 cm LT (Novoa 2002).

Distribución. Su distribución geográfica es amplia, incluyendo algunos de los principales ríos suramericanos como el Amazonas y el Orinoco (Novoa 2002), incluyendo las principales cuencas tales como: Meta, Apure, Caura y delta del Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae**

Bagre blanco pobre, bagre atero

Brachyplatystoma vaillantii

(Valenciennes 1840)

Nombre Warao. Joroboto.

Figura 151. *Brachyplatystoma vaillantii*

Caracteres distintivos. Es una especie de porte grande que difiere de los demás pimelódidos en forma y hábitos. En cuanto a la forma, presenta una aleta adiposa larga, cerca de dos veces mayor que la base de la anal, este carácter lo diferencia del valentón (*Brachyplatystoma filamentosum*). El dorso presenta una coloración grisácea mientras el vientre es blanquecino. Cabeza larga y achatada; ojos pequeños. Barbas maxilares largas, achatadas, alcanzando la aleta caudal; mandíbula superior ligeramente mayor que la inferior, quedando expuesta parte de la placa de dientes.

Talla y peso. Durante las pescas exploratorias realizadas en el área del Delta se encontraron tallas pequeñas en el Orinoco medio (Novoa y Ramos 1982). Novoa (2002) señala que la talla máxima observada se encuentra alrededor de 1 m LT. Para el caño Macareo, bajo Delta, durante el periodo 2007-2009, la talla máxima observada fue de 730 mm LT con un peso de 3,6 kg.

Alimentación. Es un pez carnívoro, incluye en su dieta peces, particularmente juveniles de curvinata (*P. squamosissimus*), además de camarones de río. En los juveniles y preadul-

tos capturados en el bajo Delta, cerca de las desembocaduras de los caños, predominan en la dieta los camarones de mar y la guajua (*Gobionellus* sp.), pez de hábitos marino-estuarinos (Novoa 2002).

Reproducción Novoa y Ramos (1982) observaron durante los meses de noviembre de 1980 y mayo de 1981, varios ejemplares de la pesca comercial procedentes de las “barras” del Delta, en estados avanzados de madurez sexual, incluyendo el estadio V. Este hecho, unido a la gran abundancia de juveniles, señala al Delta como área de desove de esta especie. En el Orinoco medio se han observado ejemplares maduros de esta especie, en áreas cercanas a Las Majadas, durante los meses de mayo y junio. La fecundidad total encontrada para esta especie oscila ó entre 200.000 y 315.000 ovocitos por hembra (Novoa y Ramos op. cit.).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Parece estar restringido al cauce principal del río y caños de profundidades entre 6 y 7 m. Es una especie típica de las zonas estuarinas próximas a las desembocaduras de los caños del Delta (Novoa 2002). En el área del caño Macareo, se colectó en ambientes dulceacuícolas y estuarinos, tanto en el cauce principal del

caño, como en caños secundarios. Se observó durante todas las fases del ciclo hidrológico, siendo una de las tres especies más abundantes en la época de bajada de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Según las estadísticas del M.A.C., esta especie sólo representó el 1,7% de los desembarcos totales reportados para Barrancas y Tucupita en 1980. Para el área de las “barras” del Delta en Araguabisi y Borojoida, las pescas exploratorias efectuadas indican que esta especie representó poco más del 2% del total capturado. Para el Delta medio, los porcentajes obtenidos fueron de 0,8% en el Manamo y estuvo ausente en el Macareo (Novoa y Ramos, 1982). Bajo la denominación del bagre blanco pobre en las estadísticas oficiales se están incluyendo dos especies: *Pinirampus pinirampu* (subcuenca del Apure) y al *B. vaillantii* (río Orinoco). Para estimar las estadísticas oficiales de *B. vaillantii* únicamente se consideraron los datos correspondientes al río Orinoco asumiendo que lo reportado en el Apure y afluentes como bagre blanco pobre corresponden a *Pinirampus pinirampu* (Novoa 2002).

Pesquería. Entre 1993 y 1998, los desembarques del bagre blanco pobre para el Orinoco aumentaron hasta un máximo en 1995 después del cual han disminuido oscilando en torno a las 1500 ton anuales. En relación con los desembarques totales de la pesca continental venezolana, el aporte del bagre

blanco pobre es relativamente importante, con promedio del 3,3%, oscilando entre 2,3 y 4,8% respectivamente (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Se vende tanto fresco, eviscerado y sin cabeza, como seco-salado. La carne es de excelente calidad y es demandada por el público consumidor sin alcanzar los niveles de popularidad del valentón o el dorado que tienen mejores precios. Se comercializa tanto nacionalmente como en el mercado colombiano (Novoa 2002).

Aspectos legales. La explotación legal del bagre blanco pobre tiene restricciones legales definidas en las resoluciones ministeriales que regulan la pesca comercial en los ríos Orinoco, Apure y afluentes. No está permitido el desembarque de ejemplares con una talla inferior de 600 mm LT (Novoa 2002).

Distribución. Tiene una amplia distribución en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco, en todos los caños del Delta tanto superior como en las “barras” o zonas estuarinas. En el Orinoco su distribución geográfica abarca desde las inmediaciones de Puerto Ayacucho hasta el bajo Delta, incluyendo algunos afluentes como el Apure, Meta y Caura (Novoa 2002).

Observaciones. Es una especie de gran demanda por el consumidor, tiene gran parecido con el laulau, aunque es más pequeño, sin embargo, una vez descabezado se vende como laulau en muchos mercados del país (Novoa 2002).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae**

Bagre mapurite,
come muerto, bagre zamurito

Calophysus macropterus (Lichtenstein 1819)

Nombre Warao. Toritori.

Figura 152. *Calophysus macropterus*

Caracteres distintivos. Bagre de tamaño mediano y cuerpo delgado. Dorso y lados del cuerpo con una coloración gris-azulada, vientre blanquecino; la aleta adiposa presenta manchas redondeadas, generalmente más pequeñas que el diámetro del ojo; todas las aletas, excepto la adiposa son negruzcas. Boca terminal con numerosos dientes incisivos, dispuestos en dos filas en el premaxilar y en una en el mandibular. Aleta adiposa muy largar; origen de las aletas pélvicas situado un poco detrás de la aleta dorsal.

Talla y peso. En el delta del Orinoco se han capturado ejemplares de 59 cm LT con un peso de 1,8 kg (Novoa *et al.* 1982).

Alimentación. Carnívoro. Su alimentación se basa fundamentalmente en peces aunque se han reportado restos de frutas (Goulding 1979). Es una especie muy voraz y suele devorar completamente a otros peces que se encuentran atrapados en redes de ahorque o palangres (Novoa *et al.* 1982; Novoa 2002).

Reproducción. Probablemente estacional y sincronizada con el inicio del periodo lluvioso. Lasso (2004) reporta ejemplares juveniles (68-71 mm LT) en junio para la los llanos.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se encuentra especialmente en el cauce principal

de los grandes ríos. Castillo (1988) lo ha reportado en las zonas profundas de las lagunas y esteros del plano inundable. En el medio Orinoco, el bagre mapurite aparece en los desembarques entre los meses de mayo y julio cuando son escasos los desembarques de las especies más importantes en las pesquerías fluviales del eje Orinoco-Apure (Novoa 2002). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia en las épocas de bajada de aguas y aguas bajas del ciclo hidrológico anual.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura con línea o cordel así como con redes de ahorque; en muchas ocasiones las capturas con redes de ahorque son accidentales, al tratar de devorar otros peces atrapados en las mismas (Novoa *et al.* 1982; Novoa 2002).

Pesquería. En el periodo 1993-1998, los desembarques del bagre mapurite en los ríos del Orinoco, Apure y afluentes han registrado un desarrollo lento e irregular, sin una tendencia clara. Los mayores porcentajes proceden del Orinoco, seguido por los aportes provenientes de los afluentes del Apure y de los ríos de pie de monte andino, finalmente del Apure-Arauca se obtiene cerca del 8% de los desembarques totales de esta especie. En el Orinoco era una especie que raramente aparecía en los desembarques, es a partir de 1997 que ad-

quiere un buen precio ya que gran parte de la producción se destina a la exportación hacia Colombia donde tiene buena demanda (Novoa 2002).

Distribución. Amazonas, Perú, Bolivia, Guayanas y Venezuela. En este último en la cuenca del río Orinoco, desde el Delta hasta inmediaciones de Puerto Ayacucho. También es muy común en el río Apure y la mayoría de sus afluentes (Fowler 1954; Novoa 2002, Lasso 2004).

Observaciones. El bagre mapurite no alcanza grandes tallas, lo cual limita su demanda

en el país, sin embargo, ocasiona grandes pérdidas a los pescadores devorando por completo especies de alto valor comercial (Novoa *et al.* 1982; Novoa 2002). Aunque no hay información sobre las migraciones de esta especie en la cuenca del Orinoco, en cuencas como la del Amazonas se ha señalado el comportamiento migratorio de la misma (Goulding 1979; Castro 1994). La pesquería de esta especie en la cuenca del Orinoco (Venezuela y Colombia) y Amazonía (Colombia, Brasil y Perú) es la principal causante de las matanzas de delfines de agua dulce (*Inia spp.*), ya que este mamífero es utilizado como carnada para la pesca del mapurite.

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae**

Bagre dormilón, cupido, maguaní.

Hemisorubim platyrhynchus

(Valenciennes 1840)

Figura 153. *Hemisorubim platyrhynchus*

Caracteres distintivos. Cuerpo de color gris en los flancos y el dorso, con una serie de manchas marrones, de las cuales las de los costados tienen el centro negro y bandas blanquecinas que le dan el aspecto de marmoleado; vientre blanco. Aleta caudal con una mancha negra en la base del lóbulo superior y una banda negra en el lado más externo del lóbulo inferior, que es redondeado. Pequeñas manchas en las aletas dorsal y adiposa. Cabeza muy deprimida anteriormente, el ancho de esta a nivel del cleitro representa dos veces su altura; mandíbula inferior proyectada por delante de la superior; ojos muy grandes, contenidos menos de siete veces en la longitud de la cabeza. Los barbicelos maxilares pueden alcanzar hasta la aleta adiposa.

Talla y peso. Los adultos alcanzan tamaños de 500 mm LT. En el río Cataniapo se han colectado ejemplares de hasta 430 mm LT. Un ejemplar de 330 mm pesó 500 g. Presenta bajo valor en el consumo pues no llega a

pesar 1 kg (Lasso 2004, Galvis *et al.* 2006, Fernández *et al.* 2006).

Alimentación. Tiene una alimentación carnívora, con tendencia piscívora, consume ejemplares de fondo, como peces cuchillo y camarón de río (Barbarino y Taphorn 1995). Los juveniles también son entomófagos (Lasso 2004).

Reproducción. Está sincronizada con el inicio de las lluvias y seguramente extendida durante la fase de aguas altas. En los Llanos para el mes de abril se encontraron hembras en maduración avanzada y en mayo ya han desovado. La madurez sexual se alcanza entre los 300-350 mm LE (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Restringida por lo general al cauce principal de los ríos y caños.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, desde la cuenca del Orinoco hasta la cuenca del Paraná-Paraguay (Lasso 2004).

Orden **SILURIFORMES**
Familia Pimelodidae



Bagre paisano, rambao, mapara

Hypophthalmus edentatus Spix y Agassiz 1829

Figura 154. *Hypophthalmus edentatus*

Caracteres distintivos. Especie de tamaño mediano, de cabeza aplanada y cuerpo comprimido. De color gris claro y vientre blanco, con puntos oscuros diminutos en los flancos de la cabeza y acentuados en la región opercular. Origen de las aletas pélvicas anterior al origen de la aleta dorsal; pectoral y dorsal no punzantes; aleta anal muy larga y aleta adiposa presente. Ojos visibles desde abajo; mandíbulas sin dientes; abertura branquial amplia, alcanzando la sínfisis mandibular. Branquiespinas muy largas y numerosas; un par de barbillas maxilares y dos pares mentonianas.

Talla y peso. En el Orinoco se ha reportado ejemplares de 57,5 cm LT, con un peso de 1,3 kg (Novoa *et al.* 1982). Para los llanos se han reportado individuos de 43 cm, con un peso de 850 gr (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. Lasso (2004) reporta que para las poblaciones de las áreas inundables consume además durante las lluvias, insectos acuáticos y algas, aunque en proporción baja. En la sequía cambia a una alimentación compuesta únicamente por cladóceros y copépodos.

Reproducción. Posee una estrategia estacional. Sincronizada con las primeras lluvias y crecidas del río. Se reportan hembras maduras y en reproducción desde mayo a junio en

los Llanos. Talla de madurez sexual: 31,5 cm LE. Fecundidad absoluta de 30.358 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita tanto en el cauce principal de ríos y caños como en las lagunas de inundación, donde ha sido muy frecuente la captura de ejemplares juveniles; éstos también se han encontrado en las zonas profundas del cauce principal del Orinoco medio (Novoa *et al.* 1982). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó en la época de aguas altas y bajada de aguas, con un gran número de juveniles en la primera fase. En el caño Macareo, se colectó en dos de las hidrofases del ciclo hidrológico, subida de aguas y aguas altas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Principalmente con red de ahorque.

Pesquería. No se conoce la magnitud de los desembarques, ya que no se reportan en las estadísticas oficiales. En las “barras” de Pedernales es muy abundante en los desembarques entre los meses de noviembre y enero (Novoa *et al.* 1982).

Procesamiento y mercadeo. Tiene poco valor comercial, sin embargo, es frecuente encontrarlo en los mercados, donde es vendido en fresco, eviscerado, con cabeza. Generalmente es muy utilizado para consumo

Orden **SILURIFORMES**

de subsistencia o consumo local (Novoa *et al.* 1982; Lasso 2004).

Distribución. Amazonia, Perú, Paraguay y Guayanas (Fowler 1954); Venezuela (cuenca del Orinoco) (Lasso 2004). En el delta del Orino-

co está ampliamente distribuida, incluyendo el área de las “barras”. En los caños Manamo y Macareo se captura con cierta frecuencia a profundidades que van de los 5 a 37 m, mediante la utilización de redes de arrastre de fondo (Novoa *et al.* 1982).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Pimelodidae



Bagre paisano

Hypophthalmus marginatus

Valenciennes 1840

Figura 155. *Hypophthalmus marginatus* (juvenil).

Caracteres distintivos. Peces de cuerpo fusiforme y ligeramente comprimido, de cabeza deprimida más larga que ancha. Dorso de coloración gris azulada, lados del cuerpo y vientre blanquecinos; se reconoce rápidamente porque el margen de todas las aletas se encuentra coloreado de negro. Todas las barbillas son del mismo tamaño y ninguna sobrepasa el origen de la aleta anal. Los ojos se encuentran situados en la mitad de la cabeza. La aleta caudal es fuertemente horquillada.

Talla y peso. Se ha reportado individuos de 53,5 cm LT (Novoa 2002).

Alimentación. Planctófago. Se alimenta especialmente de microcrustáceos (copépodos y cladóceros), aprovechando para ello los largos y numerosos filamentos branquiales que utilizan como filtro para la retención de los microorganismos (Novoa 2002).

Reproducción. En el medio Orinoco, se observaron ejemplares sexualmente maduros en el mes de junio. No se observaron individuos maduros en el delta del Orinoco (Novoa 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se distribuye tanto en el cauce principal como en las lagunas de inundación, ocupadas principalmente por los juveniles. Igualmen-

te se distribuye en los estuarios o desembocaduras de los caños del delta donde son capaces de tolerar salinidades hasta de 21 ppm. En el Orinoco medio, el bagre paisano presenta un patrón de estacionalidad muy regular con los máximos valores de abundancia entre los meses de noviembre a marzo (Novoa 2002). En el caño Macareo se colectó en tres de las hidrofases del ciclo hidrológico, estando ausente solamente en la época de aguas bajas. Durante la fase de subida de aguas fue una de las diez especies más abundantes colectadas en el ambiente dulceacuícola.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura principalmente con red de ahorque (Novoa 2002).

Pesquería. En el Orinoco medio, desde mediados de la década de 1990, después del coporo y la palometa, es una de las especies que registra, en promedio, los mayores desembarques. Así mismo, en el bajo Delta, especialmente en las desembocaduras de los caños, la captura de esta especie es de las más importantes durante el periodo de junio a octubre. Oficialmente no se tiene la información sobre las zonas de producción más importantes pero con seguridad que la casi totalidad de los desembarques del bagre paisano proceden del río Orinoco (Novoa 2002).

Orden **SILURIFORMES**

Procesamiento y mercadeo. Es vendida principalmente en fresco y también es salada especialmente en algunas localidades del delta del Orinoco. Su carne es de buen aspecto y agradable sabor, propicia para procesos como el fileteado. Se comercializa en gran parte del territorio nacional (Novoa 2002).

Distribución. Tiene una amplia distribución en las principales cuencas hidrográficas sudamericanas tales como la del Amazonas, Paraná y Orinoco. En este último es muy común en el Delta incluyendo las desembocaduras de los caños al mar así como en el Orinoco medio. Es menos frecuente en el río Apure y sus tributarios (Novoa 2002).

Orden **SILURIFORMES**
Familia **Pimelodidae**



Bagre cajaro

Phractocephalus hemiliopterus

(Bloch y Schneider 1801)

Nombre Warao. Ohidoko, ojidoko.

Figura 156 a. *Phractocephalus hemiliopterus*
Vista lateral.

Figura 156 b. *Phractocephalus hemiliopterus*
Vista dorsal.

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto, su altura representa el 19,95% LE, cabeza grande y deprimida, su ancho considerablemente mayor que la altura. Diseño cromático característico: parte superior del cuerpo desde el hocico hasta la base del pedúnculo caudal de color gris o negra, lateralmente claro con tonalidades amarillentas y abdomen blanco; aletas pectorales y pélvicas negras, excepto al borde distal de las espinas y radios que son rojizos o anaranjados, al igual que el resto de las aletas. Proceso supraoccipital largo, más o menos semicircular, extendido detrás del cráneo; dorso de la cabeza con vermiculaciones acanaladas. Ojos pequeños. Boca con dientes palatinos.

Talla y peso. En diferentes exploraciones que se han realizado en el Delta, se capturaron algunos ejemplares cuya máxima talla fue de 92 cm LT, con un peso de 11 kg. En su mayoría eran ejemplares juveniles, cuyas tallas no sobrepasan los 50 cm LT. En el Orinoco medio, la máxima talla observada ha sido de 130 cm LT (Novoa *et al.* 1982). Para el río Apure el record

fue una hembra de 108 cm LE y 33 kg (Castillo *et al.* 1988).

Alimentación. Es una especie carnívora, los adultos se alimentan de peces, cangrejos y camarones de agua dulce (Novoa 2002).

Reproducción. El cajaro desova en el cauce principal durante el periodo de aguas altas, entre los meses de mayo y julio. Tiene una fecundidad estimada entre 300.000 a 500.000 ovocitos por hembra (Novoa y Ramos 1982; Machado-Allison 1987). Sin embargo, Castillo *et al.* (1988) estimaron una fecundidad de 5.400.000 ovocitos para una hembra de 33 kg. En el río Apure, la talla media de madurez sexual es de 65 cm LE para la hembra y de 70 cm LE para el macho (Novoa 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Bentónico, como la mayoría de los grandes bagres de los ríos suramericanos. Los adultos se distribuyen en el cauce principal, en caños grandes y permanentes. Ocasionalmente, ejem-

plares juveniles y preadultos se localizan en las lagunas del plano inundable. Se captura en cantidades más o menos comparables tanto en el río Orinoco como en el sistema Apure-Arauca, así como en los ríos ubicados al norte del río Apure, lo cual confirma la amplia distribución y abundancia de este gran bagre en buena parte de la cuenca del río Orinoco. En el medio Orinoco esta especie presenta en mayo y junio el periodo de máxima abundancia relativa (Novoa 2002).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura con palanque o espinel de fondo, así como con línea y cordel. En una menor escala también se captura con redes de ahorque, principalmente en el delta del Orinoco (Novoa *et al.* 1982; Novoa 2002).

Pesquería. En relación a los desembarques totales (1993-1998), en promedio, el cajaro ha presentado el 2,8% con un máximo de 3,81% y un mínimo de 1,92%. En el Orinoco medio, entre 1991 y 1999, la abundancia promedio ha declinado un 49% respecto a la registrada durante el periodo 1979-1985, lo cual es una respuesta del recurso al aumento de la presión de pesca que se ha registrado en este sector del Orinoco.

Puede considerarse que este bagre está intensamente explotado en el Orinoco medio (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Es vendido tanto en fresco como seco-salado y tiene buena demanda en todo el país (Novoa 2002).

Aspectos legales. La pesca comercial de esta especie está regulada por las restricciones generales establecidas en las resoluciones que norman la pesca comercial en el Orinoco, Apure y afluentes. En este último sistema fluvial, la talla mínima de captura es de 75 cm LT (Novoa 2002).

Distribución. Está ampliamente distribuido en las principales cuencas suramericanas tales como Amazonas, Orinoco, Esequibo; también se reporta para Perú, Bolivia y Brasil. En la cuenca del Orinoco se conoce la presencia en el propio Orinoco así como en sus principales afluentes tales como el Apure, Caura, Meta, etc. (Novoa 2002, Lasso 2004).

Observaciones. Es uno de los peces de más vistosa coloración de la ictiofauna fluvial del país. Entre los acuaristas, en su estado juvenil tiene gran demanda particularmente en el mercado de exportación donde se cotiza muy bien (Novoa 2002).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Pimelodidae



Mandi

Pimelodina flavipinnis Steindachner 1876

Figura 157. *Pimelodina flavipinnis*

Caracteres distintivos. Bagre de tamaño pequeño y cuerpo delgado de color blanco uniforme, la superficie dorsal y lateral de la cabeza hasta el origen de la aleta dorsal de color oscuro (verde oliváceo-café). Boca pequeña y en posición ventral, con barbillas maxilares largas. Aleta adiposa larga, se origina debajo de la aleta dorsal y se extiende hasta el pedúnculo caudal. El primer radio de la aleta dorsal y pectoral son flexibles.

Talla y peso. Alcanza una longitud de 340 mm de LE (Stewart 1986). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Semillas e insectos acuáticos han sido reportados en los estómagos de esta especie, que probablemente se alimenta a través de la succión del bentos (Stewart 1986).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó en baja abundancia durante la época de bajada de aguas. En el caño Macareo se colectó durante todas las fases del ciclo hidrológico, con una mayor representación en ambientes dulceacuícolas y esporádicamente en ambientes estuarinos. Estuvo presente en el cauce principal y en caños secundarios y para la época de bajada de aguas fue una de las cinco especies colectadas más abundantes.

Distribución. Habita en el río Amazonas desde el río Capim hasta el río Ucayali y en algunos tramos inferiores de los tributarios del Amazonas, como el Río Negro y río Madeira. También se puede encontrar en la cuenca del río Orinoco y puede estar ampliamente distribuida en los llanos de Venezuela (Stewart 1986).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae****Bagre chorrosco***Pimelodus altissimus*

Eigenmann y Pearson 1942

Figura 158. *Pimelodus altissimus*
(en la parte superior).

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y poco comprimido. Aleta dorsal con una mancha negra sobre la espina, base y puntas de los radios, negruzcas, resto de las aletas amarillas. Aleta adiposa muy larga, su base contenida 2,5 veces en la LE; espacio interorbital pequeño, su longitud contenida 4 a 5 veces en la cabeza; diámetro del ojo contenido 1,2 a 1,5 veces en el espacio interorbital.

Talla y peso. La talla máxima registrada fue de 156 mm LE. Peso medio de los adultos 27 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: Entomófaga. Los insectos acuáticos, especialmente los efemerópteros, parecen constituir su principal alimento, también consumen en menor pro-

porción larvas de dípteros, otros insectos, peces, ostrácodos y semillas (Lasso 2004).

Reproducción. Sin datos, probablemente se trate de una especie estacional (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Viven en el fondo de los cauces de los ríos (Lasso 2004). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó en la época de aguas bajas del ciclo hidrológico anual.

Distribución. Perú, Alto Amazonas (Fowler 1951) y Venezuela (cuenca del Orinoco) (Lasso 2004).

Observaciones. Potencialmente ornamental (Lasso 2004).

Orden **SILURIFORMES**
Familia Pimelodidae



Cocotuo

Pimelodus blochii Valenciennes 1840.

Nombre Warao. Omuruku.

Figura 159. *Pimelodus blochii*

Caracteres distintivos. Especie de mediano tamaño, cuerpo corto y robusto. Presenta variación en el color según el tamaño y tipos (color) del agua. Juveniles con fondo claro y tres o cuatro bandas grises oscuras longitudinales. Adultos con el dorso más oscuro que el vientre. Todas las aletas presentan franjas de un color un poco más oscuro. Barbillas maxilares largas, su longitud puede sobrepasar la aleta caudal. Ojos superiores con el margen libre, proceso occipital bastante desarrollado y de forma triangular que se une a la placa nuchal. Ojo grande, su diámetro contenido dos veces en la longitud del hocico. Aleta adiposa corta, su base contenida cinco o seis veces en LE; espinas de la aleta dorsal y pectorales fuertes y aserradas; la aleta caudal es fuertemente horquillada.

Talla y peso. La talla máxima que alcanza son 350 mm LT, común hasta 200 mm LT (Cervigón *et al.* 1992). En los Llanos 240 mm LE y 340 g (Lasso 2004).

Alimentación. Omnívora-entomófaga. En las áreas inundables durante las lluvias consume fundamentalmente insectos acuáticos, entre los que se destacan las larvas de dípte-

ros y efemerópteros. En la época seca el detritus pasa a ser el recurso más importante, se produce también un incremento en el consumo de camarones y peces (Lasso 2004).

Reproducción. Posee una estrategia estacional. En las áreas inundables de los Llanos está sincronizada con las lluvias. Se encontraron hebras en maduración y maduras desde el final de la estación seca hasta junio. Alcanza la madurez sexual a los 140 mm LE con una fecundidad de 115.424 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie fluvial, que ocasionalmente se encuentra en áreas estuarinas (Cervigón *et al.* 1992). En el caño Macareo, se colectó tanto en el cauce principal como en caños secundarios; en ambiente dulceacuícola y estuarino, siendo en el primero una de las tres especies más abundantes. Se registró en todas las fases del ciclo hidrológico anual, con los mayores valores en la época de aguas bajas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Con anzuelos y redes de ahorque (Cervigón *et al.* 1992).

Orden **SILURIFORMES**

Pesquería. Posee importancia básicamente para consumo local, ya que por su pequeña talla carece de importancia comercial. Tiene un uso ornamental en Colombia y Perú (Castro 1994, Lasso 2004).

Distribución. Distribuida en la cuenca de los ríos Orinoco, Amazonas y Guyana; también se reporta desde el Golfo de Paría hasta Brasil (Cervigón *et al.* 1992; Galvis *et al.* 2007). Probablemente incluye un complejo de especies (Lasso obs. pers.)

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Pimelodidae



Bagre berbanche,
 berbanche, lebranche, blanco pobre

Pinirampus pirinampu (Spix y Agassiz 1829)

Nombre Warao. Joroboto, daimani.

Figura 160. *Pinirampus pirinampu*

Caracteres distintivos. Cuerpo alto, alargado y comprimido, cabeza achatada y aleta adiposa muy larga. Es de color gris ceniza con tonos verdosos y vientre blanco. Posee tres pares de barbillas planas o acintadas, medianamente largas y muy oscuras. Las espinas de las aletas pectorales y dorsal son débiles, flexibles, no punzantes. La aleta dorsal termina en un suave filamento.

Talla y peso. Durante las pescas exploratorias realizadas en el área del Delta, la talla máxima observada fue de 76 cm LT. En el Orinoco medio, la talla máxima encontrada incluyendo las muestras comerciales, ha sido 77 cm de LT (Novoa y Ramos 1982). En el caño Macareo, entre septiembre 2007 a mayo 2009, la talla máxima observada en la captura comercial fue de 51 cm LT con un peso de 1 kg.

Alimentación. Carnívora. Incluye peces (especialmente juveniles de curvinata) y camarones de río del género *Macrobrachium* (Novoa y Ramos 1982).

Reproducción. Según Novoa y Ramos (1982), de noviembre 1980 a mayo 1981, se observaron varios ejemplares de la pesca comer-

cial procedentes de las “barras”, en estados avanzados de madurez sexual, incluyendo el estadio V. Este hecho, unido a la gran abundancia de juveniles, señala al Delta como área de desove de esta especie. En el Orinoco medio se han observado ejemplares maduros en áreas cercanas a Las Majadas durante el mes de mayo. La fecundidad total encontrada para la especie varió entre 200.000 y 315.000 ovocitos por hembra (Novoa y Ramos op. cit.). La reproducción no está sincronizada con el periodo de lluvias y se encuentran larvas y juveniles durante todo el año (Castillo *et al.* 1988).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Parece estar restringida al cauce principal del río y caños. Sin embargo, información obtenida de la pesca comercial señala que ocasionalmente es capturada en las áreas de inundación (Novoa y Ramos 1982).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se realiza principalmente con cordel de mano y caña con carrete. En menor escala también se captura con redes de ahorque (Novoa y Ramos 1982).

Pesquería. Según las estadísticas de entonces M.A.C, esta especie sólo repre-

Orden **SILURIFORMES**

sentó el 1,7% de los desembarcos totales reportados para Barrancas y Tucupita en 1980. Para el área de las “barras” en Aragabisi y Borojoida, las pescas exploratorias indican que esta especie representó poco más del 2% del total capturado. Para el Delta medio, los porcentajes obtenidos fueron de 0,8% en el caño Manamo y sin captura en el Macareo (Novoa y Ramos 1982). En estudios realizados en el caño Macareo entre mayo 2007 septiembre 2008 sólo fueron reportados tres ejemplares en los desembarques registrados.

Procesamiento y mercadeo. Es una especie que no goza de gran demanda entre el público consumidor. Sin embargo, debido a su gran parecido en coloración al laulau (*Brachyplatystoma filamentosum*), luego de eviscerado y descabezado, puede ser vendido como tal (Novoa y Ramos 1982).

Aspectos legales. La captura con fines comerciales está reglamentada mediante las disposiciones incluidas en las resoluciones ministeriales para el río Orinoco, río Apure

y afluentes. Además, en la subcuenca del Apure, la talla mínima de captura es de 50 cm de LT (Novoa y Ramos 1982).

Distribución. Se encuentra ampliamente distribuido en las cuencas de los ríos Tomo, Meta, Cinaruco, Suapure, Apure, Caura, Morichal largo y delta del Orinoco (Lasso *et al.* 2004c). Es abundante en los caños del Delta, incluidas las “barras”. Durante las pescas exploratorias realizadas en los caños Manamo y Macareo, no ha sido frecuente la captura de ejemplares adultos con red de ahorque. Por otra parte, en los muestreos efectuados en estos caños empleando redes de arrastre de fondo, se capturaron numerosos juveniles de esta especie. Se tiene conocimiento de su presencia en el Orinoco medio, desde Barrancas hasta Caicara y en varios de los principales afluentes (Novoa y Ramos 1982).

Observación. Especie algunas veces reportada erróneamente en las capturas como el bagre blanco pobre (*Brachyplatystoma vaillantii*).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Pimelodidae



Bagre tigre

Platynemataichthys notatus

(Jardine y Schomburgk 1841)

Nombre Warao. Kawareho, mukobo tobe.

Figura 161 a *Platynemataichthys notatus* (adulto).

Figura 161 b *Platynemataichthys notatus* (juvenil).

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado. El dorso de color pardo grisáceo con numerosas manchas circulares negras, ventralmente la coloración es blanquecina. Barbillas maxilares muy aplanadas; barbillas mentonianas insertadas por detrás del nivel del ápice del pliegue gular. Ojos laterales. Aletas pélvicas insertadas posteriormente al final de la base de la aleta dorsal.

Talla y peso. En el delta del Orinoco la talla máxima encontrada es de 565 mm LT, con 1,4 kg. En el Orinoco medio, la talla máxima observada ha sido de 1070 mm LT (Novoa *et al.* 1982).

Alimentación. Carnívoro. Los adultos se alimentan peces (cuchillos y pequeños carácidos) (Novoa *et al.* 1982; Castillo *et al.* 1988).

Reproducción. En el Orinoco medio se observaron ejemplares sexualmente maduros durante marzo a mayo. En el delta del Orinoco nunca se han observado ejemplares listos para la reproducción (Novoa *et al.* 1982; Novoa 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Parece estar restringido al cauce principal de los ríos y grandes caños como los del delta del Orinoco. No se han observado en lagunas de plano de inundación ni en sabanas inundables. Los juveniles son muy abundantes en las zonas profundas de los caños del Delta así como en áreas estuarinas, frente a las barras del delta del Orinoco (Mariusa, Macareo, Merejina, etc.). En el Orinoco medio, los valores más altos de abundancia del bagre tigre se obtuvieron entre los meses de enero a mayo, aunque los valores siempre se mantuvieron bajos (Novoa 2002). En el caño Macareo, se colectaron juveniles en baja abundancia en el cauce principal del caño, durante las hidrofases de bajada y subida de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se captura con la red de ahorque fija o a la deriva y en menor escala, con palangre y cordel con anzuelos (Novoa 2002).

Pesquería. En el periodo 1993-1998, el río Orinoco ha aportado, en promedio, cerca

Orden **SILURIFORMES**

del 95% del total de los desembarques del bagre tigre mientras que los afluentes del Apure y sistema Apure-Arauca proceden cerca del 4% y 2% de los desembarques totales del bagre tigre, respectivamente (Novoa 2002).

Aspectos legales. La explotación comercial de esta especie tiene en el río Apure y afluentes, expresas prohibiciones respecto a la talla mínima de captura, que debe ser igual o superior a los 70 cm de longitud total. Además, existen restricciones genéricas contenidas en las resoluciones que

norman la pesca comercial para el Orinoco, Apure y afluentes (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. En el mercado se expende principalmente en físico, eviscerado y sin cabeza; aunque, en menor medida, también se expende salazonado (Novoa 2002).

Distribución. Ampliamente distribuida en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco. En la subcuenta del río Apure esta limitado al cauce principal de los ríos del bajo Llano (Novoa 2002).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Pimelodidae



Mandi

Platytilurus mucosus (Vaillant 1880)

Figura 162. *Platytilurus mucosus* (juvenil).

Caracteres distintivos. Especie de mediano tamaño, cabeza deprimida y más ancha que el cuerpo. Cuerpo de fondo gris claro, con ocho puntos negros, el primero y más grande alargado horizontalmente, ubicado después del opérculo, los demás son de igual tamaño o más pequeños que el diámetro del ojo. Dorso con tres pequeños puntos negros localizados uno al final de la aleta dorsal, otro al inicio de la adiposa y un tercero en su extremo superior. Ojos grandes y boca subterminal, barbillas maxilares muy largas que sobrepasan ampliamente la longitud total, la aleta caudal horquillada, con filamentos negros largos y extendidos. Aleta caudal con los tres primeros radios de los lóbulos

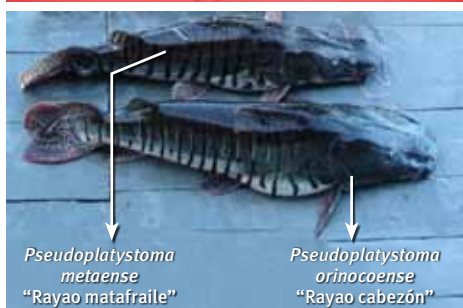
superior e inferior negros; las demás aletas hialinas.

Talla y peso. Esta especie alcanza los 300 mm LE (Galvis *et al.* 2007).

Alimentación. Es carnívora y de hábitos crepusculares (Galvis *et al.* 2007).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En el caño Macareo, se colectó en baja abundancia durante tres de las fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de aguas bajas.

Distribución. Se distribuye en la cuenca de los ríos Orinoco y Amazonas (Galvis *et al.* 2007).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae**

Bagre rayado cabezón,
cabezona, bagre rayado
matafraille, tumame, tongo.

Pseudoplatystoma orinocoense

Buitrago-Suárez y Burr 2007

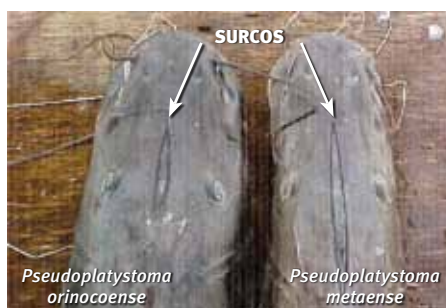
Pseudoplatystoma metaense

Buitrago-Suárez y Burr 2007

Nombre Warao. Jomakaba tobe,
mokababa tobe.

Figura 163 a. *Pseudoplatystoma metaense*

Figura 163 b. *Pseudoplatystoma orinocoense*



Caracteres distintivos. Peces de cuerpo alargado y delgado, cabeza grande y achatada con un surco en su región central que va un poco mas allá de los ojos en el caso de *P. orinocoense*, característica que la diferencia de *P. metaense*, especie en la cual el surco es más prolongado y va mucho mas allá de los ojos. También difieren ligeramente en la forma de sus cabezas, *P. orinocoense* tiene la cabeza más achatada y ancha, mientras que *P. metaense* la tiene más alargada o estrecha. La coloración de los lados del cuerpo también varían de una especie a otra. En *P. metaense*, las bandas de color negro intenso tienen forma irregular y su coloración es negro-grisáceo, menos nítida

Talla y peso. Para *P. orinocoense*, la talla máxima es 107 cm LE y para *P. metaense* 95 cm LE. En ambas especie se han reportado ejemplares con pesos mayores a los 12 kg (Novoa 2002). La talla máxima observada en el caño Macareo entre mayo 2007 a septiembre 2009 para *P. metaense* correspondió a 112 cm LT con un peso de 12 kg. Barbarino (2005) señala que en ambas especies las hembras alcanzan mayores tamaños que los machos, así reporta para *P. orinocoense* hembras de 99 cm LE y machos de 84 cm LE. En *P. metaense* la mayor hembra alcanzó 112 cm LE y el macho 95 cm LE.

Alimentación. Son carnívoros por excelencia, especialmente piscívoros. También in-

gieren camarones, insectos y vegetales. En su alimentación destacan los coporos, anostómidos, peces cuchillos y algunos bagres. Los juveniles basan su alimentación en insectos acuáticos (Reid 1983).

Reproducción. Las tallas mínimas reproductivas encontradas en la parte baja de los ríos Apure y Arauca en la cuenca del río Orinoco fueron de 54 cm LE para *P. orinocoense* y 55 cm LE para *P. metaense*. Ambas especies se reproducen entre mayo y julio (respondiendo a la fase hidrológica), probablemente en la parte media de los afluentes que drenan al noreste del río Apure (Barbarino 2005). Aparentemente la talla de primera madurez de *P. orinocoense* tiende a variar en diferentes regiones. Al respecto, Loubens y Aquim (1986) estimaron la talla de primera madurez de *P. orinocoense*, para el Orinoco en 53 cm LT mientras que en el río Apure este mismo parámetro se estimó en 39 cm LE (Reid 1983). Ambas especies son desovadores totales, disponiendo los huevos en el agua, sin efectuar cuidado alguno de ellos. Son peces de elevada fecundidad. Castillo *et al.* (1988) reportó un ejemplar de *P. metaense* de 95 cm LE y 14 kg de peso con un total de 1.111.125 ovocitos. Novoa y Ramos (1982) encontraron valores entre 147.334 y 696.825 ovocitos para ejemplares con tallas de 61,7 y 74 cm LT, respectivamente (Novoa 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Ambas especies habitan tanto en el canal principal del río y los caños como en las áreas de inundación. Es uno de los pocos bagres comerciales que penetra a las lagunas de inundación tanto en su estado adulto como juvenil. En pescas realizadas con red de arrastre de fondo en el Delta (caño Macareo)

a profundidades de 7 m aproximadamente, se capturaron ejemplares juveniles (Novoa y Ramos 1982). Novoa y Ramos (1982) describen los movimientos laterales, desde las lagunas al cauce principal del Orinoco entre septiembre y noviembre, cuando se inicia y prosigue la separación de esas lagunas del canal principal. Durante esa misma época, hay desplazamientos activos de coporo, boconas, blanquitas, que son seguidas por los bagres rayados, cabo de hacha y bagre amarillo, con el propósito de alimentarse. En el caño Macareo las dos especies se registraron exclusivamente en agua dulce, *P. orinocoense* se colectó en todas las hidrofases del ciclo hidrológico, mientras *P. metaense* se colectó sólo en dos épocas, la de aguas bajas y subida de aguas; en estas hidrofases fue la tercera especie más importante en relación a la biomasa.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Principalmente con la red de ahorque o agallera, así como con línea o cordel. En el río Apure son capturados mediante la red de ahorque al arrastre y en pareja. En los ríos del piedemonte se capturan con arpón (Novoa 2002).

Pesquería. En Venezuela están incluidas entre las de mayor importancia pesquera con un desembarque de 4.678 t (15,5% de la producción nacional), sólo superada por el coporo *Prochilodus mariae* (Novoa 2002). De la producción nacional de bagres rayados aproximadamente la mitad proviene del Orinoco (Novoa 2002), resaltando en importancia la cuenca del Orinoco medio por la presencia del puerto pesquero de Cabruta (Estado Guárico), como uno de los más importantes del país (Novoa *et al.* 1984), con un promedio anual

Orden **SILURIFORMES**

en los desembarques de 40 t (30% de la composición de la captura) y con predominio en las capturas de la especie *P. orinocoense* (González 2002).

Entre enero de 1996 a enero de 2001 en la parte baja de los ríos Apure y Arauca en la cuenca del río Orinoco, estas especies ocuparon el segundo (*P. metaense* 11,8%) y tercer lugar (*P. orinocoense* 5,6%) en las capturas totales, siendo capturadas mayormente entre noviembre y junio. La CPUE calculada fue de 7,7 y 3,9 kg/hora/115m de red para *P. metaense* y *P. orinocoense*, respectivamente (Barbarino 2005).

Procesamiento y mercadeo. Normalmente se vende en fresco y eviscerado. También se comercializa como salazón, dada la tradición del consumo del rayado salado en algunas regiones del país (Novoa 2002).

Aspectos legales. La captura con fines comerciales está reglamentada mediante las disposiciones incluidas en las resoluciones minis-

teriales (río Orinoco) y río Apure y afluentes. Además, en la subcuenca del Apure la talla mínima de captura debe ser superior o igual a los 65 cm LT. No puede comercializarse como pez ornamental (Novoa 2002).

Distribución. Estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en las cuencas del Orinoco y el Amazonas (Buitrago-Suárez y Burr 2007).

Observación. En la región de Guayana se han realizado cultivos extensivos de los bagres rayados, partiendo de juveniles obtenidos de lagunas de inundación, encontrándose que experimentan un rápido crecimiento de hasta 8 g diarios y se adaptan muy bien al confinamiento. Ello, unido al éxito de la reproducción inducida, hace que estas especies tengan halagadoras perspectivas en la piscicultura debido a su alta demanda como pez de consumo masivo (Gremone *et al.* 1986).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Pimelodidae



Genero Propimelodus Lundberg y Parisi 2002
Propimelodus sp.

Figura 164. *Propimelodus* sp.

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido, de color marrón claro con los lados, región ventral de la cabeza y barbillas mentonianas, de color crema o blanco; barbillas maxilares oscuras dorsalmente y blancas ventralmente. Perfil dorsal de la cabeza elevado en una curva convexa a partir del hocico, más abruptamente entre las fosas nasales anteriores y posteriores. En ejemplares de gran tamaño el perfil cóncavo disminuye gradualmente entre el origen de la aleta dorsal y el origen de la aleta adiposa. Cabeza pequeña, su longitud contenida de 4,3-5 veces en la LE. Dientes de la mandíbula cónicos, delgados y dispuestos en bandas anchas. Posee tres pares de barbillas. Espina y primer radio de la

aleta dorsal de menor tamaño que la cabeza. Aleta adiposa larga, su base cabe 2,3-2,9 veces en la LE y con la margen redondeada.

Talla y peso. Alcanzan hasta unos 200 mm LE (Lundberg y Parisi 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Restringida al cauce principal de ríos y caños. En el caño Macareo estuvo presente en todas las fases del ciclo hidrológico anual, siendo la especie más abundante durante la época de aguas altas.

Distribución. *Propimelodus* sp. parece estar restringida a la cuenca del Orinoco.

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae**

Paleta, cabo de hacha, charuto

Sorubim lima (Bloch y Schneider 1801)

Nombre Warao. Jima aka.

Figura 165. *Sorubim lima*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, delgado y cilíndrico en la parte anterior, con la cabeza bien deprimida. Hocico largo y lanceolado; mandíbula superior proyectada muy por delante de la inferior y dejando expuesta la placa de dientes. Ojos laterales, visibles desde la región ventral. Parte dorsal desde la línea media del cuerpo negra, superficie ventral blanca, radios medios y superiores del lóbulo inferior de la aleta caudal con una banda negra que viene del dorso.

Talla y peso. En los Llanos inundables la talla máxima registrada ha sido 328 mm con un peso de 265 g (Lasso 2004), pero en otras partes del Orinoco aparentemente puede alcanzar los 4 ó 5 kg (Román 1982).

Alimentación. Carnívoro, los juveniles se alimentan de invertebrados acuáticos pequeños, camarones y pequeños peces. Los adul-

tos son depredador de otros peces (Lasso 2004, Galvis *et al.* 2006).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Hábito migratorio, puede formar grandes cardúmenes. Se mimetiza con la vegetación y troncos sumergidos al permanecer inmóviles con las cabezas hacia abajo. En los Llanos su reproducción está sincronizada con las lluvias (Laso 2004). En el río Amazonas se reproduce al inicio de las lluvias (Galvis *et al.* 2006).

Distribución. Ampliamente distribuida en la cuenca del Orinoco, desde el Delta hasta el alto Orinoco río Negro (Lasso *et al.* 2004).

Observaciones. Posee cierto valor en el consumo local y posee potencial ornamental por su tamaño, color y forma del cuerpo (Fernández *et al.* 2006).

Orden **SILURIFORMES**
 Familia Pimelodidae



Bagre cabo de hacha, doncella
Sorubimichthys planiceps (Spix y Agassiz 1829)

Figura 166. *Sorubimichthys planiceps*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y delgado con la cabeza bien deprimida. Los barbillones maxilares son largos y alcanzan la base de las aletas pélvicas. Las espinas de las aletas no son muy fuertes pero son aserradas. De coloración característica, con el dorso cenizo oscuro con pequeña manchas negras hasta la línea lateral. Con dos franjas negras delgadas algo discontinuas que van desde la región humeral hasta los extremos distales de los lóbulos de las aletas caudal. La cabeza, aleta dorsal, pectoral y adiposa tienen pequeñas manchas negras.

Talla y peso. Puede superar los 650 mm LT (Barbarino y Taphorn 1995).

Alimentación. Piscívoro, consume peces del fondo y en la etapa larval y juvenil tienen tendencia caníbal (Barbarino y Taphorn 1995).

Reproducción. Su reproducción esta sincronizada con la época de lluvias, encontrándose larvas y juveniles en mayo, junio y julio. Castillo *et al.* (1988) determinaron una talla de madurez sexual a los 600 y 1050 mm LE. para la hembra y macho respectivamente (Barbarino y Taphorn 1995).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Novoa y Ramos (1982) lo encontraron desplazándose con las migraciones de coporo para alimentarse de esta especie. Restringida al cauce principal del Orinoco y grandes afluentes.

Distribución. Cuencas del Amazonas y el Orinoco. Se encuentra solo en el cauce principal de los ríos Orinoco, Siapa, Casiquiare, Caura, Ventuari, Meta, Apure, Arauca y Portuguesa, entre otros (Barbarino y Taphorn 1995).

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pimelodidae****Bagre amarillo, toruno, toro***Zungaro zungaro* (Humboldt 1821)

Nombre Warao. Itoto.

Figura 167. *Zungaro zungaro*

Caracteres distintivos. Bagre de tamaño grande, de cuerpo robusto, cabeza achatada y boca grande; posee tres pares de barbillas cortas que no sobrepasan la aleta dorsal. Presenta el cuerpo de color gris verdoso, con algunas áreas claras o amarillentas y puntos oscuros en la parte superior y a los lados del cuerpo, vientre claro.

Talla y peso. En el Orinoco se registró un ejemplar de 131 cm LT. En las pescas exploratorias en el Delta el mayor ejemplar tuvo 113,5 cm LT y 19 kg (Novoa *et al.* 1982).

Alimentación. Carnívoro-piscívoro. Su dieta esta compuesta principalmente por diversas especies de peces, aunque también incluye camarones de río (Novoa 2002).

Reproducción. Se han capturado hembras con huevos en maduración, durante el verano, indicando que, probablemente desova o se reproduce a inicio del periodo de lluvias. En los Llanos larvas y juveniles se encuentran entre junio y agosto (Castillo *et al.* 1988; Novoa 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita en el fondo de los ríos cerca de raudales entre las rocas. Se distribuye en el cauce principal de los ríos y caños grandes. Según los pescadores, durante el periodo de sequía

o aguas bajas, el bagre amarillo se concentra en los “charcos”, depresiones o zonas más profundas de los ríos. Especie más activa de noche (Novoa 2002; Fernández *et al.* 2006). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia durante todo el ciclo hidrológico, tanto con red de arrastre en el caño principal como con redes en caños secundarios.

Aspectos pesqueros

Métodos de captura. Principalmente con palangre o “espiniel” así como también con red de ahorque, en menor escala se utilizan las líneas o cordel (Novoa 2002).

Pesquerías. En relación al total de los desembarques de la pesca continental en Venezuela, el bagre amarillo ha aportado, en promedio, el 1,5% con un intervalo que va entre el 0,99% y 2,31% del total entre los años 1993 a 1998. En el Orinoco medio, aparentemente tiene dos periodos máximos de valores de abundancia media; uno entre los meses de junio y julio y el otro pico se localiza hacia finales del año, entre octubre y diciembre. Aunque no hay datos tomados sistemáticamente, se ha observado que en los ríos de piedemonte andino los mejores rendimientos se obtienen entre los meses de junio a agosto, en aguas altas (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Se vende en fresco, eviscerado y generalmente sin ca-

beza. También se sala. Prácticamente se comercializa en todo el país y se exporta a Colombia (Novoa 2002).

Aspectos legales. La captura con fines comerciales de esta especie esta reglamentada mediante disposiciones generales incluidas en las respectivas resoluciones ministeriales que regulan la pesca en el río Orinoco así como en el Apure y afluentes. Además, en la subcuenca del Apure, la talla mínima de captura es de 85 cm LT (Novoa 2002).

Distribución. Tiene una amplia distribución en las cuencas de los ríos Amazonas, Orinoco y Paraná-Paraguay. En el Orinoco, es abundante especialmente en el Delta supe-

rior y medio. Igualmente, es frecuente en muchos de sus afluentes tales como el Apure, Caura y Meta (Novoa 2002).

Observaciones. Es una de las especies que alcanzan mayor tamaño en las pesquerías del eje Orinoco-Apure. Su aspecto externo no es muy agradable especialmente cuando pierde el mucus que le cubre la piel, razón por la cual su demanda es limitada. En muchos mercados lo filetean y lo venden como bagre lau-lau, de mucho mayor precio y calidad (Novoa 2002). Especie anteriormente conocida como *Paulicea lütkeni* o *Brachyplatystoma flavicans* e identificada por Novoa *et al.* (1982) como *Pseudopimelodus* sp.

Orden **SILURIFORMES**Familia **Pseudopimelodidae**

Bagrecito

Microglanis poecilus Eigenmann 1912Figura 168. *Microglanis poecilus*

Caracteres distintivos. Cuerpo cilíndrico y cabeza deprimida, de color marrón claro con tres franjas transversales anchas en los costados; la nuca presenta una banda clara en forma de zigzag la cual a su vez está atravesada por un área oscura que incluye la cabeza y la región predorsal y termina en cuatro puntas; la base de la aleta caudal está atravesada por una franja triangular; aletas dorsal y caudal con bandas oscuras. Ojos laterales cubiertos por piel y sin borde libre, el parche de dientes premaxilares lateralmente es de bordes redondeados. Línea lateral completa pero sin poros evidentes posteriormente. Aleta caudal horquillada y con el lóbulo superior más largo.

Talla y peso. Alcanza cerca de 69 mm LE (Shibatta 2003). No tiene interés pesquero, pero si ornamental.

Alimentación. Probablemente entomófaga como *Microglanis iheringi* (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Generalmente pequeños ríos y quebradas. En la parte baja del caño Macareo no es una especie muy abundante, se colectó solamente asociada a la bora (*Eichhornia crassipes*) durante la época de subida de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Ríos de la Guayana Francesa (Eschmeyer 1998), reportada adicionalmente para la Guyana, el Orinoco y el Amazonas en Santarem (Mees 1974).

Orden **SILURIFORMES**
Familia Trichomycteridae



Vandellia cf. beccarii Di Caporiacco 1935

Figura 169. *Vandellia cf beccarii*

Caracteres distintivos. Cuerpo muy alargado, delgado y desnudo. De color claro que puede ser desde amarillo hasta casi transparente. Posee espinas tanto en el opérculo como en el interopérculo. Ojos superiores sin los márgenes libres. No tiene barbillas nasales pero sí maxilares. Boca inferior y angosta, provista de una hilera de dientes ubicada en el centro de la mandíbula superior; la mandíbula inferior carece de dientes o a lo sumo posee solamente unos pocos dientes pequeños. Membranas branquiales unidas al istmo, con la apertura reducida a un pequeño orificio ubicado al frente de las aletas pectorales. Las aletas dorsales, pélvicas y anal están ubicadas en la parte posterior del cuerpo; carece de aleta adiposa. Aleta anal con 7 a 11 radios, ubicada generalmente más atrás que el origen de la aleta dorsal. Aleta caudal redondeada o emarginada.

Talla y peso. Alcanza un máximo 60 mm LT (Burgess 1989).

Alimentación. Hematófaga. Se alimenta de la sangre de las branquias de otros peces de mayor tamaño, especialmente bagres (Lasso obs. pers.).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Cuando no están en la fase parasitaria, es de hábitos arenícolas. En el caño Macareo se encontró enterrada en playas arenosas y fangosas durante la época de bajada de aguas y en el estiaje.

Observaciones. La especie colectada en el Delta es una especie nueva que está en proceso de descripción (Provenzado com pers.).

Distribución. Aparentemente en la cuencas del Amazonas y Orinoco. En la Orinoquía está ampliamente distribuida (Ventuari, Guaviare, Cataniapo, Meta, Cinaruco, Arauca y Delta) (Lasso *et al.* 2004c).





Orden GYMNOTIFORMES

Clave para las familias

(modificada de Lasso 2004)

- 1a. Cuerpo fuertemente cilíndrico o subcilíndrico
..... Gymnotidae

1b. Cuerpo comprimido 2

2a. Aleta caudal y filamento dorsal presentes
.....Apteronotidae

2b. Aleta caudal y filamento dorsal ausentes 3
- 3a. Mandíbula y premaxilar con dientes viliformes.....
.....Sternopygidae

3b. Mandíbula y premaxilar sin dientes.....4

4a. Hocico largo y tubular
..... Rhamphichthyidae

4b. Hocico corto y no tubular
..... Hypopomidae

Orden **GYMNOTIFORMES**Familia **Apteronotidae**

Cuchillo

Adontosternarchus devenanzii

(Mago-Leccia, Lundberg y Baskin 1985)

Figura 170. *Adontosternarchus devenanzii*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido, profundidad a nivel del filamento dorsal generalmente mayor que la distancia entre el ojo y la base de la pectoral; cola corta. Aleta anal y pectorales oscuras o ligeramente pigmentadas; una franja blanca sobre la línea media dorsal. Esta especie había sido confundida frecuentemente con *Adontosternarchus sachsii* hasta la revisión de Mago *et al.* (1985). Externamente se separa de esta especie por la banda blanca en la línea media dorsal y por tener una cola más corta.

Talla y peso. Hasta 200 mm LT. Peso medio de los adultos 8 g (Lasso 2004). Es un alimento muy importante de grandes bagres y tiene gran potencial ornamental.

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los Llanos se alimenta de fases inmaduras de insectos acuáticos y en menor medida de zo-

oplancton de acuerdo a la disponibilidad estacional y tipo de hábitat (Lasso 2004).

Reproducción. De estrategia estacional. En los Llanos se reproduce entrada la época de lluvias y durante la estación de aguas altas. Es un desovador múltiple que alcanza la talla de madurez sexual a los 102 mm LT con una fecundidad de 1.228 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola estricta asociada al fondo de los grandes caños y ríos, ocasionalmente en áreas inundables. Puede realizar migraciones locales desde el fondo de los cauces a las playas (Lasso 2004). En el caño Macareo se registró en baja abundancia, durante las fases de aguas altas y bajada de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Lasso 2004).



Cuchillo

Adontosternarchus sachsii (Peters 1877)

Figura 171. *Adontosternarchus sachsii*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido, profundidad de esta a nivel del filamento dorsal generalmente menor (algunas veces igual) a la distancia entre el ojo y la base de la pectoral; máxima profundidad del cuerpo contenida 4,5 a 6,0 veces en la distancia del hocico al filamento dorsal. Cola larga. Aletas anal y pectorales hialinas; franja sobre la línea media dorsal ausente.

Talla y peso. Hasta 147 mm LT, tal vez algo más. Peso medio de los adultos 2,5 g (Lasso 2004). También es un alimento muy importante de grandes bagres y tiene gran potencial ornamental.

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los Llanos los dípteros inmaduros son el recurso predominante. También se alimenta de zooplancton (Lasso 2004).

Reproducción. Sin datos, probablemente estacional. En los Llanos se han capturado juveniles (30 mm LT) en el pico de aguas altas, por lo que la reproducción debe tener lugar con la crecida de aguas (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola estricta. A diferencia de *A. devenanzii*, *A. sachsii* es más frecuente o común en las áreas inundables y caños menores de aguas blancas, que en el fondo de los grandes ríos y caños (Lasso 2004). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia durante la época de aguas altas.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Lasso 2004).

Orden **GYMNOTIFORMES**Familia **Apteronotidae****Cuchillo***Apterionotus apurensis* Fernández-Yépez 1968Figura 172. *Apterionotus apurensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido. Seis filas de escamas grandes sobre la línea lateral (a nivel de la mitad del cuerpo); 80 a 82 escamas con poro; 183 a 186 radios anales; radios pectorales ii, 13-14; 23 a 25 radios caudales. Hocico contenido 2,7 a 3,1 veces en la cabeza. Hendidura bucal grande, contenida 1,8 a 3,0 veces en la cabeza, alcanzando o pasando el ojo. Ojo-narina posterior contenido 12,8 a 13 veces en la cabeza. Diámetro del ojo contenido 9,9 a 10,8 veces en la cabeza y espacio interorbital 4,1 a 6,0 veces en la cabeza. Aleta anal con una franja negra que se extiende desde el borde distal hasta más allá de la parte media de dicha aleta; caudal con su mitad anterior negruzca, más marcada hacia el borde dorsal y ventral.

Talla y peso. Hasta 318 mm LT. Peso medio de los adultos 31 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los Llanos los quironómidos, ceratopogónidos, efemerópteros y otros insectos acuáticos

son los ítems más importantes. También consume zooplancton pero en proporción más baja (Lasso 2004).

Reproducción. Estacional. En los Llanos se han observado hembras maduras y juveniles en plena estación de aguas altas, por lo que su reproducción debe producirse a lo largo de la bajada de aguas. Probablemente sea un desovador múltiple, alcanza la talla de madurez sexual a los 280mm LT con una fecundidad de 1.577 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola estricta. Más común en el fondo de los grandes cauces aunque también aparece en las áreas inundables (Lasso 2004). En el caño Macareo estuvo presente durante las cuatro fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de aguas altas.

Distribución. Aparentemente endémica de la cuenca del Orinoco (Lasso 2004).



Cuchillo

Sternarchogiton nattereri (Steindachner 1868)

Figura 173. *Sternarchogiton nattereri*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido; de color claro que puede ser rosa pálido o blanco. Cabeza redondeada; boca terminal, hocico muy corto y también redondeado. Mandíbula superior sin dientes, la inferior con dientes diminutos dispuestos en una hilera. La especie se diferencia de otras del género por la ausencia de una estructura con tres lóbulos prominentes en el labio inferior y por el dimorfismo sexual presente en la mayoría de los machos maduros, que consiste en la presencia de coronas en los dientes externos de la boca. Ojos pequeños, cubiertos completamente por una membrana. Aperturas nasales anteriores ubicadas cerca de la punta del hocico, las anteriores se encuentran más cerca del ojo. Aberturas branquiales unidas al istmo. Aleta anal con 195-200 radios. Presenta un apéndice dorsal largo con forma de látigo.

Talla y peso. Alcanza los 250 mm LT (Albert 2003b).

Alimentación. No se cuenta con información propia de la especie, sin embargo, puede ser parecida a la de otras especies del género como *Sternarchogiton porcinum* que es carnívora-entomófaga (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola estricta, restringida al fondo del cauce y ocasionalmente asociada a macrófitas flotantes. En el caño Macareo se colectó entre la vegetación sumergida en la época de aguas altas y bajada de aguas.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Mago 1994, Galvis *et al.* 2007).

Observaciones. Tiene cierto interés ornamental (Galvis *et al.* 2007).

Orden **GYMNOTIFORMES**Familia **Apteronotidae**

Cuchillo

Sternarchogiton porcinum

Eigenmann y Allen 1842

Figura 174. *Sternarchogiton porcinum*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido. Cabeza redondeada; el hocico muy corto y también redondeado, contenido 4,1 veces en la cabeza; diámetro del ojo contenido 3,3 veces en el hocico. Mandíbula superior sin dientes, la inferior incluida en la superior. Cabeza y profundidad máxima del cuerpo contenida 7,3 veces en la LE. Aleta anal con más de 115 radios.

Talla y peso. Probablemente supere los 120 mm LT. Peso medio de los adultos 3 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los Llanos se alimenta de tanipodinos, quironómidos y efemerópetros (Lasso 2004).

Reproducción. Aparentemente estacional. Alcanza su madurez sexual a los 87 mm LT con una fecundidad de 1782 huevos (Lasso 2004)

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola estricta, restringida al fondo del cauce. En el caño Macareo se colectó entre la vegetación sumergida en la época de aguas bajas.

Distribución. Cuenca del Amazonas y Orinoco (Lasso 2004).



Cuchillo

Sternarchorhamphus muelleri

(Steindachner 1881)

Figura 175. *Sternarchorhamphus muelleri*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido. Hocico largo y tubular, cóncavo dorsalmente y casi recto en la parte ventral; boca pequeña, con la hendidura bucal sin alcanzar el ojo, el cual es diminuto. Dientes muy pequeños, presentes en ambas mandíbulas, la superior ligeramente proyectada por delante de la inferior. Origen del filamento dorsal situado antes de la mitad anterior del cuerpo. Aleta anal con una franja negra que ocupa la mitad distal; pectorales también con la mitad distal de la aleta negra, a excepción de los últimos radios.

Talla y peso. Hasta 444 mm LT. Peso medio de los adultos 74 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los Llanos los quironómidos son el recurso más consumido. Incluye también en su dieta larvas de otros dípteros y en menor proporción cladóceros (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola estricta, restringida al fondo del cauce. Es un buen indicador de la penetración de la cuña salina en los caños del Delta. Muy abundante en el caño Manamo durante todo el año (Lasso *et al.* 2004a). En el caño Macareo se colectó durante todas las fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de aguas altas.

Distribución. Cuenca del Amazonas y Orinoco (Lasso 2004).

Orden **GYMNOTIFORMES**Familia **Apteronotidae**

Cuchillo

Sternarchorhynchus mormyrus

(Steindachner 1868)

Figura 176. *Sternarchorhynchus mormyrus*

Caracteres distintivos. Hocico largo y tubular, curvado hacia abajo; hendidura bucal más pequeña que en *Sternarchorhamphus*; mandíbula inferior engrosada y ligeramente proyectada por delante de la superior; dientes cónicos muy pequeños en ambas mandíbulas. Ojos diminutos. Origen del filamento dorsal en la mitad posterior del cuerpo. Aleta anal con el margen distal negro.

Talla y peso. Por encima de los 318 mm LT. Peso medio de los adultos 20 g.

Alimentación. Carnívora: entomófaga, especialmente efemerópteros y tricópteros. (Lasso 2004)

Reproducción. Probablemente estacional asociada al periodo de aguas altas, y con baja fecundidad. En los Llanos una especie muy cercana (*S. roseni*) alcanza la madurez a los 267 mm LT con una fecundidad de 277 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola estricta, asociada al fondo de los grandes cauces de ríos y caños. En el caño Macareo se colectó durante la época de bajada de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco. En esta última cuenca ha sido citada para el Meta, Arauca y Apure (Lasso *et al.* 2004c). Primer registro para la región del delta del Orinoco.

**Cuchillo, machete, carapo***Gymnotus carapo* Linnaeus 1758Figura 177. *Gymnotus carapo*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, subcilíndrico, mandíbula inferior situada por encima de la superior; narinas anteriores de forma tubular y situadas en la comisura de la boca. Altura máxima del cuerpo contenida 7 a 8,6 veces (media = 7,9) en la LT; 5,9 a 7,1 (media = 6,5) en la base de la aleta anal y 0,9 a 1,0 veces en la longitud cabeza. Ojos pequeños y cubiertos por piel. De color marrón con franjas oblicuas anchas y oscuras, alternando con otras más claras y estrechas, dirigidas hacia delante y llegando hasta la aleta anal. El dorso puede estar moteado del mismo color que las franjas oscuras.

Talla y peso. Hasta 350 mm LT. Peso medio de los adultos 50 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los llanos es la especie de Gymnotiformes que se alimenta de invertebrados de mayor tamaño. Incluye también además de insectos, pequeños peces, camarones y caracoles en su dieta (Lasso 2004).

Reproducción: Se reproducen desde el final de la estación seca hasta la mitad de la estación de lluvias (Mago1994). Alcanza la madurez sexual a los 217 mm LT con una fecundidad de 2.120 huevos. Es un desovador múltiple (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita en áreas inundables periféricas: en caños y bosque inundable (Mago 1994). En los caños Cocuina y Pedernales se presentó durante la época de bajada de aguas, con una abundancia relativamente importante en los charcos temporales (Lasso *et al.* 2002).

Distribución. Cuenca del río Orinoco, cuenca del río Arauca (Colombia, Venezuela). Esta especie está ampliamente distribuida en Venezuela y en América del Sur, se extiende desde Trinidad hasta la cuenca del Paraná (Mago 1994).

Observaciones. Especie importante como ornamental en Colombia, Perú y Venezuela (Galvis *et al.* 2007). Probablemente incluya un complejo de especies (Lasso obs. pers.).

Orden **GYMNOTIFORMES**

Familia Hypopomidae



Cuchillo

Brachyhypopomus beebei (Schultz 1944)Figura 178. *Brachyhypopomus beebei*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, cilíndrico y aplanado lateralmente, de color marrón con bandas oscuras delgadas, oblicuas y uniformes en todo el cuerpo. Aleta anal relativamente larga con 183 a 277 radios y cola corta. Ojos latero-superiores, hocico corto y narinas posteriores muy cercanas a los ojos. Esta especie carece de órganos eléctricos accesorios submentonianos, post operculares y cleitrales

Talla y peso. Alcanza cerca de 320 mm LE como talla máxima (Planquette *et al.* 1996). No tiene interés pesquero.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se encuentra principalmente en pequeños ríos, lagunas marginales y áreas inundables, así como en remansos de ríos de mayor orden (Mago 1994). En los caños Pedernales y Coquina se colectó a principios de la época de bajada de aguas, tanto en el cauce principal como en hábitat inundable (Lasso *et al.* 2002). En el caño Macareo se colectó durante la época de subida de aguas.

Distribución. Cisandina en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam y Venezuela (Eschmeyer 1998).

Orden **GYMNOTIFORMES**

Familia Hypopomidae



Cuchillo

Steatogenys elegans

(Steindachner 1880)

Figura 179. *Steatogenys elegans*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y aplanado lateralmente, de color marrón con bandas oscuras más gruesas en la porción dorsal que se estrechan en el recorrido hacia la región ventral (apariencia triangular). Aleta anal corta y cola larga, esta última de la misma longitud o más, que la base de la aleta anal. Ojos latero-superiores, hocico corto, redondeado y levemente proyectado, narinas posteriores muy cercanas a los ojos. Esta especie presenta órganos eléctricos accesorios submentonianos, post operculares y cleitrales, incluidos en surcos. Se caracteriza por presentar en la región mentoniana y humeral un par de órganos subepidermicos filamentosos.

Talla y peso. Alcanza cerca de 294 mm de LE como talla máxima (Albert 2003).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Permanece en el cauce principal del medio y bajo Orinoco, no adentrándose en sus tributarios y lagunas (Mago 1994). En el caño Macareo se colectó en la época de bajada de aguas.

Distribución. Guayanas y la cuenca del Amazonas en Colombia, Ecuador, Bolivia, Perú (Eschmeyer 1998); en Venezuela en el medio y bajo Orinoco (Mago 1994).

Orden **GYMNOTIFORMES**
 Familia **Rhamphichthyidae**



Machete, cuchillo

Rhamphichthys apurensis

(Fernández-Yépez 1968)

Nombre Warao. Mobe, moisara.

Figura 180. *Rhamphichthys apurensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido lateralmente, con unas 20-25 manchas en la línea dorsal, pero no simétricas; aletas pectorales y caudal hialinas, esta última ligeramente pigmentada. Boca tubular; distancia postorbital pequeña, contenida 2,5 a 2,7 veces (media=2,6) en la longitud cabeza; distancia ojo-narina posterior contenida 2,3 a 2,5 veces (media=2,4) en la cabeza. Esta especie se distingue de otras del género (*R. marmoratus*) por el patrón de coloración y por tener una distancia ojo-narina posterior mayor (Lasso 2004).

Talla y peso. Puede alcanzar los 760 mm LT con un peso aproximado de 300 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Se alimenta exclusivamente de insectos acuáticos, entre los que destacan los efemerópteros y quironómidos (Lasso 2004)

Reproducción. Sincronizada con la época de lluvia (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se les puede encontrar en tributarios, caños, madre viejas y lagunas aisladas donde pueden tolerar condiciones pobres de oxígeno durante el periodo de sequía, también en lagunas y áreas inundadas en el periodo lluvioso y particularmente en el cauce principal de los grandes ríos donde encuentran alimentación abundante todo el año (Mago 1994). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia durante las épocas de aguas altas y bajada de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Cuenca del Orinoco, probablemente endémica (Lasso 2004).

Observaciones. Especie de interés ornamental (Lasso 2004).

Orden **GYMNOTIFORMES**Familia **Sternopygidae****Cuchillo***Eigenmannia humboldtii* (Steindachner 1878)

Nombre Warao Unukabajuba.

Figura 181. *Eigenmannia humboldtii*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido lateralmente, transparente y con el margen de la aleta anal negro. Con 232-258 radios anales; 12-15 escamas sobre la línea lateral (a nivel de la mitad del cuerpo). Es la especie del género que alcanza mayor talla. De *Eigenmannia virescens* se separa fácilmente por el número de radios anales y la coloración de la anal; de *Eigenmannia macrops* se distingue por tener una abertura branquial más grande.

Talla y peso. Alcanza los 525 mm LT con un peso promedio de los adultos 24 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomo-zooplanktófaga (larvas de dípteros, insectos acuáticos, zooplancton) y peces pequeños (Lasso 2004).

Reproducción. Se reproduce en áreas inundables desde final de la estación seca (abril)

hasta final de las lluvias (octubre). Alcanza la madurez sexual a los 251 mm LT con una fecundidad de 8.070 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Común en tributarios, caños, madreviejas y lagunas aisladas donde pueden tolerar condiciones pobres de oxígeno durante el periodo de sequía; también en lagunas y áreas inundadas en el periodo lluvioso y particularmente en el cauce principal de los grandes ríos donde encuentran alimentación abundante todo el año (Mago 1994). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia durante la fase de aguas bajas.

Distribución. Cuencas del Magdalena, Amazonas y Orinoco (Lasso 2004).

Observaciones. Especie potencialmente ornamental (Lasso 2004).

Orden **GYMNOTIFORMES**Familia **Sternopygidae**

Cuchillo

Eigenmannia macrops (Boulenger 1897)

Nombre Warao Unukabajuba.

Figura 182. *Eigenmannia macrops*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido lateralmente, transparente con un ligero tono amarillento. Abertura branquial pequeña, contenida 3,5 a 4,7 veces en la longitud de la cabeza. Ojo grande, su diámetro horizontal contenido 3,3 a 4,8 veces en la cabeza, 0,4 a una vez en el hocico y 0,39 a 1,4 veces en el espacio interorbital. Aleta anal con 180 a 240 radios. Es la especie que presenta la abertura branquial más pequeña y el diámetro horizontal del ojo más grande, características que la separan de las otras especies del género.

Talla y peso. Hasta 264 mm LT; peso medio de los adultos 7 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomo-zooplanc-tófaga (Lasso 2004).

Reproducción. Es de estrategia estacional. Su reproducción ocurre durante la estación de aguas altas. Alcanza la madurez sexual a los 215 mm LT con una fecundidad de 2060 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Playas, madrevejas y fondos de los grandes cauces fluviales. Ocasionalmente en lagunas inundables pero siempre asociada al cauce principal. En el caño Macareo se colectó durante todo el ciclo hidrológico, siendo una de las diez especies más abundantes en aguas dulces.

Distribución. Ríos de Guyana y Venezuela (Mago 1978).

Observaciones. Presenta interés ornamental (Lasso 2004).



Cuchillo, anguila

Eigenmannia virescens (Valenciennes 1836)

Nombre Warao. Unukabajuba.

Figura 183. *Eigenmannia virescens*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido lateralmente, es transparente con un ligero tono amarillento. Aleta anal larga (177 a 203 radios), pero no se prolonga hasta el final del cuerpo, dejando así un pedúnculo caudal largo y fino en forma de filamento cilíndrico. Hocico corto y sin el margen del ojo libre. Cuerpo cubierto por escamas a excepción de la región craneal, carece de fosa post-temporal, narinas posteriores más cerca de los ojos que de las narinas anteriores, aberturas branquiales pequeñas y ras-trillos carnosos con núcleo óseo.

Talla y peso. Hasta 250 mm LT con un peso medio de 4 g (Lasso 2004).

Alimentación. Entomo-zooplanctófaga. Entre los Gymnotiformes es la especie con la dieta más diversa (Lasso 2004).

Reproducción. Sincronizada con las lluvias; la talla mínima de madurez sexual es de 135 mm LT, presenta elevada fecundidad (5309 huevos) y desoves parciales (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie muy común, de amplia distribución y abundante. En el caño Macareo se colectó únicamente en ambientes dulceacuícolas durante todo el ciclo hidrológico. En la época de aguas bajas fue una de las tres especies más abundante en las raíces de la bora o buchón (*Eichhornia crassipes*).

Distribución. Especie de amplia distribución en las cuencas de Suramérica. En Venezuela se encuentra en la cuencas del Orinoco, Cuyuní, Paria, Río Negro, Caribe y Maracaibo (Lasso *et al.* 2004b).

Observaciones. Especie ornamental en Colombia, Perú y Venezuela (Galvis *et al.* 2007).

Orden **GYMNOTIFORMES**Familia **Sternopygidae****Anguila***Rhabdolichops eastwardi*

Lundberg y Mago-Leccia 1986

Nombre Warao **Unukabajuba**.Figura 184. *Rhabdolichops eastwardi*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido lateralmente. Boca terminal; branquispinas bien desarrolladas en todos los arcos branquiales, generalmente 14-18 en el primer arco branquial. Electrociitos visibles a simple vista al final de la aleta anal y dispuestos en cinco a nueve filas. Aleta anal con 171-223 radios. Estos caracteres lo distinguen de otras especies del género en Venezuela. La mas cercana es *Rhabdolichops stewartii*, pero tiene las branquispinas menos desarrolladas y en menor numero (6-8); de *Rhabdolichops cavi-ceps* se diferencia por tener la boca en posición terminal en vez de ligeramente superior.

Talla y peso. Crece hasta los 280 mm LT y el peso promedio de los adultos es de 10 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Se alimenta fundamentalmente de insectos

acuáticos, entre los que destacan los efemerópteros; el zooplancton aparece de forma secundaria (Lasso 2004).

Reproducción: Al inicio de la estación de aguas altas. Alcanza la madurez sexual a los 180 mm LT con una fecundidad de 1.925 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Res-tringida al fondo de los grandes cauces de ríos y caños. Ocasionalmente puede captu-rarse en las playas probablemente asociada a las migraciones laterales del zooplancton. En el caño Macareo se colectó en tres de las cuatro fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de subida de aguas. Fue más abundante en la época de aguas altas.

Distribución. Cuencas del Orinoco y Amazo-nas (Lasso 2004).



Cuchillo

Sternopygus macrurus (Bloch y Schneider 1801)

Nombre Warao Unukabajuba.

Figura 185. *Sternopygus macrurus*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido lateralmente; coloración marrón oscuro o negro, con una franja longitudinal blanca sobre cada flanco en la mitad posterior, con una mancha mas oscura (particular de la especie) ubicada detrás de la cabeza, aleta hialina. Borde orbital del ojo, libre.

Talla y peso. En la Amazonia, Guayanas y Orinoco rara vez supera los 60 cm de longitud total (Galvis *et al.* 2006). Individuos de 450 mm LT pueden pesar unos 200 g (Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora. Se alimenta principalmente de insectos acuáticos y en menor proporción de camarones y peces (Lasso 2004).

Reproducción. Estacional, en las áreas inundables de los Llanos se observan hembras maduras en mayo y junio y ya desovadas a partir de septiembre, lo que indica que la re-

producción debe ocurrir en plena temporada de lluvias. Talla mínima de madurez sexual 267 mm LT con una fecundidad de 3920 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. De hábitos crípticos y principalmente nocturna. Común en áreas inundables como caños, lagunas, bosques y esteros, así como en playas, y asociada a raíces de plantas acuáticas (Lasso 2004, Fernandez *et al.* 2006, Galvis *et al.* 2006).

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, incluyendo las cuencas del Amazonas, Paraná, Paraguay, Guayanas, Orinoco, Maracaibo y Magdalena (Mago 1976).

Observaciones. Los juveniles se aprovechan como peces ornamentales, los adultos se utilizan como carnada para capturar grandes bagres (Lasso 2004, Galvis *et al.* 2007).





Orden

BATRACHOIDIFORMES

Orden **BATRACHOIDIFORMES**Familia **Batrachoididae****Sapo guayanés***Batrachoides surinamensis*

(Bloch y Schneider 1801)

Nombre Warao. Mukobo maniobo.

Figura 186. *Batrachoides surinamensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo de color pardo irregular, las áreas oscuras forman unas bandas transversales más o menos definidas. Cabeza ancha y deprimida con abundantes barbillas diminutas en la mandíbula inferior, sin tentáculos presentes por encima de los ojos. Ojos ubicados en la parte superior de la cabeza. Boca ancha con dientes molariformes en ambas mandíbulas. Aberturas branquiales restringidas a los lados, justo en frente de la base de la aleta pectoral; opérculo con dos espinas sólidas, no asociadas con glándulas de veneno y subopérculo con dos espinas fuertes y divergentes. Primera aleta dorsal con tres espinas sólidas, segunda aleta dorsal con 28-30 radios blandos, aleta anal con 25-27 radios suaves y aletas pectorales con 20-22 radios. Cuerpo cubierto de escamas pequeñas, con dos líneas laterales, la superior compuesta por 54-67 escamas y la inferior con 48-63.

Talla y peso. El mayor ejemplar examinado midió 500 mm LT talla que probablemente representa el máximo alcanzado por la especie, con un peso de 2,3 kg. Con 385 y 470 mm LT alcanza unos 650 y 1250 g, respectivamente (Cervigón 1991).

Alimentación. Carnívoro, se alimenta principalmente de peces, aunque también de cangrejos como el peludo (*Ucides cordatus*) y las jaibas (*Callinectes boucourtii*) (Novoa 2000b).

Reproducción: Durante el mes de septiembre se capturó en las barras de Mariusa una hembra sexualmente madura (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos someros en áreas estuarinas de aguas salobres, con temperaturas hasta de 29,5°C (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó en las cuatro fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de subida de aguas. Fue una de las diez especies que registró los mayores valores de biomasa. En el caño Macareo, se registró en ambiente marino y estuarino durante tres de las fases del ciclo hidrológico, no estuvo presente en la época de aguas altas. Los juveniles pueden capturarse en diciembre-enero en los caños de porte pequeño del bajo Delta, incluyendo caños de marea y desagües naturales. También se encuentra en la playa rocosa de Pedernales, donde pueden perma-

necer varias horas en la marea baja debajo de las piedras (Lasso obs. pers.).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Incidentalmente con redes de ahorque y redes de arrastre camaronero (Novoa 2000b).

Pesquería. Es una especie abundante en las barras de Pedernales, Macareo, Cocuina y Mariusa. Sin embargo se descarta por falta de mercado pese a la buena calidad de su carne (Novoa 2000b).

Distribución. Desde Honduras hasta Río de Janeiro. En Venezuela solamente se ha registrado en aguas estuarinas del Lago de Maracaibo, Golfo de Paria, Delta inferior del Orinoco, área de las barras de aguas salobres y frente a las costas del Delta (Cervigón 1991).

Observaciones. Es muy común en las capturas de pesca de arrastre camaronero lo que ha causado una declinación importante de sus poblaciones (Novoa 2000, Lasso *et al.* 2004).





Orden

LOPHIIFORMES

Orden **LOPHIIFORMES**Familia **Antennariidae**

Pez sapo estriado

Antennarius striatus (Shaw 1794)Figura 187. *Antennarius striatus*

Caracteres distintivos. Cuerpo globoso, comprimido y corto; con el patrón de coloración compuesto por manchas pardas alargadas sobre un fondo más claro, estas manchas se extienden también por las aletas dorsal y anal. Boca amplia de abertura muy oblicua, la parte superior se integra en el perfil dorsal del cuerpo. Aberturas branquiales reducidas a un pequeño agujero a modo de ojal, que se abre por detrás y por debajo de la base de la aleta pectoral. Las tres espinas de la aleta dorsal están separadas entre sí, la primera modificada a modo de caña de pescar (*ilicium*) con su carnada (*esca*) que en esta especie es una estructura bífida o trifida. Las otras dos espinas están bien desarrolladas y cubiertas por piel. La base de las aletas pectorales está desarrollada en un lóbulo alargado a manera de un brazo con su codo. Piel cubierta de espinas.

Talla y peso. El mayor ejemplar examinado fue una hembra de 115 mm LE y 153 mm LT, con un peso de 142g (Cervigón 1991).

Alimentación. Carnívoro. Se alimenta de peces más pequeños a los que atrae cerca de la boca con la primera espina modificada de la aleta dorsal y a los que engulle con un movimiento rápido de succión, prácticamente sin moverse de su sitio (Cervigón 1991, Carpenter 2002).

Reproducción. Libera los huevos en su totalidad unidos por una gran masa gelatinosa flotante (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos duros o semiduros de la plataforma continental, a veces en profundidades muy someras (Cervigón 1991). Muy rara en el delta del Orinoco. Sólo se colectó un ejemplar en el caño Cocuina.

Distribución. Desde Nueva Jersey en el nordeste de los Estados Unidos hasta Río de Janeiro aproximadamente, incluyendo el sureste y suroeste del Golfo de México. En Venezuela es la especie de la familia que se captura con más frecuencia (Cervigón 1991).



Orden

ATHERINIFORMES

Orden **ATHERINIFORMES**Familia **Atherinidae**

Tinícalo

Atherinella brasiliensis (Quoy y Gaimard 1825)Figura 188. *Atherinella brasiliensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y ligeramente comprimido en su parte anterior. En fresco, de color blanco dorsal y centralmente, lados del cuerpo con una banda plateada longitudinal que en su origen tiene una anchura aproximadamente igual a la mitad de la base de la pectoral y posteriormente se ensancha ligeramente hacia el centro. Dos aletas dorsales separadas y ubicadas en la parte posterior del cuerpo, la primera formada por tres a cinco espinas delgadas y flexibles; la segunda, precedida por una espina seguida de un radio simple y 8-9 radios blandos. Anal con 17-22 radios blandos, normalmente 19-20. Pectoral con 14-15 radios. Pélvicas situadas en posición abdominal. Con 40-42 hileras transversales de escamas desde el origen de la pectoral hasta el inicio de la caudal. Ano situado en posición poste-

rior, más cerca del origen de la aleta anal que de la base de las pélvicas.

Talla y peso. Talla máxima 110 mm LE, comúnmente capturado de 60 mm LE (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos muy someros en aguas salobres o hipersalinas (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó sobre playas arenosas en la época de aguas altas y bajas. En el caño Macareo se colectó en ambiente estuarino durante la época de subida de aguas.

Distribución. Solamente se conoce de Venezuela, del Lago de Maracaibo y la Laguna de La Restinga (Cervigón 1991). Las presentes colectas son las primeras realizadas en la porción baja del delta del Orinoco.



Orden CYPRINODONTIFORMES

Clave de las familias

(adaptada de Swing y Ramsey 1989)

- 1a. Ojos situados en posición dorsal y divididos en dos secciones (superior e inferior)
..... Anablepidae

1b. Ojos laterales y no divididos
..... 2
- 2a. Machos adultos con la aleta anal (radios) modificada en un órgano para la cópula (gonopodio) Poeciliidae

2b. Machos adultos con la aleta anal (radios) no modificada en un órgano para la cópula (gonopodio) Rivulidae

Orden **CYPRINODONTIFORMES**Familia **Anablepidae**

Cipotero, cuatro ojos

Anableps microlepis Müller y Troschel 1844*Anableps anableps* Linnaeus 1758Figura 189 a. *Anableps microlepis*Figura 189 b. *Anableps anableps*

Caracteres distintivos. Género caracterizado y diferenciado de los otros géneros del orden por presentar los procesos supraorbitarios de los frontales muy desarrollados a objeto de contener los ojos que son muy grandes y que están divididos horizontalmente en una porción superior para la visión aérea y en otra inferior para la subacuática. Tienen un gonopodio (órgano reproductor masculino) formado por los radios 3 a 9 de la aleta anal. *Anableps microlepis* se diferencia a *A. anableps* por un mayor número de escamas a los lados del cuerpo (y más pequeñas a simple vista), y además el espacio interorbitario –medida entre los bordes internos de la órbita– es generalmente menor que el diámetro ocular o rara vez igual, mientras que en *A. anableps* es claramente mayor.

Talla y peso. *Anableps anableps* alcanza una mayor talla (superior a 35 cm LE) que *A. microlepis* (común 150 mm LE) (Lasso obs. pers.).

Alimentación. *Anableps microlepis* se alimenta principalmente de insectos (Cervigón 1991).

Reproducción. Ambas especies tienen fecun-

dación interna y los embriones se desarrollan en el cuerpo materno (Cervigón 1991).

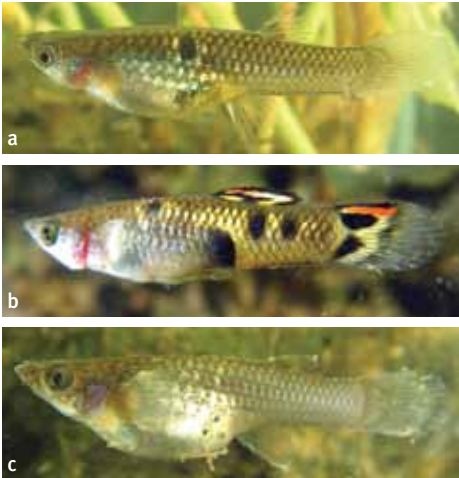
Hábitat, abundancia y estacionalidad. Muy abundantes en el delta del Orinoco. Las dos especies son típicas de aguas salobres estuarinas y ocasionalmente en aguas dulces. Se disponen siempre en la superficie del agua en el cauce principal de los caños, cerca de los márgenes y en playas areno-fangosas, y son observados con frecuencia cuando baja la marea y permanecen sobre el sustrato fangoso. Forman grupos o cardúmenes muy numerosos los cuales son incluso mixtos (las dos especies juntas) (Lasso *et al.* 2004a). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectaron durante las fases de aguas altas y bajada de aguas. En el caño Macareo se capturaron además durante la fase de aguas bajas.

Distribución. Costa norte de Suramérica, desde el Golfo de Paría y delta del Orinoco, hasta Brasil (Cervigón 1991), incluyendo la isla de Trinidad y Tobago.

Observaciones. Ambas especies tienen valor ornamental (Lasso obs. pers.).

Referencia de identificación. Cervigón (1991).

Autor ficha: Paula Sánchez-Duarte y Carlos A. Lasso.

**Gupys***Micropoecilia bifurca* (Eigenmann 1909)*Micropoecilia parae* (Eigenmann 1894)*Micropoecilia picta* (Regan 1913)Figura 190 a *Micropoecilia parae* (hembra)Figura 190 b *Micropoecilia* cf. *picta* (macho)Figura 190 c *Micropoecilia* cf. *picta* (hembra)

Caracteres distintivos. *Micropoecilia* incluye tres especies de difícil separación a simple vista y requiere de la observación en detalle del gonopodio de los machos. No obstante, a pesar del policromismo tanto en machos como hembras, algunas diferencias pueden ser observadas. En *Micropoecilia parae* los machos tienen una mancha humeral alargada dorso-ventralmente que no alcanza la parte superior de la aleta pectoral y/o una mancha negra como una llama en la aleta caudal y/o una mancha negra en la parte inferior del pedúnculo caudal. En las hembras, si la mancha humeral está presente, es más corta que en los machos y solo alcanza la parte superior de la aleta pectoral; también la mancha de gestación (entre las aletas ventral y anal), es muy negra. En *Micropoecilia picta* la mancha humeral de los machos (si está presente) es más pequeña que en la especie precedente y dado el caso no es alargada; además hay una mancha negra por encima de la aleta anal. En las hembras hay una mancha humeral negra, pequeña y muy redondeada, y la mancha de gestación

es mucho más clara que en *M. parae*. En *Micropoecilia bifurca* los machos tienen una mancha humeral mucho más alargada que en las anteriores especies (se extiende un poco más allá de la parte inferior de la aleta pectoral) y la aleta caudal tiene una mancha negra que sale de su base y se abre en forma de una “u”, las hembras de esta especie también tienen una mancha humeral pero no tan extendida como los machos y una mancha de gestación cuya intensidad es intermedia entre las especies precedentes.

Talla y peso. *Micropoecilia bifurca* es la más pequeña del género (machos 16 mm y hembras 22 mm LE), *M. parae* (machos 23 mm y hembras 27 mm LE) y *M. picta* (machos 20 mm y hembras 30 mm LE) (Keith et al. 2000).

Alimentación. Detritos, pequeños insectos (larvófagos), microcrustáceos y algas (Lasso obs. pers.).

Reproducción. Vivíparos con fecundación interna. *Micropoecilia parae* puede parir de 6

a 30 alevines. *Micropoecilia picta* de 11 a 25 alevinos y ambos sexos alcanzan la madurez a los 17 mm LE y en las hembras los alevines pueden representar el 22% del peso de la madre (Keith *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Las tres especies se encuentran en aguas salobres y ocasionalmente dulces, aunque *Micropoecilia bifurca* es más frecuente en agua dulce en relación a las otras dos. Todas en aguas someras con mucha vegetación acuática. En el Delta se ha observado a *M. bifurca* y *M. picta* en canales de drenaje y lagunas asociadas a viviendas (e. g. Pedernales y Macareo) con ciertos niveles de contaminación doméstica (Lasso *et al.* 2004a, 2008). En zonas no intervenidas *M. picta* está asociado a lagunas y herbazales, en especial en

el primer hábitat donde es la especie más abundante (Lasso y Meri 2003). *Micropoecilia parae* es menos común y abundante que las otras dos especies.

Distribución. *Micropoecilia bifurca* se distribuye en el Orinoco (Delta); río Demerara (Guyana) y ríos Sinnamary y Comté (Guayana Francesa). *Micropoecilia parae* se extiende desde el delta del Orinoco hasta el delta del Amazonas. *Micropoecilia picta* habita desde el Golfo de Paria y delta del Orinoco hasta la desembocadura del Amazonas incluyendo al isla de Trinidad y Tobago (Keith *et al.* 2000; Lasso *et al.* 2004c).

Observaciones. Especies de valor ornamental, controlador de insectos (larvófagas) y potenciales bioindicadoras de contaminación.



Gupys

Poecilia reticulata Peters 1859

Poecilia vivipara Bloch y Schneider 1801

Figura 191 a *Poecilia* cf. *reticulata* (macho)

Figura 191 b *Poecilia vivipara*

Caracteres distintivos. *Poecilia* se separa de *Micropoecilia* por la forma del gonopodio de los machos y por el patrón de coloración. En *Poecilia reticulata* los machos tienen un colorido vistoso (muy variable y de diferentes colores) sin un patrón definido; las hembras no tienen manchas de ningún tipo. En *Poecilia vivipara* los machos y las hembras pueden llegar a presentar una mancha redondeada a nivel de la parte supero-posterior de la pectoral o no tener ningún patrón a los lados del cuerpo salvo una tonalidad amarillo brillante que se evidencia más en la aleta dorsal de los machos. Estos últimos pueden tener una banda negra muy fina en la base superior e inferior de la aleta caudal.

Talla y peso. *Poecilia vivipara* es mucho más grande que *P. reticulata* (machos 40 mm y hembras 50 mm LE) (Keith *et al.* 2000). *Poecilia reticulata* puede superar los 30 mm LE, común 20 mm LE (Lasso 2004); las hembras alcanzan mayor talla que los machos y hay enanismo en esta especie (las poblaciones de

los Llanos y delta del Orinoco alcanzan menor tamaño que la de los ríos costeros del Caribe) (Lasso obs. pers.).

Alimentación. Omnívora: detritos, pequeños insectos (larvófagas), microcrustáceos y algas (Keith *et al.* 2000, Lasso 2004).

Reproducción. Vivíparos con fecundación interna. *Poecilia vivipara* puede parir de 6 a 10 alevines (Keith *et al.* 2000). *Poecilia reticulata* hasta 11 alevines y alcanza la madurez a los 12 mm LE (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. *Poecilia reticulata* es exclusiva de agua dulce aunque habita cerca de los estuarios. *Poecilia vivipara* es de agua salada y vive en el manglar y lagunas internas hipersalinas. En el Delta se ha observado a estas dos especies junto con *Micropoecilia* spp., en canales de drenaje y lagunas asociadas a viviendas (Pedernales y Macareo) con ciertos niveles de contaminación doméstica (Lasso *et al.* 2004a, 2008).

Distribución. *Poecilia vivipara* está ampliamente distribuida, desde Venezuela hasta el río de La Plata (Keith *et al.* 2000). En Venezuela se ha señalado para las cuencas del Orinoco (Delta), Golfo de Paria y Caribe, incluyendo la isla de Margarita (Lasso *et al.* 2004c). *Poecilia reticulata* se extiende por las islas del Caribe: Antillas Holandesas, islas de Venezuela, Trini-

dad y Tobago, Barbados, Saint Thomas, Antigua y vertiente Caribe de Venezuela, desde el Estado Yaracuy hasta los ríos costeros de Guyana (Rosen y Bailey 1963, Lasso 2004).

Observaciones. Especies de valor ornamental, controladoras de insectos (larvófagas) y potenciales bioindicadoras de contaminación.



Tomeurus gracilis Eigenmann 1909

Figura 192 *Tomeurus gracilis* (macho)

Caracteres distintivos. Poecílido de tamaño pequeño (hasta 3,3 cm LE). Dientes cónicos dispuestos generalmente en tres series. Cuerpo alargado, transparente en vida; cabeza pequeña, contenida 5,5 veces en la LE; ojo más grande que el hocico; boca en posición vertical (por encima de la línea medial). Parte ventral de la mitad posterior del cuerpo con una quilla membranosa que incluye 16 pares de escamas. Unas 36 escamas después del oocipucio hasta la base del pedúnculo caudal. Dorsal y anal con seis radios cada una; aletas ventrales vestigiales. Machos con gonopodio.

Talla y peso. Hasta 330 mm LE (Keith *et al.* 2000).

Alimentación. Pequeños insectos acuáticos de la superficie de la columna de agua, también micrócrustáceos y zooplancton (Lasso obs. pers.).

Reproducción. Vivíparos facultativos, con fecundación interna (Keith *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Estuarios y aguas dulces. Vive en la parte superficial de la columna de agua, generalmente asociada a vegetación acuática flotante o en el cauce principal de grandes caños, pero siempre cerca de la zona litoral (Lasso obs. pers.). En el caño Macareo se colectó durante las fases de bajada de aguas y aguas bajas sobre el sustrato fangoso de un caño secundario.

Distribución. Delta del Orinoco y cuenca del Golfo de Paría en Venezuela (Lasso *et al.* 2003a); Brasil (estados de Pará, Amapá, río Guamá y Tocantins); Guyana (ríos Cuyuní, Mazaruni y Esequibo); Surinam (río Courantyne) (Lucinda y Reis 2005).

Orden **CYPRINODONTIFORMES**Familia **Rivulidae**

Pez anual, killifish

Rivulus deltaphilus Seegers 1983*Rivulus hartii* (Boulenger 1890)Figura 193 a *Rivulus deltaphilus* (macho)Figura 193 b *Rivulus* cf. *hartii* (hembra).
Tomado de Román (1982)

Caracteres distintivos. *Rivulus hartii* es una especie de talla grande (hembras 80 mm LE y machos 115 mm LE) y cuerpo robusto. Aleta dorsal ubicada bien atrás (ii-7); aleta pectoral con 15 radios; pélvica i-6, reducidas; aleta anal ii-15. Nueve escamas desde la base de la aleta dorsal hasta la anal. Margen del ojo no libre; espacio inter-orbital más amplio que el ojo y contenido cerca de dos veces en la longitud de la cabeza. Presentan un dimorfismo sexual bien definido, siendo las hembras de color pardo claro con filas de puntos marrones en los lados; las aletas dorsal, anal y caudal con barras oscuras y en la zona superior de la base de la caudal con una mancha oscura; las aletas pectorales están suavemente pigmentadas de oscuro y el borde de la aleta anal es más oscuro. Los machos presentan un cuerpo gris con filas de puntos rojos; la caudal es redondeada con la parte distal coloreada de amarillo y el resto negro; la dorsal tiene la mitad anterior anaranjada-amarillenta y la otra mitad con barras oscuras, las pélvicas son anaranjadas

con el borde anterior oscuro y las pectorales pigmentadas muy suave de oscuro; la anal con borde anaranjado y más claro hacia la base. *Rivulus deltaphilus* es una especie más pequeña (machos 55 mm LE y hembras 54 mm LE) y su patrón de coloración es muy parecido a *R. hartii*. Las diferencias morfométricas y merísticas entre ambas especies no son muy claras.

Distribución. *Rivulus deltaphilus* se encuentra en el Delta donde es muy común y en otras subcuencas del Orinoco cercanas como Morichal Largo y partes bajas del Caroní, Caris, Pao y Apure (Lasso *et al.* 2004c), secciones donde no es muy abundante; también en el Golfo de Paria (Laso *et al.* 2003a), donde sí es muy común. Es posible que esté presente en el bajo Cuyuní (Lasso *et al.* 1992). *Rivulus hartii* se encuentra en las islas del Caribe (Trinidad, Tobago y Margarita) y en toda la costa Caribe venezolana (Huber 1992) hasta la península de Paria (Lasso *et al.* 2003a), área donde podría solapar su distribución con *R. deltaphilus*.

Talla y peso. *Rivulus hartii* es una especie de talla grande entre los rivúlidos (hembras 80 mm LE y machos 115 mm LE), mientras que *Rivulus deltaphilus* alcanza un menor tamaño (machos 55 mm LE y hembras 54 mm LE) (Huber 1992).

Alimentación. *Rivulus hartii* es una especie carnívora y se alimenta de insectos que viven en la superficie del agua. No hay datos de *R. deltaphilus* pero probablemente sea una especie entomófaga y se alimente de microcrustáceos.

Reproducción. Ovíparos. Los datos se refieren a cautiverio: *R. hartii* madura a los diez meses y sus huevos tienen un diámetro de 1,8 mm; *R. deltaphilus*: madura a los seis meses y sus huevos tienen un diámetro de 1,5 mm. La primera especie se reproduce más fácil en cautiverio, mientras que la segunda no (Huber 1992).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. *Rivulus hartii* habita en pequeños ríos costeros de la vertiente Caribe incluyendo la Isla de Margari-

ta y el sur de la península de Paria, en pozos de agua dulce aislados del cauce principal, tanto en zonas de montaña como tierras bajas. En el Delta se ha observado en canales de drenaje y lagunas asociadas a viviendas (e. g. Pedernales) con ciertos niveles de contaminación doméstica (Lasso *et al.* 2004a). *Rivulus deltaphilus* está asociado a lagunas, herbazales, morichales y bosques de pantano, en especial en estos dos últimos ambientes donde son la especie más abundante (Lasso y Meri 2003). También pueden observarse hacia la parte interna de los manglares ya que soportan cierta salinidad, aunque no tanto como *Kriptolebias* (= *Rivulus*) *ocellatus*, que ocupa la franja mas externa del manglar en agua salada e incluso hipersalina (Lasso obs. pers.).

Observaciones. Especies de valor ornamental. Algunos autores (e. g. Taphorn com. pers.) consideran a *R. deltaphilus* como sinónimo de *R. hartii*. Si bien no hay diferencias morfológicas claras, si las hay en cuanto al hábitat, comportamiento y distribución (Lasso obs. pers.).

Orden **CYPRINODONTIFORMES**

Familia Rivulidae



Pez anual de manglar

Kryptolebias ocellatus (Hensel 1868)Figura 194 *Kryptolebias ocellatus*

Caracteres distintivos. Rivúlido de talla grande (hembras 75 mm LE y machos 41mm LE) y cuerpo ligeramente robusto. Dorsal con ocho a nueve radios. Anal con 11 a 12 radios; 49 escamas en línea lateral y 14 a 15 escamas transversales. Aleta caudal de los machos redondeada. Machos con una mancha postopercular y un ocelo caudal en la parte superior del pedúnculo (mancha negruzca no definida con una aureola blanca alrededor), lados del cuerpo con manchas marrones brillantes dispuestas de manera irregular. En las hembras también hay una mancha negra postopercular; aleta anal amarillenta y mancha peduncular presente, en ocasiones fragmentada.

Talla y peso. Hembras 75 mm LE y machos 41mm LE (Huber 1992).

Alimentación. Desconocida, probablemente se alimente de microcrustáceos de aguas salobres y marinas.

Reproducción. Ovíparos. Comportamiento reproductivo único (hembras hermafrodi-

tas); bajo dimorfismo sexual. Los datos se refieren a cautiverio: madura a los seis meses y sus huevos tienen un diámetro de 1,6 mm (Huber 1992).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. *Kryptolebias* (= *Rivulus*) *ocellatus*, ocupa la franja mas externa del manglar en agua salada e incluso hipersalina del Delta. También puede adaptarse a aguas contaminadas, anóxicas y con temperaturas elevadas (Lasso obs. pers.). En el Delta solo se ha colectado en lagunas pequeñas internas y alrededor de los manglares en Isla Cotorra-Boca de Pedernales (Lasso *et al.* 2004a). Probablemente tenga una distribución más amplia en todo el delta y Golfo de Paria pero en estos hábitats específicos.

Distribución. Ampliamente distribuida desde Florida hasta los alrededores de Río de Janeiro, incluyendo Centroamérica e islas del Caribe (Huber 1992). En Venezuela solo ha sido citada para el Delta (Lasso *et al.* 2004a).

Observaciones. Especie con potencial ornamental. De fácil manejo en cautiverio.



Orden BELONIFORMES

Clave para las familias

(adaptada de Román 1977)

- 1a. Ambas mandíbulas muy pro-
longadas en forma de pico; la-
dos del cuerpo con una quilla
más o menos definida
..... Belonidae

1b. Sólo una mandíbula muy pro-
longada (la inferior); la superior
es muy corta; lados del cuerpo
sin una quilla definida
..... Hemirhamphidae

Orden **BELONIFORMES**Familia **Belonidae**

Pez aguja, agujeta

Pseudotylus microps (Günther 1866)Figura 195 *Pseudotylus microps*

Caracteres distintivos. Cuerpo muy alargado y en forma de aguja; de color plateado un poco más oscuro en el dorso y claro en los flancos, con una banda longitudinal oscura extendida desde la mitad del cuerpo hasta los radios medios caudales. Mandíbulas proyectadas como un pico, con numerosos dientes caninos. Aletas dorsal, anal y pélvicas carentes de espinas y situadas en el último tercio del cuerpo; aletas pectorales cortas. Pedúnculo caudal corto con dos pliegues laterales en forma de quilla que alcanza la base de los radios medios caudales. Escamas del cuerpo cicloideas y pequeñas que se desprenden fácilmente. La línea lateral se extiende a lo largo de la margen ventral del cuerpo, por debajo de las pectorales y arriba de las pélvicas.

Talla y peso. Puede sobrepasar los 300 mm LE (Lasso 2004).

Alimentación. Ictiófaga; un ejemplar colectado en los Llanos presentaba como contenido estomacal un adulto de *Anchoviella guianensis* (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Dulceacuícola. Habita en las playas de los ríos. En la desembocadura del caño Macareo se capturó en la playa arenosa de la barra, durante el periodo de bajada de aguas.

Distribución. Guayanas, bajo y alto Amazonas y cuenca del Orinoco (Collette 1974).

**Marao***Strongylura marina* (Walbaum 1792)Figura 196 *Strongylura marina*

Caracteres distintivos. Cuerpo muy alargado y en forma de aguja, redondeado en sección transversal; de color verde azulado en el dorso y parte superior de los lados del cuerpo; lateroventralmente blanco plateado; lados del cuerpo con una estrecha franja longitudinal azul oscura. Mandíbulas proyectadas como un pico, con numerosos dientes caninos, maxilar expuesto posteriormente. Sin branquiespinas. Aletas dorsal, anal y pélvicas carentes de espinas y situadas en el último tercio del cuerpo; las primeras con 15-16 radios y las segundas con 17 a 19 radios. Pedúnculo caudal corto y sin quillas laterales. Generalmente con una sola gónada, la derecha.

Talla y peso. La máxima talla debe estar cerca de los 725 mm LE y 795 mm LT. Entre 450 y 500 mm LE pesa de 140 a 205 g. Debido a su pequeña talla no se comercializa (Cervigón 1991).

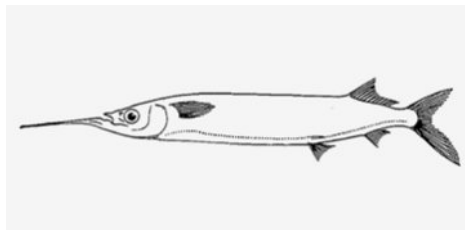
Alimentación. Carnívoro, se alimenta principalmente de pequeños peces pelágicos de las familias Clupeidae, Engraulidae y Atherinidae (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Epi-pelágico en aguas someras de la plataforma continental (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó sobre una playa arenosa en época de aguas bajas.

Distribución. Desde la costa oriental de los Estados Unidos, a lo largo de toda la costa del Golfo de México, América Central y del Sur hasta por lo menos Río de Janeiro (Cervigón 1991).

Observaciones. Se captura principalmente con chinchorros playeros y atarraya (Cervigón 1991).

Orden **BELONIFORMES**
Familia Hemiramphidae



Marao, fósforo

Hemiramphus brasiliensis (Linnaeus 1758)

Figura 197 *Hemiramphus brasiliensis*

Tomado de Román (1977)

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y en forma de aguja, de color azul verdoso en la parte dorsal y blanco ventralmente, con reflejos plateados. Pico negro con el extremo rojo vivo. En la boca sólo la mandíbula inferior es proyectada como un pico y la superior es corta, en forma triangular y carente de escamas, ambas están provistas de dientes diminutos. Aletas dorsal, anal y pélvicas carentes de espinas y situadas en el último tercio del cuerpo; las primeras con 13-14 radios y las segundas con 12-13 radios. Aleta anal muy furcada, con el lóbulo inferior más largo que el superior. Escamas del cuerpo cicloideas que se desprenden fácilmente al tacto. La línea lateral se origina por debajo del origen de las aletas pectorales y se extiende a lo largo de la margen ventral del cuerpo.

Talla y peso. La máxima talla debe estar cerca de los 364 mm LE y 438 mm LT, con estas medidas tiene un peso de 203 g (Cervigón 1991).

Alimentación. Omnívoro. Consume tanto algas macroscópicas flotantes o adheridas al sustrato, como organismos zooplanctónicos e incluso peces pequeños (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Pelágico costero, en ocasiones muy cerca de la costa (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó sobre una playa arenosa en época de aguas bajas.

Distribución. Ambos lados del Atlántico, en el Atlántico occidental desde el norte de los Estados Unidos hasta Río de Janeiro (Cervigón 1991).

Observaciones: Aunque es una especie comestible, su importancia radica en su utilización como carnada para los palangres de cazones y tiburones. También es muy apreciada como carnada en la pesca deportiva de agujas y otros grandes peces pelágicos (Cervigón 1991).

Orden **BELONIFORMES**
 Familia Hemirhamphidae



Marao

Hyporhamphus roberti (Valenciennes 1847)

Figura 198 *Hyporhamphus roberti*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y en forma de aguja, de color verde claro en la parte dorsal y blanco ventralmente. Lados del cuerpo con una franja longitudinal negruzca, que se extiende desde el borde del opérculo hasta la base de la caudal. En la boca sólo la mandíbula inferior es proyectada como un pico y la superior es corta, en forma triangular y cubierta de escamas. Aletas dorsal, anal y pélvicas carentes de espinas y situadas en el último tercio del cuerpo; las primeras con 14-15 radios y las segundas con 15-16 radios. Aleta anal ligeramente horquillada.

Talla y peso. Talla máxima 186 mm LE (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie asociada a aguas salobres, aunque ha sido reportada en aguas hipersalinas (Cervigón 1991). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, al igual que en el caño Macareo se colectó en una playa arenosa en época de aguas bajas.

Distribución. Se reconocen dos subespecies: *Hyporhamphus roberti roberti* (Valenciennes 1847) que se distribuye desde el Lago de Maracaibo en Venezuela, hasta Río de Janeiro en Brasil e *Hyporhamphus roberti hildebrandi* Jordan y Evermann, 1927, que se encuentra desde el norte de Guatemala, hasta el Golfo de Urabá en Colombia (Carpenter 2002).





Orden

SYNGNATHIFORMES

Orden **SYNGNATHIFORMES**Familia **Syngnathidae**

Pez palo

Microphis brachyurus (Bleeker 1853)Figura 199 a *Microphis brachyurus*Figura 199 b *Microphis brachyurus*
Detalle de la porción anterior.

Caracteres distintivos. Cuerpo con numerosos anillos, de 19 a 20 + 23 a 27; cola con 20 a 26 anillos. Una quilla medial extendida a lo largo de la parte media del tronco, que se extiende o continúa con la quilla inferior de la cola. Rostro largo, su longitud es mayor que la mitad de la cabeza. De 38 a 44 radios dorsales. Aleta pectoral con 18 a 20 radios. Origen de la aleta dorsal en el segundo o tercer anillo en frente del anillo correspondiente a la base de la aleta anal.

Talla y peso. Hasta 220 mm LE (Dawson 1985).

Alimentación. Consume zooplancton y pequeños crustáceos (Bussing 1988).

Reproducción. Ovovivíparo. Los machos alojan los huevos en una cavidad ventral debajo de la cola (Breder y Rosen 1966).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas dulces y salobres, muy frecuente en la desembocadura de los ríos de la vertiente Caribe en Venezuela, asociado a la vegetación acuática marginal (Lasso obs. pers.). En el caño Macareo se colectó en baja abundancia durante las fases de aguas altas, aguas bajas y subida de aguas, en una playa fangosa y asociada a las raíces de la bora.

Distribución. Asia, Oceanía, África, Atlántico Oeste desde Florida hasta Brasil (Smith 1997). En Venezuela se encuentra en los ríos costeros de la vertiente Caribe y delta del Orinoco (Lasso *et al.* 2003a).

Observaciones. Tiene gran potencial ornamental.



Orden

SYNBRANCHIFORMES

Orden **SYNBRANCHIFORMES**Familia **Synbranchidae**

Anguilla, anguila

Synbranchus marmoratus Bloch 1795

Nombre Warao Ejo, wajajuba.

Figura 200 *Synbranchus marmoratus*

Caracteres distintivos. Cuerpo anguiliforme y desnudo, sin escamas ni placas. Una sola abertura branquial situada en posición ventral. Coloración marrón claro a oscuro, generalmente más oscuro sobre los costados y salpicado de manchas negras. Ojos pequeños. Aletas ausentes.

Talla y peso. Puede alcanzar los 150 cm LT, individuos que superan los 60 cm LT sobrepasan los 100 g de peso (Román 1992, Lasso 2004).

Alimentación. Carnívora: entomófaga, se han registrado individuos de coleópteros acuáticos, hemípteros, ninfas de odonatos, peces incluyendo juveniles de su propia especie y cangrejos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita toda la variedad de hábitat disponibles. En el delta se encuentra en caños, bosques inundables, playas, lagunas, charcas y asociada a plantas flotantes (boras) o arraiga-

das (pastos). Como adultos suelen permanecer enterrados en el barro (Lasso 2004, Galvis *et al.* 2006). En el área de influencia del caño Macareo se colectó en baja abundancia durante todo el ciclo hidrológico, en el caño principal y en caños secundarios en playas fangosas, así como en charcas que estén expuestas o inundadas según el régimen de marea.

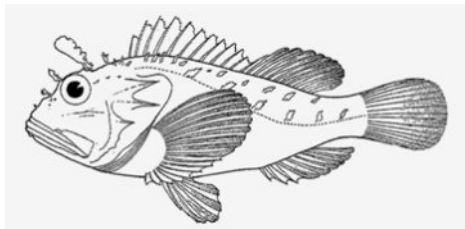
Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, incluyendo las aguas salobres. En Venezuela se encuentra en la cuenca del Orinoco, Paria, Río Negro, Caribe, Valencia y Maracaibo (Lasso 2004, Lasso *et al.* 2004b).

Observaciones. Los juveniles se capturan como peces ornamentales y los de mayor tamaño son de consumo local (Román 1992). Probablemente incluya un complejo de especies asociadas a hábitos particulares. Roberts (com. pers.) reconoce más de seis especies para la Orinoquia.



Orden

SCORPAENIFORMES

Orden **SCORPAENIFORMES**Familia **Scorpaenidae**

Sapo chaznete rojo

Scorpaena brasiliensis Cuvier 1829Figura 201 *Scorpaena brasiliensis*

Tomada de Román (1977).

Caracteres distintivos. Cuerpo de color pardo verdoso en la parte dorsal y superior de los lados del cuerpo, mezclado con áreas oscuras y claras; región gular y pecho rojos; vientre blancuzco con manchas rojizas difuminadas; tres o cuatro manchas redondeadas pardo rojizas o pardo oscuras, debajo de la línea lateral. Cabeza grande y robusta, con elementos óseos fuertes muy desarrollados y provistos de crestas y espinas prominentes. Lados de la cabeza con una cresta ósea en la región suborbitaria, provista de espinas, que se extiende hacia atrás hasta el preopérculo. Boca grande situada en posición terminal, provista de pequeños dientes viliformes dispuestos en parches en los premaxilares, dentarios y vomer. Aleta dorsal con 12 espinas y ocho o nueve radios blandos; aleta pectoral con 16-20 radios algunos ramificados; aletas pélvicas en posición torácica. Escamas relativamente grandes, 56-59 hileras de escamas por encima de la línea lateral y 23-25 escamas con poro.

Talla y peso. Alcanza unos 350 mm LT y algo más de 600 g. Aunque su carne es de buena

calidad no se consume habitualmente en Venezuela (Cervigón 1991).

Alimentación. Se alimenta de cangrejos, camarones y peces (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros arenosos o fangosos, incluso los mayores ejemplares pueden encontrarse cercanos a la orilla (Cervigón 1991). Sólo se recolectó un ejemplar en el caño Cocuina.

Distribución. Desde el sur este de los Estados Unidos (Virginia) hasta el sur de Brasil, incluyendo el Golfo de México y todo el área del Caribe. En Venezuela es muy común a lo largo de toda la plataforma continental, pero es más rara en las islas influenciadas por aguas oceánicas (Cervigón 1991).

Observaciones. Por su relativa abundancia en aguas costeras y su forma de mimetizarse con el sustrato puede producir accidentes, ya que sus espinas son venenosas (Cervigón 1991).

Orden PERCIFORMES

Clave de familias

1a. Sin aletas ventrales	2	por debajo de la base de las pectorales, o casi debajo	6	te y extendida sobre los radios de la aleta caudal	9
1b. Con aletas ventrales	3		6		
2a. Cuerpo muy comprimido, acintado; cola terminada en punta; origen de la aleta dorsal a continuación de la cabeza		5a. Radios inferiores de las pectorales libres entre si y extendidos	Polynemidae	8b. Línea lateral (escamas) ausente o no extendida sobre los radios de la aleta caudal o ausente	14
.....Trichiuridae		5b. Radios inferiores de las pectorales no libres entre sí, normales.....	7	9a. Escama axilar pélvica presente	Centropomidae
2b. Cuerpo no acintado, muy alto; bases de las aletas dorsal y anal alargadas; aleta caudal bien furcada		6a. Cabeza muy alargada y puntiaguda; boca grande; dientes grandes y desiguales; mandíbula inferior prominente		9b. Escama axilar pélvica ausente..	10
.....Stromateidae		Sphyraenidae		10a. Cuerpo muy alto; membranas branquiales ampliamente unidas al itsmo.....	Ephippidae
3a. Aletas ventrales implantadas en posición anterior a las pectorales (yugular)		6b. Cabeza ni alargada ni puntiaguda; boca pequeña y terminal; dientes mandibulares muy pequeños o ausentes		10b. Sin estos caracteres reunidos ..	11
.....Blenniidae		Mugilidae		11a. Perfil anterior del cuerpo cóncavo; dorso elevado; caudal redondeada; preopérculo fuertemente aserrado	Lobotidae
3b. Aletas ventrales implantadas por detrás o debajo de las pectorales (torácica)	4	7a. Un par de narinas		11b. Sin estos caracteres reunidos ..	12
4a. Aletas ventrales implantadas por detrás de la base de las pectorales	5	Cichlidae			
4b. Aletas ventrales implantadas		7b. Dos pares de narinas	8		
		8a. Línea lateral (escamas) presen-		12a. Anal con XIII espinas; aletas	

dorsal y anal terminadas en un lóbulo radial blando característico	Polycentridae	16a. Una o varias pínulas entre la segunda aleta dorsal y la aleta caudal.....	18
12b. Sin estos caracteres reunidos ..	13	16b. Sin pínulas entre la segunda aleta dorsal y la aleta caudal....	17
13a. Boca subterminal o inferior; con poros mentonianos; aleta caudal redondeada o truncada.	Sciaenidae	17a. Bases de la aleta dorsal y anal con un estuche; boca muy pro- tráctil	Gerreidae
13b. Sin estos caracteres reunidos ..	Serranidae	17b. Bases de la aleta dorsal y anal sin estuche; boca poco pro- tráctil	Haemulidae
14a. Línea lateral completa y conti- nua	16	18a. Quillas laterales sobre el pe- dúnculo caudal.....	Scombridae
14b. Línea lateral ausente, incom- pleta o discontinua.....	15	18b. Sin quillas laterales sobre el pedúnculo caudal.....	Carangidae
15a. Aletas pélvicas unidas forman- do un disco	Gobiidae		
15b. Aletas pélvicas separadas.....	Eleotridae		

Orden **PERCIFORMES**
Familia **Carangidae**



Jurel

Caranx hippos (Linnaeus 1766)

Figura 202 *Caranx hippos*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, profundo y moderadamente comprimido. De color verdoso, verde amarillento o dorado hacia la parte dorsal y plateado en la parte ventral. Una mancha negra en el margen posterior del opérculo y otra en la parte anterior de la pectoral. Ejemplares pequeños (hasta 105 mm de LT) con franjas transversales oscuras a los lados del cuerpo. El ojo cabe de 3,8-4,2 veces en la longitud de la cabeza y posee un fuerte párpado adiposo. Boca terminal, la mandíbula superior con una fila externa irregular compuesta de pequeños dientes caninos y flanqueada por una banda interior, la mandíbula inferior con una sola hilera de dientes. Con seis a nueve branquiespinas en la rama superior y 16-19 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales bien separadas, la primera compuesta por ocho espinas y la segunda por una espina seguida de 19-21 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 16-17 radios blandos precedidos de una espina. Aletas pectorales largas y aleta caudal acusadamente horquillada. Línea lateral con un arco anterior fuerte y moderadamente largo, parte recta con 23-35 escudetes óseos.

Talla y peso. Alcanza una talla superior a 1 m LT y hasta 25 kg. A los 855 mm LT pesa

6,2 kg. Aunque su carne no es muy apreciada por su intenso color rojo sangre, esta es una especie de gran importancia comercial en Venezuela por el elevado volumen de sus capturas ya que forma grandes cardúmenes que avanzan a lo largo de las costas y son asequibles a los artes artesanales (Cervigón 1993).

Alimentación. Consume principalmente peces, camarones y otros invertebrados (Carpenter 2002).

Reproducción. Se han observado ejemplares sexualmente maduros entre febrero y mayo (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Los ejemplares grandes son pelágicos y en general habitan cerca de la costa. Los ejemplares pequeños, hasta por lo menos 200 mm LT, se encuentran en fondos arenosos o fangosos muy someros y pueden ser muy abundantes en aguas salobres estuarinas. También se encuentran en aguas hipersalinas (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectaron juveniles en la época de aguas altas y bajas, con una mayor abundancia en la primera. En el caño Macareo se colectó en ambiente estuarino durante las épo-

cas de aguas altas, aguas bajas y subida de aguas, con una mayor abundancia en esta última.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Artesanalmente se captura con redes de ahorque. Los pescadores de Güiría y Macuro pescan el jurel con cordel, a la viva, empleando sardina como carnada (Novoa 2000b).

Pesquería. El jurel es una especie muy apreciada en Venezuela, por lo que tiene un precio elevado. En las pesquerías artesanales de Güiría y los puertos vecinos, se desembarca jurel todo el año, y representa el 3,1% de los pesos registrados en 1995. Es particularmente importante en Macuro, donde representó cerca del 10% de los desembarques totales registrados en ese mismo año (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Se consume fresco y es destinado exclusivamente al mercado nacional (Novoa 2000b).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no está sujeta a regulación alguna (Novoa 2000b).

Distribución. Desde el noreste de los Estados Unidos hasta Uruguay. En Venezuela es muy abundante a lo largo de todas las costas continentales y de las islas de la plataforma. Se han capturado juveniles en todas las costas tanto continentales como insulares, pero con mayor abundancia y concentración en las aguas estuarinas del delta del Orinoco, especialmente en la desembocadura de los caños Manamo y Macareo, con tallas comprendidas entre 40 y 90 mm LH y 45 y 105 mm LT. Las tallas medias aumentan gradualmente aguas afuera y en mayores profundidades (Cervigón 1993).



Chicharra

Chloroscombrus chrysurus (Linnaeus 1766)

Figura 203 *Chloroscombrus chrysurus*

Caracteres distintivos. Cuerpo ovalado, con el perfil ventral más convexo que el dorsal, profundo y muy comprimido. De color verde oscuro hacia la parte dorsal y blanco plateado en la parte ventral. Una mancha característica de la especie en la parte dorsal del pedúnculo caudal. Borde superior opercular con una pequeña mancha negra. Hocico corto y romo, boca pequeña y oblicua con dientes dispuestos en bandas en ambas mandíbulas. Ojo pequeño, contenido 3-3,4 veces en la longitud de la cabeza, con parpado adiposo leve. Con 9-12 branquiespinas en la rama superior y 30-37 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales bien separadas, la primera compuesta por ocho espinas y la segunda por una espina seguida de 25-28 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 25-28 radios blandos precedidos de una espina. Escamas pequeñas y cicloideas, la línea lateral con un arco anterior fuerte y corto, porción recta con 6-12 escudetes muy poco desarrollados y situados en el pedúnculo caudal.

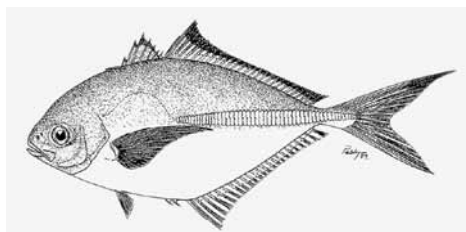
Talla y peso. Alcanza 260 mm LH y 305 mm LT, común de 200 mm LH Con 252 mm LH y 335 mm LT tiene un peso de 275 a 300 g. Con 224 mm LH y 292 mm LT pesa alrededor de 135 g (Cervigón 1993, Carpenter 2002). Los ejemplares grandes son comercializados, se capturan con redes de cerco o chinchorros playeros; en ocasiones se

colectan grandes cantidades y aunque no es de gran calidad tiene cierta importancia económica para los pescadores (Cervigón 1993).

Reproducción. Los huevos son pelágicos y el desove ocurre generalmente durante el verano (Keith *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos blandos hasta unos 50 m de profundidad, generalmente menos. Los ejemplares pequeños o medianos son abundantes en áreas estuarinas, tanto de aguas salobres como hipersalinas. Los ejemplares grandes son principalmente pelágicos y pueden formar extensos cardúmenes (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectaron ejemplares juveniles en la época de subida de aguas.

Distribución. Desde el noreste de los Estados Unidos y Bermuda hasta Uruguay. En Venezuela es muy abundante en todos los fondos blandos de la plataforma continental y forma parte de la fauna acompañante de la pesca de arrastre camaronesa. Los juveniles son muy abundantes en las aguas salobres del Delta inferior del Orinoco, en el Golfo de Paria, en el Golfo de Venezuela y en la plataforma del arco de Anzoátegui (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Carangidae**

Huele chicharra

Hemicaranx amblyrhynchus (Cuvier 1833)Figura 204 *Hemicaranx amblyrhynchus*

Tomada de Cervigón (1993).

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, profundo y fuertemente comprimido. De color verde azulado hacia la parte dorsal y blanco plateado en la parte ventral. Borde opercular con una mancha negra. Boca pequeña, con dientes dispuestos en ambas mandíbulas en una sola fila. Ojo pequeño, contenido 3,3-4,4 veces en la longitud de la cabeza, con parpado adiposo débil. Con 7-10 branquiespinas en la rama superior y 18-23 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales bien separadas, la primera compuesta por siete espinas y la segunda por una espina seguida de 25-30 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 21-26 radios blandos precedidos de una espina. Escamas pequeñas y cicloideas, la línea lateral con un arco anterior fuerte y corto, porción recta con 38-56 escudetes muy bien desarrollados.

Talla y peso. Talla máxima cercana a los 310 mm LE y 455 mm LT, común de 180 mm LE (Cervigón 1993, Carpenter 2002). Es comestible y generalmente se consume en fresco, pero por su abundancia relativamente escasa tiene poca importancia comercial (Cervigón 1993).

Reproducción. Los huevos son pelágicos y el desove ocurre generalmente durante el verano (Keith *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Los pequeños ejemplares se encuentran sobre sustrato blando, generalmente fangoso, aguas muy someras y son abundantes en áreas estuarinas de aguas salobres, de muy baja salinidad. A medida que crecen se trasladan a zonas de mayor profundidad y más salinas pero casi nunca por debajo de 50 m. Los adultos son pelágicos o semipelágicos (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectaron ejemplares juveniles en ambiente estuarino durante la época de subida de aguas.

Distribución. Desde Carolina del el Norte en los Estados Unidos hasta Florianópolis en Brasil, pero no se encuentra en la mayor parte de las pequeñas Antillas. En Venezuela es una especie común en aguas neríticas de la plataforma continental, pero menos abundante que la chicharra. Ejemplares pequeños desde 80 mm hasta unos 200 mm LT se capturan abundantemente en el Delta inferior del Orinoco y áreas adyacentes. Forma parte de la fauna acompañante de la pesca de arrastre camarонера (Cervigón 1993).

Referencia de identificación. Cervigón (1993), Carpenter (2002).

Autor ficha: Paula Sánchez-Duarte y Carlos A. Lasso.

**Zapatero boquiguana***Oligoplites palometa* (Cuvier 1832)Figura 205 *Oligoplites palometa* (juvenil).

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, ligeramente profundo y muy comprimido. De color azul verdoso dorsalmente y amarillo naranja hacia la parte inferior de los lados del cuerpo y centralmente; aleta caudal amarillo naranja con el borde posterior negro; pectorales amarillentas. Boca grande y no protráctil, premaxilares con una banda de dientes villiformes más ancha anteriormente, mandíbula inferior con dos filas de dientes. Ojo pequeño, contenido 3,6-4,0 veces en la longitud de la cabeza. Con 3-6 branquiespinas en la rama superior y 11-14 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales bien separadas, la primera compuesta por cuatro espinas y la segunda por una espina seguida de 20-21 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 19-20 radios blandos precedidos de una espina. Con 11-15 radios blandos de la parte posterior de la dorsal y anal a modo de pínulas o aletones, parcialmente unidos entre sí. Escamas alargadas, aciculares, en gran parte embebidas en la piel, línea lateral sin escudetes óseos.

Talla y peso. Talla máxima cercana a los 400 mm LE y 497 mm LT, con un peso de 900 g. Ejemplares de 350 mm LT son comunes en las

capturas comerciales (Cervigón 1993). No tiene mucha importancia comercial.

Alimentación. No se cuenta con información al respecto.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Generalmente es abundante en áreas estuarinas de aguas salobres o en sus proximidades, pero también se encuentra en aguas marinas. Los ejemplares pequeños se suelen encontrar sobre sustrato blando, generalmente fangoso; los grandes ejemplares pueden encontrarse en la columna de agua y también en las proximidades del sustrato (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales y en el caño Macareo se colectaron ejemplares juveniles en ambiente estuarino durante las épocas de subida de aguas y aguas altas.

Distribución. Desde Guatemala y a lo largo de toda la costa continental del Caribe Sur hasta Sao Paulo en Brasil. En Venezuela es una especie común en toda el área de influencia de las aguas del Orinoco, incluyendo el Golfo de Paría y en toda la zona estuarina del Lago de Maracaibo y su área de influencia (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Carangidae**

Zapatero

Oligoplites saliens (Bloch 1793)Figura 206 *Oligoplites saliens* (juvenil).

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, ligeramente profundo y muy comprimido. De color azul verdoso en la parte dorsal que gradualmente pasa a blanco plateado hacia la parte ventral. Boca grande y no protráctil, premaxilares dispuestos en una sola hilera. Ojo pequeño, contenido 4,3-4,4 veces en la longitud de la cabeza. Con 4-7 branquiespinas en la rama superior y 17-20 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales bien separadas, la primera compuesta por cuatro espinas y la segunda por una espina seguida de 20-21 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 20-21 radios blandos precedidos de una espina. Con 11-15 radios blandos de la parte posterior de la dorsal y anal a modo de pínulas o aletones, parcialmente unidos entre sí. Escamas alargadas, aciculares, en gran parte embebidas en la piel, línea lateral sin escudetes óseos.

Talla y peso. Talla máxima de 432 mm LH y 900 g de peso. Común de 300 mm LH

(Carpenter 2002). Carece de importancia comercial.

Alimentación. No se cuenta con información al respecto.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos blandos someros de la plataforma continental en aguas neríticas, principalmente salobres, hasta una profundidad de unos 40 m (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectaron ejemplares juveniles durante la época de bajada de aguas. En el caño Macareo la especie estuvo presente en tres de las fases del ciclo hidrológico aguas altas, aguas bajas y subida de aguas.

Distribución. Desde Honduras hasta Uruguay. En Venezuela es una especie relativamente común en aguas salobres estuarinas, principalmente en las proximidades del delta del Orinoco y en ciertas áreas del Golfo de Venezuela (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**
 Familia **Carangidae**



Zapatero ligerito

Oligoplites saurus (Bloch y Schneider 1801)

Figura 207 a *Oligoplites saurus* (adulto)

Figura 207 b *Oligoplites saurus* (juvenil preservado)

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, ligeramente profundo y muy comprimido. De color verde oscuro dorsalmente y blanco o blanco plateado ventralmente. Boca grande y no protráctil, premaxilares con dos hileras de dientes, en ocasiones una tercera hacia la parte frontal. Ojo pequeño, contenido 4-4,5 veces en la longitud de la cabeza. Con 5-8 branquiespinas en la rama superior y 13-16 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales bien separadas, la primera compuesta por cinco espinas y la segunda por una espina seguida de 19-21 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 19-22 radios blandos precedidos de una espina. Con 11-15 radios blandos de la parte posterior de la dorsal y anal a modo de pínulas o aletones, parcialmente unidos entre sí. Escamas alargadas, aciculares, en gran parte embebidas en la piel, línea lateral sin escudetes óseos.

Talla y peso. Con 210 mm LE y 260 mm LT pesa alrededor de 100 g o algo más. Con 320 mm LT pesa aproximadamente 210 g. Alcanza una talla de unos 340 mm LT (Cervigón 1993). Carece de importancia comercial.

Alimentación. Consume peces y crustáceos. Los juveniles se alimentan de ectoparásitos y escamas de otros peces (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se encuentra sobre fondos someros y es común en bahías y áreas protegidas donde generalmente ocupa toda la columna de agua, también tiene hábitos pelágicos. Suele estar en relación con áreas estuarinas, positivas o negativas (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectaron ejemplares juveniles durante la época de subida de aguas. En el caño Macareo la especie estuvo presente en baja abundancia durante todo el ciclo hidrológico.

Distribución. Desde el nordeste de los Estados Unidos hasta Recife en Brasil, incluyendo todo el Mar Caribe y el Golfo de México. En Venezuela es una especie común a lo largo de casi todas las costas continentales y en las islas de plataforma, sin embargo en el delta del Orinoco y aguas atlánticas es menos abundante que *O. palometa* y *O. saliens* (Cervigón 1993).

Referencia de identificación. Cervigón (1993), Carpenter (2002).

Autor ficha: Paula Sánchez-Duarte y Carlos A. Lasso.

Orden **PERCIFORMES**Familia **Carangidae**

Cara de caballo

Selene vomer (Linnaeus 1758)Figura 208 *Selene vomer* (juvenil).

Caracteres distintivos. Cuerpo corto, muy profundo y comprimido, con el perfil frontal muy empinado o casi vertical. De color gris azulado hacia la parte dorsal y blanco plateado ventralmente. Los ejemplares pequeños recién pescados pueden presentar franjas verde amarillentas a los lados del cuerpo y los filamentos de la segunda y tercera espina de la dorsal negros. Boca terminal basal, con la mandíbula inferior sobresaliente sobre la superior, ambas con dientes cónicos diminutos dispuestos en una banda. Ojo pequeño, contenido 5,5-6,0 veces en la longitud de la cabeza. Con 6-9 branquiespinas en la rama superior y 23-27 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales bien separadas, la primera compuesta por ocho espinas y la segunda por una espina seguida de 20-23 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 17-20 radios blandos precedidos de una espina. Aletas pélvicas muy reducidas en los adultos. Cuerpo cubierto por escamas pequeñas y embebidas, que cubren la mayor parte del este a excepción de la cabeza y la zona anterior a la segunda aleta dorsal por debajo de la parte curva de la línea lateral. Los escudetes de la línea lateral están reducidos a unos pocos (7-12) situados en el pedúnculo caudal.

Talla y peso. Alcanza una talla de 483 mm LT con un peso de 1470 g. El mayor ejemplar registrado en Venezuela midió 370 mm LE y 460 mm LT con un peso de 1304 g. Es comestible y se consume principalmente en fresco (Cervigón 1993).

Alimentación. Se alimenta de pequeños crustáceos, peces y gusanos (Carpenter 2002).

Reproducción. Se han observado ejemplares sexualmente maduros en los meses de diciembre y enero (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas neríticas de la plataforma continental, generalmente sobre sustrato blando y semiduro. Los ejemplares pequeños se encuentran en fondos muy someros y son comunes en áreas estuarinas de aguas salobres. Los ejemplares de mayor tamaño se encuentran hasta unos 50 m de profundidad (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectaron ejemplares juveniles en ambiente marino y estuarino durante la época de bajada de aguas, aguas bajas y subida de aguas, siendo más abundante en esta última. En el caño Macareo se colectaron ejemplares pequeños durante todo el ciclo hidrológico.

Aspectos pesqueros

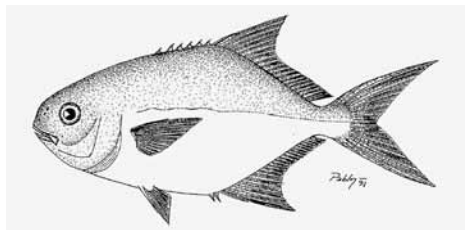
Método de captura. Los pescadores artesanales emplean principalmente redes de ahorque (Novoa 2000b).

Pesquería. Tiene poca importancia comercial en la pesca de la región, en 1995 representó sólo un 0,2% del total en Güiría y puertos vecinos del Golfo de Paria. En Pedernales no se reportan desembarques de esta especie (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Se consume en fresco en el mercado nacional (Novoa 2000b).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no está sujeta a regulación alguna (Novoa 2000b).

Distribución. Desde el nordeste de los Estados Unidos hasta Uruguay, incluyendo Bermunda y el Golfo de México. Al parecer no se encuentra en las pequeñas Antillas. En Venezuela es una especie común, los juveniles se capturan con frecuencia en las aguas salobres del Delta inferior del Orinoco (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Carangidae**

Pampano amarillo, pampano blanco
Trachinotus carolinus (Linnaeus 1766)

Figura 209 *Trachinotus carolinus*
 Tomada de Cervigón (1993).

Caracteres distintivos. Cuerpo alto y muy comprimido. De color azul con reflejos plateados dorsalmente y blanco plateado ventralmente. Dorsal, anal y caudal amarillentas. Hocico romo, truncado en su parte frontal. Dentición muy reducida. Ojo pequeño, contenido 3,2-5,1 veces en la longitud de la cabeza. Con 5-7 branquiespinas en la rama superior y 8-14 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales, la primera compuesta por seis espinas cortas, además de la que se encuentra dirigida hacia adelante en posición horizontal, y la segunda por una espina unida en toda su longitud al primer radio, seguida de 22-25 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 20-23 radios blandos precedidos de una espina. Escamas redondeadas, cicloides, muy pequeñas. Línea lateral desprovista de escudetes.

Talla y peso. Talla máxima cercana a los 465 mm LE y 600 mm LT, con un peso de 2634 g. Común de 350 mm LE con 1100 g. Es la especie de pámpano más apreciada por la calidad de su carne (Cervigón 1993, Carpenter 2002).

Alimentación. Se alimenta de moluscos, crustáceos y pequeños peces (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Los juveniles de talla inferior a 100 o 150 mm LE se encuentran preferentemente en playas abiertas, arenosas o fangosas tanto de aguas claras como turbias y sucias con desperdicios de pescados; posteriormente se mueven aguas afuera. Es más frecuente en aguas neríticas que insulares oceánicas (Cervigón 1993). En el caño Macareo se colectó un ejemplar juvenil en ambiente estuarino durante la época de aguas bajas.

Distribución. Desde el nordeste de los Estados Unidos hasta el sur de Brasil. En Venezuela los juveniles son muy abundantes en todas las playas de la región nororiental. Los adultos no son abundantes en las capturas comerciales y no han sido observados en zonas de arrecifes coralinos (Cervigón 1993).

Observaciones. En Venezuela se han hecho ensayos de cultivo y aunque se adapta bien al confinamiento en jaulas flotantes y acepta alimentos elaborados, es muy sensible a multitud de enfermedades y especialmente a las infecciones de una especie de *Vibrium* que retrasa el crecimiento y produce elevadas mortandades (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**
Familia **Carangidae**



Pampano zapatero

Trachinotus cayennensis Cuvier 1832

Figura 210 *Trachinotus cayennensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo ligeramente alargado y muy comprimido. De color azul oscuro o verdoso hacia la parte dorsal que pasa a blanco plateado en la parte inferior de los lados del cuerpo y ventral; rostro y maxilar gris oscuro. Hocico romo y truncado en su parte frontal. Los dientes son pequeños pero patentes y visibles, dispuestos en bandas en ambas mandíbulas, fuertes, muy juntos entre sí y con las puntas no muy agudas. Ojo pequeño, contenido 3,2-4,4 veces en la longitud de la cabeza. Con 6-8 branquiespinas en la rama superior y 14-17 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales, la primera compuesta por cinco espinas cortas, además de la que se encuentra dirigida hacia adelante en posición horizontal, y la segunda por una espina unida en toda su longitud al primar radio, seguida de 28-30 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 26-28 radios blandos precedidos de una espina. Escamas redondeadas, cicloides, muy pequeñas. Línea lateral desprovista de escudetes.

Talla y peso. Talla máxima cercana a los 420 mm LE y 558 mm LT. Común de 350 mm LE Es comestible y de buena calidad para el consumo en fresco (Cervigón 1993, Carpenter 2002).

Alimentación. Se alimenta de moluscos, crustáceos y pequeños peces (Carpenter 2002).

Reproducción. Los huevos son pelágicos y el desove ocurre generalmente durante el verano (Keith *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos blandos arenosos y fangosos hasta unos 70 m de profundidad, generalmente en las proximidades de áreas estuarinas de aguas salobres. Los juveniles se encuentran en aguas salobres sobre sustrato fangoso (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales y en el caño Macareo, se colectaron ejemplares juveniles en la época de aguas bajas y subida de aguas.

Distribución. Desde la península de La Guajira en Colombia y costa norte de Venezuela, hasta el nordeste de Brasil. En Venezuela es una especie frecuente y abundante en la vertiente atlántica. Los ejemplares pequeños, a partir de 35 o 40 mm LE, se encuentran en la desembocadura de los caños en aguas salobres y a medida que aumentan de talla ocupan gradualmente áreas más profundas. Tallas comerciales se capturan entre 20 y 70 m frente al delta del Orinoco con redes de arrastre pero no en grandes cantidades (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Carangidae**

Pampano ericero

Trachinotus falcatus (Linnaeus 1758)Figura 211 *Trachinotus falcatus*

Caracteres distintivos. Cuerpo relativamente muy alto y comprimido. Cabeza y cuerpo de color gris plateado, más claro hacia la parte ventral. Hocico romo y truncado en su parte frontal. Dentición muy reducida. Ojo pequeño, contenido 4,3-5,7 veces en la longitud de la cabeza. Con 5-8 branquiespinas en la rama superior y 11-14 en la rama inferior, del primer arco branquial. Dos aletas dorsales, la primera compuesta por cinco espinas cortas, además de la que se encuentra dirigida hacia adelante en posición horizontal, y la segunda por una espina unida en toda su longitud al primar radio, seguida de 18-21 radios blandos. Anal con dos espinas anteriores individualizadas y con 17-19 radios blandos precedidos de una espina. Escamas redondeadas, cicloides, muy pequeñas. Línea lateral desprovista de escudetes.

Talla y peso. Es la especie del género que alcanza mayor talla, hasta 1050 mm LT. Común de 940 mm LE. Con 180 mm LH y 230 mm LT pesa alrededor de 180 g, y entre 490 y 540 mm LT, entre 1000 y 2000 g. Su carne es de excelente calidad (Cervigón 1993, Carpenter 2002).

Alimentación. Los adultos se alimentan de moluscos gasterópodos y bivalvos como guacacos (*Tivela mactroides*) y vieiras (*Amusium laurenti*); los juveniles de invertebrados bentónicos como crustáceos o formas larvares de especies grandes (Cervigón 1993).

Reproducción. En cautiverio se han observado machos maduros con una talla de 540 mm LT y 2000 g de peso; las gónadas pesaban 7,6 g (Cervigón 1993).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Los juveniles se encuentran en fondos arenosos, con o sin praderas de *Thalassia*, a veces en solo unos pocos centímetros de agua. También pueden encontrarse sobre sustrato fangoso. Los adultos son pelágicos y se encuentran hasta unos 36 m de profundidad. Es una especie eurihalina que se ha capturado también en aguas prácticamente dulces (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Peder-nales se colectaron ejemplares juveniles en la época de bajada y subida de aguas. En el caño Macareo se colectó en ambiente estuarino y marino durante la época de aguas altas y subida de aguas.

Distribución. Desde el noreste de los Estados Unidos hasta el sur de Brasil. En Venezuela es común pero no abundante en las pescas comerciales. Los juveniles pequeños se capturan con

frecuencia pero generalmente no en abundancia tanto en las playas de la región nororiental como en las áreas insulares oceánica; en general prefiere aguas claras (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**
 Familia **Centropomidae**



Róbalo maqueque

Centropomus ensiferus Poey 1860

Róbalo

Centropomus pectinatus Poey, 1860

Róbalo lista negra

Centropomus undecimalis (Bloch 1792)

Nombre Warao: Guesi, jabajaba.

Figura 212 a *Centropomus ensiferus* (adulto)

Figura 212 b *Centropomus pectinatus* (juvenil)

Figura 212 c *Centropomus pectinatus* (adulto)

Figura 212 d *Centropomus undecimalis*
(juvenil preservado)

Figura 212 e *Centropomus mexicanus* (juvenil)



Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido de coloración uniforme plateada, con tonalidades grises o verdosas; sin manchas, franjas o estrías excepto a lo largo de la línea lateral en algunas especies. Rostro deprimido, con la boca protráctil y la mandíbula inferior prominente. Dientes granulares, muy juntos entre sí, presentes en los premaxilares, dentarios, vómer y platinos. Borde preopercular aserrado, con una a cinco puntas mayores en la región angular. Escamas ctenoides, línea lateral prolongada hasta el extremo de los radios centrales de la caudal. Segunda espina de la anal muy desarrollada y más gruesa que la primera y la tercera. Con dos aletas

dorsales separadas entre sí. Seis radios en la anal, 14 a 17 radios en la pectoral que es del mismo tamaño o más larga que las pélvicas. Las especies se diferencian por las siguientes características: hileras de escamas por encima de la línea lateral *Centropomus undecimalis*: 67-92; *Centropomus ensiferus*: 46-59 y *Centropomus pectinatus*: 61-72. Branquiespinas en la rama inferior del primer arco, sin contar rudimentos *C. undecimalis*: 8-10; *C. ensiferus*: 10-15 y *C. pectinatus*: 19-23.

Talla y peso

Centropomus pectinatus: talla máxima de 457 mm LE y 560 mm LT, con un peso de 1.507 g.

Ejemplares de 295 mm LE pueden pesar aproximadamente 457 g (Cervigón 1991).

Centropomus ensiferus: talla máxima de 340 mm LE con un peso de 1025 g. Ejemplares entre 207 y 285 mm pesan aproximadamente entre 270 y 575 g (Cervigón 1991).

Centropomus undecimalis: alcanza tallas máximas de 1300 mm LE y 23,1 kg de peso (Cervigón 1991, Novoa 2000). En Venezuela son raros los ejemplares mayores a 15 kg. Ejemplares entre 800 y 1000 mm LT pueden pesar entre 5,200 y 8 kg, respectivamente (Cervigón 1991). Para el caño Macareo, entre septiembre de 2007 y mayo de 2009, la talla máxima observada fue de 660 mm LT con un peso de 3 kg.

Alimentación. Son especies carnívoras que se alimentan principalmente de peces, camarones y otros crustáceos (Novoa 2000).

Reproducción. Para *C. undecimalis*, los estudios parecen indicar que la reproducción ocurre en aguas marinas y que los juveniles penetran gradualmente en las áreas estuarinas, de las que salen de nuevo antes de alcanzar la madurez sexual. De ésta y de las otras especies se han observado ejemplares en avanzado estado de madurez sexual entre los meses de abril y septiembre en las desembocaduras de los caños Manamo, Macareo y Mariusa. En cuanto a la fecundidad promedio el valor correspondió a 4.321.955 óvulos para *C. undecimalis* (Isla de Margarita), siendo la primera talla de madurez sexual de 435 mm LT para los machos y de 460 mm LT para las hembras. Para *C. ensiferus* se observó una fecundidad promedio de 541.017 óvulos (Laguna de Tacarigua) y la primera talla de madurez a los 252 mm LT (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Son especies de fondo o demersales que se encuentran sobre todo en las aguas salobres e incluso dulces, del Delta y estuarios, así como también en aguas marinas costeras e hipersalinas de lagunas litorales. Prefieren fondos fangosos y arenosos (Novoa 2002). En Venezuela *C. ensiferus* es una especie común pero menos abundante que *C. undecimalis*. Por otra parte, *C. pectinatus* tiene una abundancia relativa muy irregular, en la región nororiental es escasa, sin embargo, el área de la Laguna de Patanemo (Edo. Carabobo) es la especie dominante (Cervigón 1991).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Principalmente redes de ahorque y también al arrastre. En menor grado, empleando artes de anzuelo. En Mariusa lo capturan todo el año con redes a la deriva (Novoa 2000).

Pesquería. *Centropomus undecimalis* es la especie del género de mayor importancia comercial en Venezuela. En Guiría y puertos vecinos, los desembarques oficiales reportados por la pesca artesanal indican que esta especie representó entre el 1 y 3% del total desembarcado. Ejemplares juveniles son frecuentes en las zonas costeras y forman parte de la captura de las pesquerías artesanales e industriales de camarón, tanto en el Golfo de Paria como en el delta del Orinoco (Novoa 2000).

Procesamiento y mercadeo. El róbalo en general es altamente apreciado en el mercado interno, hacia donde se dirige la totalidad de la producción. Se consume principalmente en fresco aunque una fracción se sala (Novoa 2000).

Aspectos legales. La captura con métodos artesanales no tienen restricciones legales. En el sistema de pesca de arrastre

Orden **PERCIFORMES**

industrial hay prohibiciones temporales y espaciales, tanto en el Golfo de Paria como en el área costera frente al delta del Orinoco (Novoa 2000).

Distribución. Desde Golfo de México, costa Atlántica de Florida hasta Río de Janeiro, Brasil. Es un grupo de especies muy característico del océano Atlántico occidental. En Venezuela se distribuyen en el Golfo de Paria, frente al delta costero del Orinoco y en las Lagunas de Unare, Tacarigua y Patanemo (Cervigón 1991).

Observación. En los arrates efectuados entre Soro y el río San Juan (Golfo de Paria), entre 2 y 8 m de profundidad, el róbalo fue capturado con frecuencia, principalmente *C. ensiferus* y *C. undecimalis*, registrando rendimientos de 26 kg/hora de arrastre. Las tallas de los ejemplares capturados oscilaron entre 194 mm y 335 mm LT (Novoa 2000). En Macareo se pueden encontrar, aunque con muy baja abundancia, juveniles de otra especie denominada *Centropomus mexicanus* (Lasso obs. pers.).



Vieja, mochoroca
Aequidens sp.



Figura 213 a *Aequidens* sp.

Figura 213 b *Aequidens* cf. *pulcher*

Caracteres distintivos. Género muy parecido externamente a *Cichlasoma*, pero difiere de este por tener las aletas dorsal y anal desnudas (sin escamas) y por presentar un pedúnculo caudal más largo. Otros caracteres diagnósticos incluyen: sólo tres espinas anales; pérdida de canales de la línea lateral sobre los lóbulos dorsal y ventral de la aleta caudal; escamas prepélvicas cicloideas; escamas preoperculares ausentes; punteado de la aleta caudal asimétrico. En el Delta hay dos especies, una denominada *Aequidens* sp. “Llanos” y otra identificada como *Aequidens* cf. *pulcher* (ver Lasso y Machado-Allison 2000 para mayor detalle). No hay diferencias merísticas y morfométricas obvias entre ambas, salvo que *Aequidens* cf. *pulcher* alcanza una mayor talla (superior a 100 mm LE) que *Aequidens* sp. “Llanos” (hasta 80 mm LE). También hay diferencias en el patrón de coloración, ya que *Aequidens* cf. *pulcher* tiene una franja suborbital que en ocasiones puede atravesar el ojo (ausente o muy tenue en *Aequidens* sp.), franjas transversales más marcadas y un patrón azul iridiscente mucho más evidente y llamativo que en *Aequidens* sp.

Talla y peso. *Aequidens* sp. hasta 80 mm y 4,5 g peso medio adultos (Lasso 2004); *Aequidens* cf. *pulcher*: superior a 100 mm LE y 8 g.

Alimentación. *Aequidens* sp. omnívora (insectos acuáticos y terrestres, material vegetal y detritus) (Lasso 2004); *Aequidens* cf. *pulcher* (sin datos).

Reproducción. *Aequidens* sp. estrategia de equilibrio con reproducción continua durante todo el año y desove parcial, alcanza la madurez sexual a los 44 mm LE con una fecundidad de 616 huevos (Lasso 2004); *Aequidens* cf. *pulcher* (sin datos).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Ambas especies son dulceacuícolas. *Aequidens* sp. “Llanos” es más común en ambientes inundables de aguas blancas de los Llanos y bajo Orinoco, mientras que *Aequidens* cf. *pulcher* es típica de ríos de aguas claras de la vertiente Caribe, Golfo de Paria y únicamente del delta en la cuenca del Orinoco. En esta última región sólo se ha capturado en caños de

Orden **PERCIFORMES**

aguas claras y negras de Cocuina, Pedernales y Wacajara, en el Bloque Delta Centro (Lasso *et al.* 2002). En el caño Macareo se colectaron ejemplares juveniles durante la época de bajada de aguas.

Distribución. *Aequidens* sp. Llanos está restringida a los Llanos de Venezuela y Colombia

(Lasso 2004) y *Aequidens* cf. *pulcher* se distribuye en la cuenca Caribe, Golfo de Paria y Delta (Lasso y Machado-Allison 2000).

Observaciones. Ambas especies tienen valor ornamental, especialmente *Aequidens* cf. *pulcher* y son comercializadas en el mercado nacional (Lasso obs. pers.).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Cichlidae**

Viejita

Apistogramma hoignei Meinken 1965

Nombre Warao. Bono.

Figura 214 *Apistogramma hoignei*

Caracteres distintivos. Lados del cuerpo con siete bandas transversales, región medial del cuerpo con una banda horizontal interrumpida que termina en un punto cuadrado en el pedúnculo caudal. Primeros radios de la aleta dorsal de color negro. Se diferencia de otras especies del género por carecer de marcas (líneas) longitudinales en la región abdominal, punto lateral y mancha pectoral.

Talla y peso. Alcanza cerca de 60 mm LE (Kullander 2003) y un peso aproximado de 1 g (Lasso y Machado-Allison 2000). No tiene interés pesquero, pero sí como pez ornamental.

Alimentación. Carnívora, plancto-entomófaga (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Común en ambientes de sabanas inundables de aguas claras y blancas (Lasso y Machado-Allison 2000). Alcanza la madurez sexual a los 20 mm LE con una fecundidad de 450 huevos y es un desovador parcial de estrategia oportunista (Lasso 2004). En la parte baja del caño Macareo no es una especie muy abundante, se colectó solamente asociada a la bora (*Eichhornia crassipes*) durante la épocas de aguas altas y bajada de aguas.

Distribución. Medio y bajo Orinoco (Lasso 2004). Es la representante del género con más amplia distribución en esta cuenca (Lasso y Machado-Allison 2000).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Cichlidae**

Pavona, cupaneca, Oscar

Astronotus cf. ocellatus (Agassiz 1831)

Nombre Warao. Boisikuajaba.

Figura 215 *Astronotus cf. ocellatus*

Caracteres distintivos Cuerpo muy robusto, ovalado casi circular con aletas poco destacadas. Color marrón oscuro negruzco y abundantes puntos amarillos iridiscentes que pueden aparecer de forma longitudinal (algunos ejemplares presentan franjas transversales más claras sin patrón definido) y un ocelo caudal muy llamativo. Labios tipo africano. De 30 a 36 escamas longitudinales. Aleta dorsal XIII-XIV, 18-23. Aleta anal III, 15-19.

Talla y peso. Puede alcanzar 295 mm LT (Novoa *et al.* 1982) y un peso superior a los 600 g (Lasso y Machado-Allison 2000).

Alimentación. Carnívora, especialmente peces y camarones. También consume caracoles y efemerópteros (Lasso 2004).

Reproducción. Realiza desoves parciales durante todo el año, alcanza la madurez sexual a los 190 mm LE y presenta una fecundidad de 2604 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. En sus primeros estadios de desarrollo los peces se encuentran asociados a la vegetación flotante y plantas semi arraigadas formadas principalmente por gramíneas y boras. En su fase adulta se ubican en zonas ribereñas, generalmente entre gramíneas y ciperáceas (Machado-Allison y Moreno 1993).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Anzuelo y redes.

Pesquería. Presenta un amplio potencial pesquero ornamental ya que posee una amplia demanda en el mercado de la acuariofilia, además su carne es de excelente calidad. En los registros de desembarques del puerto de Barrancas, Estado Monagas, representó el 0,06% de las capturas totales para el 2000 (Centeno *et al.* 2005).

Procesamiento y mercadeo. Se vende en fresco, pero su importancia comercial radica principalmente en la comercialización como pez ornamental en su etapa juvenil (Machado-Allison y Moreno 1993).

Distribución. El Oscar presenta amplia distribución en América del Sur: Amazonas, Orinoco, río Branco, cuencas del Paraguay y Amazonia peruana y boliviana (Lasso 2004). Lasso *et al.* (2004c) señalan su ubicación en las cuencas de los ríos Atabapo, Apure, Arauca, Caura, Morichal Largo, Delta y Orinoco.

Observación. El estatus de taxonómico del género es muy complejo. Los ejemplares de la cuenca del Orinoco presentan variaciones con relación a algunos caracteres taxonómicos, por lo cual es posible que exista más de una especie en la cuenca o que la especie orinoquense no esté descrita (Lasso 2004).

Referencia de identificación. Lasso y Machado-Allison (2000)

Autor ficha: Annabelly Brito, Carlos A. Lasso y Paula Sánchez-Duarte.

Orden **PERCIFORMES**
Familia **Cichlidae**



Pavón estrella, pavón mariposa

Cichla orinocensis Humboldt 1821

Nombre Warao. Nabajoko.

Figura 216 *Cichla orinocensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo más o menos alargado y comprimido, su altura contenida 3-3.25 veces en la LE. De coloración marrón oliváceo, blanco centralmente, con tres manchas negras irregulares oceladas y rodeadas de un anillo amarillo, a lo largo de la línea media del cuerpo; un ocelo grande en la mitad de la base de la caudal; mitad inferior de la aleta caudal de color rojo ladrillo; parte ventral de la cabeza de color amarillo o anaranjado, pudiendo llegar hasta las aberturas branquiales. Mandíbula inferior proyectada; dientes mandibulares numerosos, pequeños y dispuestos en varias series. Branquiespinas moderadamente alargadas. Aleta dorsal XIII-XIV, I, 16-18, anal III, 10-11 muy escamada.

Talla y peso. Talla más frecuente hasta 500 mm LT. En el Embalse de Gurí (Cuenca del río Caroni), se han registrado ejemplares de 760 mm LT y 7,3 k de peso (Novoa 2002).

Alimentación. Carnívoro, en su dieta predominan peces y en menor proporción crustáceos (Novoa 2002).

Reproducción. Los pavones se caracterizan por tener hábitos reproductivos complejos, como es el caso del cortejo cuando entran en

celo, la construcción de nidos para la puesta de la hembra y permanencia de las crías y el cuidado parental de las crías (Machado-Allison 2005). En el río Orinoco la reproducción está sincronizada con el inicio del periodo de lluvias mientras que en la cuenca del Apure la reproducción tiene lugar a finales de la época de sequía (Barbarino y Taphorn 1995). Es un desovador múltiple, que el los Llanos madura a partir de los 225 mm LE con una fecundidad absoluta superior a los 2700 huevos (Lasso 2004). Para el río Cinaruco la talla media de madurez sexual correspondió a 270 mm LE para las hembras y 310 mm LT para los machos (Jepsen *et al.* 1999). En el parque Nacional Aguaro-Guariquito fue de 210 mm LE para los machos y de 200 mm para las hembras (Rodríguez-Olarte *et al.* 2005). En relación con la fecundidad en el Gurí se observaron valores entre 4.087 y 12.544 ovocitos por hembra para un rango de tallas entre 362 y 425 mm LT (Lasso *et al.* 1990).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Realiza desplazamientos cortos entre las lagunas del plano de inundación y el canal donde posiblemente tenga lugar la reproducción (Novoa 2002). También habita playas, madre viejas y remansos marginales (Lasso 2004).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Principalmente con artes de línea, caña con carrete, así como cordel y anzuelo, en las capturas ilegales se emplean redes de ahorque (Novoa 2002).

Pesquería. La captura comercial del pavón no está permitida en ningún cuerpo de agua de Venezuela, sólo se permite la captura con fines deportivos en los embalses del país, sin embargo, es frecuente la comercialización ilegal de esta especie y la venta en restaurantes (Novoa 2002).

Procesamiento y mercadeo. Se consume en fresco (Novoa 2002).

Aspectos legales. Las regulaciones para la pesca deportiva del pavón establecen

que cada pescador puede capturar hasta cinco ejemplares cuya talla mínima debe ser de 300 mm LT. En el Lago Gurí sólo se permite la posesión de tres ejemplares cuya talla mínima debe ser de 450 mm LT (Novoa 2002).

Distribución. Cuenca del Orinoco: Alto Orinoco, Casiquiare, Ventuari, Atabapo, Inírida, Guaviare, Tomo, Cataniapo, Bitá, Meta, Cinarupo, Capanaparo, Apure, Manapiare, Caura, Carona, Morichal Largo, Delta, Orinoco (Lasso *et al.* 2004c).

Observación. Este pez es apreciado por la excelente calidad de su carne y su importancia en la pesca deportiva.

Orden **PERCIFORMES**Familia **Cichlidae**

Mochoroca

Cichlasoma orinocense Kullander 1983

Vieja

Cichlasoma taenia (Bennett 1831)

Nombre Warao. Bono.

Figura 217 a *Cichlasoma orinocense*

Tomada de Román (1982).

Figura 217 b *Cichlasoma taenia*

Caracteres distintivos: Los peces del género *Cichlasoma* tienen forma ovoide a circular. Se caracterizan por presentar seis bandas verticales en los costados; manchas en la línea media lateral del cuerpo; una mancha rodeada en forma de un anillo luminoso en la base de la aleta caudal y una mancha en la mejilla cerca de la órbita del ojo. Con 3-8 espinas en la aleta anal. *Cichlasoma orinocense* presenta un patrón de coloración constituido por el cuerpo verde oscuro atravesado por varias bandas punteadas de color marrón oscuro a negro. Una mancha alargada transversal sobre la base de los radios caudales. La longitud de la base de la aleta dorsal y la profundidad del cuerpo representan entre 64-68,3% y 48-52,9% de la LE, respectivamente. La aleta caudal presenta puntos que forman curvas. En *Cichlasoma taenia* la longitud de la base de la aleta dorsal y la profundidad representan 56,7-67,8% y 38,8-57,5% de la LE respectivamente, y los puntos de la aleta caudal son asimétricos.

Talla y peso. *Cichlasoma orinocense* común de 109 mm LE, con 89 mm LE el peso medio de los adultos es de 23,8 g. *Cichlasoma taenia* común de 128 mm LE (Kullander 2003). No presenta interés pesquero, pero tiene potencial ornamental.

Alimentación. Se alimentan de pequeños insectos, crustáceos y moluscos (Machado-Allison 2005). También consume detritos, material vegetal, zooplancton, insectos y otros invertebrados acuáticos (Lasso 2004).

Reproducción. *Cichlasoma orinocense* se reproduce durante el periodo de sequía. Los adultos se preparan madurando las gónadas y desarrollando los caracteres sexuales secundarios, los machos desarrollan el primer radio de la aleta pélvica formando una especie de filamento. El desove suele ocurrir una vez al año, sin embargo estudios realizados en condiciones artificiales (acuarios) y en cuerpos de agua permanentes (represas y lagunas) se

Orden **PERCIFORMES**

produce más de un desove (Machado-Allison 2005). En los Llanos se han observado hembras en maduración en la estación seca, y maduras al final de dicha estación, lo que indica que la reproducción debe tener lugar al menos durante el periodo de lluvias (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Son especies dulceacuícolas, bentopelágicas que prefieren aguas someras, riberas de caños y ríos o áreas lagunares temporales o permanentes. Viven en huecos y hendiduras de los bancos arenosos, troncos y raíces (Machado-Allison 2005). En el delta del Orinoco, más específicamente en el río Guanipa, *C. taenia* habita en lagunas, herbazales y herbazales arbolados, utilizando tanto la superficie como la parte media de la columna de agua (Lasso y Meri 2003). También se ha colectado en los caños Pedernales y Cocuina, tanto en el cauce principal como en hábitat inundable

durante la época de bajada de aguas (Lasso *et al.* 2002).

Distribución. *Cichlasoma orinocense* se distribuye en Venezuela y Colombia, desde el Alto Orinoco, Ventuari, Atabapo, Meta, Capanaparo, Arauca, Apure, Caura, Pao, Caris, Aro, Caroní, Morichal Largo hasta el delta del Orinoco donde es simpátrica con *Cichlasoma taenia*. Esta última especie se encuentra además del Delta, en la cuenca del Golfo de Paria y en la vertiente Caribe, incluyendo las islas de Trinidad y Tobago (Lasso y Machado-Allison 200, Lasso *et al.* 2004c).

Observación. En general el género *Cichlasoma* posee una gran importancia en la industria de la acuariofilia, es de fácil domesticación y puede presentar más de un desove al año en condiciones artificiales y en áreas con agua permanente (Machado-Allison 2005).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Cichlidae**

Vieja, mochoroca

Cleithracara maronii (Steindachner 1882)Figura 218 *Cleithracara maronii*

Caracteres distintivos. Aletas dorsal, anal y caudal densamente escamadas. Dos escamas en el preopérculo; tres espinas anales. Una franja negra dirigida desde la parte superior de la cabeza hasta el interopérculo, cruzando el ojo; lados del cuerpo con una mancha negra mayor que el diámetro orbital y dispuesta al final de la línea lateral superior, sobre o por encima de esta. Con 21 a 23 series de escamas longitudinales; 16 escamas circumpedunculares; tres series de escamas sobre la mejilla; tres escamas entre el origen de la aleta dorsal y la línea lateral superior; aleta anal III, 10.

Talla y peso. Hasta 58 mm LE (Lasso 1993) y 10 g.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola, conocida solamente de dos localidades al sur y centro del delta del Orinoco (caños Winikina y Wacajara, respectivamente). Habita en caños y canales de drenaje asociados a morichales de aguas negras y claras. Es una especie muy rara pero donde está presente es muy abundante (Lasso 1993, Lasso *et al.* 2002).

Distribución. Presenta una distribución discontinua a lo largo de la Costa Atlántica desde la Guayana Francesa (cuenca del Ounary) hasta Venezuela (delta del Orinoco), incluyendo la Isla de Trinidad. Esta especie es indicadora de una continuidad ictiogeográfica entre las Guayanas-Golfo de Paria-Trinidad (Lasso 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Cichlidae**

Mataguaro
Crenicichla sp.

Figura 219 *Crenicichla* sp. (juvenil)

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado; mandíbula inferior extendida un poco por delante de la superior. Órbita situada en la mitad superior de la cabeza; preopérculo aserrado. Frente desnuda (sin escamas), escamas cicloideas sobre la cabeza, opérculo, subopérculo y parte anterior del dorso y región ventral. Dos líneas laterales bien desarrolladas, con escamas más grandes que las adyacentes y continuadas sobre la aleta caudal (una o dos escamas). Aleta caudal con escamas basales e interradiales, resto de las aletas sin escamas; aleta dorsal aguzada posteriormente. Aleta pélvica también aguzada y con I, 5; tres espinas anales. Dientes cónicos y curvados con la serie interna frecuentemente deprevisible. En el Delta se han citado tres especies: *C. frenata*, *C. geayi* y *C. saxatilis* que se diferencian externamente por el patrón de coloración y disposición de la mancha humeral y postorbital, franjas laterales y por la extensión del hueso maxilar (ver Lasso y Machado-Allison 2000). La especie aquí mostrada no ha podido ser identificada con certeza.

Talla y peso. Muy variable de acuerdo a la especie y hábitat. Hay especies de tamaño pequeño (hasta 10 cm LE) y algunas de gran tamaño superior a los 50 cm LE, de interés

para la pesca deportiva y en algunos lugares para la pesca de subsistencia e inclusive artesanal a baja escala (Lasso obs. pers.).

Alimentación. *Crenicichla geayi* es carnívora y se alimenta de peces y caracoles. *Crenicichla saxatilis* se alimenta en orden de importancia de insectos acuáticos, camarones y peces (Lasso y Machado-Allison 2000). No hay datos de *C. frenata*.

Reproducción. Sin información para estas especies en particular. Para otra especie no identificada de los Llanos, se destaca su estrategia de equilibrio, reproducción continua, desove parcial y una baja fecundidad, cercana a los 300 huevos (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Dulceacuícolas, habitan en caños de aguas blancas, claras y negras del Delta. En el caño Macareo se colectó en un caño secundario durante la época de subida de aguas y aguas bajas.

Distribución. *Crenicichla saxatilis* se distribuye en la Guayana Francesa, Surinam, Guyana y Venezuela (cuenca del Orinoco); *Crenicichla geayi* aparentemente está restringida a la cuenca del Orinoco (Lasso y Machado-Allison 2000). *Crenicichla frenata*

ha sido registrada en Venezuela además del Delta en el río Morichal Largo (Lasso *et al.* 2004). *Crenicichla* sp. de los Llanos (Lasso 2004), probablemente extienda su distribución al Delta.

Observaciones. Todas las especies de este género tienen valor ornamental y las de mayor talla para la pesca deportiva, de subsistencia y ocasionalmente artesanal a baja escala (Lasso obs. pers.).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Cichlidae**

Viejita, ramirensis

Mikrogeophagus ramirezi

(Myers y Harry 1948)

Figura 220 *Mikrogeophagus ramirezi*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido y moderadamente alto. Con un patrón de coloración muy llamativo incluyendo tonalidades azul-verdoso metálico y la región anterior amarilla-anaranjada en machos; en el flanco es evidente una banda transversal negra que incluye el punto lateral, en posición media, en las mejillas presenta puntos azules iridiscentes, supra e infra orbitalmente franjas negras y los primeros radios de la aleta dorsal están teñidos de negro. Ojos laterales y boca terminal. Presenta un lóbulo epibranchial pequeño, la placa de dientes faríngeos sin branquiespinas y las aletas no tienen prolongaciones filamentosas.

Talla y peso. Alcanza cerca de 32 mm LE y un peso de 0,7 g (Lasso 2004). No tiene interés pesquero pero si es muy importante como pez ornamental.

Alimentación. Omnívora: insectos acuáticos, zooplancton y material vegetal como semi-

llas y algas filamentosas (Lasso y Machado-Allison 2000, Lasso 2004).

Reproducción. Esta especie se reproduce a lo largo de todo el año pero con mayor intensidad en la época de lluvias; tiene cuidado parental, los padres elaboran nidos sencillos y no los abandonan hasta que las crías hayan absorbido el saco vitelino. Alcanza la fecundidad a los 26 mm LE con una fecundidad cercana a los 300 huevos (Lasso y Machado-Allison 2000, Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Caños, lagunas y bosques inundables. En el delta se colectaron ejemplares en el cauce principal de los caños Pedernales y Cocuina, así como en hábitat inundable, durante la época de bajada de aguas (Lasso *et al.* 2002).

Distribución. Cuenca del Orinoco (Llanos de Venezuela y Colombia, delta del Orinoco). También al norte del Escudo Guayanés en Venezuela, incluyendo los morichales de la Formación Mesa.

**Cíclido enano***Nannacara quadrispinæ*

Staeck y Schlindler 2004

Figura 221 *Nannacara quadrispinæ*

Caracteres distintivos. Cuerpo más o menos cilíndrico, de color marrón claro con una banda horizontal oscura y gruesa desde el final de la orbita hasta el pedúnculo caudal, una segunda banda horizontal recorre el cuerpo a la altura de la línea lateral superior; ejemplares preservados presentan una banda oscura transversal en la base de la aleta caudal. Porción espinosa de la aleta dorsal con pequeños puntos negros y el margen hialino. Esta especie presenta solamente 14 radios caudales y generalmente de cuatro a cinco espinas en la aleta anal, sin embargo puede presentar tres en algunos casos.

Talla y peso. Alcanza cerca de 55 mm LE (Kullander 2003). No tiene interés pesquero pero sí ornamental.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Dulceacuícola preferiblemente de hábitat de aguas

claras y negras, con pH desde 4,9 a 6,2. Este cíclido enano vive a lo largo de las orillas en profundidades que van desde los 10 cm a los 40 cm, preferiblemente donde el lecho de los cauces está cubierto de hojarasca o por vegetación acuática o vegetación terrestre sumergida (Staeck y Schlindler 2004). En la parte baja del caño Macareo no es una especie muy abundante, se colectó solamente asociada a la bora (*Eichhornia crassipes*) durante la época de bajada de aguas. Hacia el Delta medio es común en charcos temporales de aguas anóxicas de los bosques y herbazales de pantano (Lasso y Meri 2001, Lasso *et al.* 2002).

Distribución. Delta del Orinoco (Mapirito, Tigre, Uracoa, Morichal Largo y Morichal Morrocoy) y cuenca del Golfo de Paria (ríos Amana, Guanipa) (Lasso y Machado-Allison 2000, Staeck y Schlindler 2004).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Cichlidae**

Cara e' caballo, chupatierra

Satanoperca mapiritensis

(Fernández-Yépez 1950)

Figura 222 *Satanoperca mapiritensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo relativamente comprimido, en la cabeza se destaca la longitud del hocico (contenido 1,6-1,9 veces en la longitud de la cabeza); de color marrón claro a verdoso con ocho bandas transversales generalmente difusas y líneas longitudinales azul iridiscentes en los flancos; mejillas con numerosos puntos azul iridiscente y un ocelo pequeño en la parte superior del pedúnculo caudal. Ojos grandes ubicados latero-superiormente, boca terminal; las aletas dorsal y anal no están cubiertas por escamas. Presenta lóbulo epibranchial y numerosas branquiespinas.

Talla y peso. Alcanza cerca de 140 mm LE (Kullander 2003). No tiene interés pesquero pero si valor ornamental.

Alimentación. Herbívora - zooplancatófaga, el material vegetal (semillas, hojas, tallos) constituye más de la mitad de la dieta (Lasso 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Por lo general aguas claras, aunque eventualmente pueden encontrarse en planicies inundables de aguas blancas (Lasso y Machado-Allison 2000).

Distribución. Endémica de la cuenca del Orinoco (Lasso y Machado-Allison 2000).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Eleotrídae****Dormilona***Dormitator maculatus* (Bloch 1792)Figura 223 *Dormitator maculatus*

Caracteres distintivos. Cabeza y cuerpo recubiertos de escamas; las de la cabeza, pecho y área predorsal son cicloides, las demás ctenoides. Primera aleta dorsal con siete espinas y nueve radios. Anal 10 radios; pectoral 14 radios. Con 25 a 36 hileras verticales de escamas a los lados del cuerpo. Cuerpo alto, su altura comprendida de 2 a 3 veces en la LE.

Talla y peso. Hasta 25 cm LE (Cervigón 1994). No se consume en el Delta aunque sí en ríos costeros de la vertiente Caribe. Tiene un gran potencial ornamental por su colorido y comportamiento pacífico en cautiverio (Lasso obs. pers.).

Alimentación. Carnívora-ictiófaga, también se alimenta de macroinvertebrados (Lasso obs. pers.).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros de sustratos blandos, fangosos y arenosos, principalmente en agua dulce pero también en estuarios (Cervigón 1994). En el caño Macareo se registró durante todo el ciclo hidrológico en un ambiente muy particular, el pozo séptico ubicado detrás de la estación de la Fundación La Salle.

Distribución. Desde Carolina del Norte, Bahamas y norte del Golfo de México, hasta el sureste de Brasil (Cervigón 1994). En Venezuela se encuentra en la cuenca del Lago de Maracaibo y en los ríos costeros de la vertiente Caribe (Lasso *et al.* 2003a).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Eleotridae**

Guavina de estuario, guaseta

Eleotris amblyopsis (Cope 1871)*Eleotris pisonis* (Gmelin 1789)Figura 224 a *Eleotris amblyopsis*Figura 224 b *Eleotris pisonis*

Caracteres distintivos. Preopérculo con una espina dirigida hacia abajo, cubierta a menudo por la piel. Cabeza deprimida. Primera aleta dorsal con seis espinas. Aberturas branquiales estrechas, sólo alcanzan hasta la parte inferior del opérculo, siempre por detrás del nivel posterior de la órbita. Ambas especies tienen una coloración pardo oscuro uniforme. En *E. amblyopsis* el vientre es más claro al igual que la parte inferior de la cabeza; los radios de las aletas tienen manchas pardas; aleta caudal pardo oscuro con el borde terminal blancuzco. En *E. pisonis* la mejilla tiene unas manchas radiales en forma de rayas a partir del borde posterior de la órbita. Este es un género bastante complejo en su sistemática, *E. amblyopsis* se diferencia de *E. pisonis* principalmente por tener las escamas más grandes y por lo tanto un menor número de hileras verticales a los lados del cuerpo. Las especies de este género se diferencian de acuerdo al patrón de ubicación de los poros en la cabeza.

Talla y peso. *Eleotris amblyopsis* supera los 100 mm LE, como máximo 122 mm LE con un peso de 16 g (Penczak y Lasso 1991). Para *E. pisonis* Cervigón (1994) menciona que algu-

nos autores señalan una talla superior a los 25 cm LE, pero que rara vez se encuentran ejemplares mayores de 20 cm LE.

Alimentación. Los únicos datos disponibles en Venezuela para *E. amblyopsis* (ríos costeros del Litoral Central), indican que se alimentan fundamentalmente de camarones (Lasso obs. pers.).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Son especies demersales, que se esconden entre las piedras y malezas. Típicas de los fondos someros con sustrato fangoso o arenoso, sobre el cual suelen permanecer en reposo (Bussing 1998). *Eleotris amblyopsis* es una especie acusadamente eurihalina que se encuentra tanto en aguas dulces como hipersalinas y *E. pisonis* es frecuente en aguas dulces y salobres (Cervigón 1994), al igual que *E. perniger*. *Eleotris amblyopsis* y *E. pisonis* fueron colectadas en el caño Macareo durante todo el ciclo hidrológico sobre el sustrato fangoso de algunas playas y asociadas con las raíces de la bora.

Distribución. *Eleotris amblyopsis* es común en todo el norte y nordeste de Suramérica

(Cervigón 1994). En Venezuela se encuentra en los ríos costeros de la vertiente Caribe (Lasso *et al.* 2004c). *Eleotris pisonis* ha sido citada desde Carolina del Sur, Bermuda, Bahamas y el norte de del Golfo de México has-

ta el SE de Brasil, también en el río Manzanares y las lagunas de Unare y Píritu (Cervigón 1994). Una tercera especie (*Eleotris perniger*) pudiera estar presente en el Delta (Lasso-Alcalá obs. pers.).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Eleotridae**

Guavina de mar

Guavina guavina (Valenciennes 1837)Figura 225 *Guavina guavina*

Caracteres distintivos. Cuerpo relativamente alto, su altura comprendida de 4 a 6 veces en la LE. La cabeza representa el 29,6 al 31% de la LE; el diámetro ocular el 4,4 al 4,7%; el rostro 8,3 a 8,9%; la mandíbula superior 11,5 a 12,3% y la longitud de la aleta pectoral de 21,4 a 21,8%. Primera aleta dorsal con siete radios (VII-I, 10). Anal: I, 10. Pectoral 16 radios. Todas las escamas ctenoides.

Talla y peso. Hasta 25 cm LT.

Alimentación. Carnívora, se alimenta de necton y peces (Winemiller y Ponwith 1998).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Desde el sureste de los Estados Unidos hasta el Brasil (Cervigón 1994). Es una especie de hábitos especializados, vive en el in-

terior del manglar en los pequeños caños que quedan cuando baja la marea y se refugia durante ese período en los huecos que construyen los cangrejos (Lasso obs. pers.). En el Golfo de Paria fue colectada durante la época de bajada de aguas en el río Guanipa - caño Venado (Lasso *et al.* 2004a). Barletta y Blaber (2007) reportan para Brasil que permanece en los arroyos de manglares durante la marea baja, ocultándose principalmente en los huecos hechos por los cangrejos. Habita tanto en aguas dulces, como salobres, marinas e incluso hipersalinas (Lasso obs. pers.).

Distribución. Desde el sureste de los Estados Unidos hasta el Brasil (Cervigón 1994). En Venezuela se encuentra en los ríos costeros de la vertiente Caribe (Lasso *et al.* 2003a).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Eleotridae****Góbido enano***Microphilypnus ternetzi* Myers 1927Figura 226 *Microphilypnus ternetzi*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado de color blanco con pequeños puntos marrón en los costados. Cabeza corta y ancha, con la boca superior y los ojos grandes visibles dorsalmente. Mejillas y pecho sin escamas. Dos aletas dorsales separadas y ubicadas en la mitad anterior del cuerpo, compuestas por seis espinas y diez radios blandos. Aletas pectorales con cinco radios, al igual que las pélvicas.

Talla y peso. Es probablemente la especie de agua dulce de la Orinoquia que alcanza la menor talla (hasta 200 mm LE) y una de las más pequeñas de América del Sur.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos muy someros de sustratos arenosos o fangosos. Solo se ha capturado en lagunas de inundación del alto Delta y del bajo Orinoco (Lasso 1988) donde forma cardúmenes de millares de individuos cuya importancia ecológica es desconocida. En el resto de las cuencas del Orinoco está restringida a la parte baja de los ríos.

Distribución. Cuenca del río Orinoco: delta, Caroní (bajo), Aro, Capanaparo, Cinaruco y Atabapo (Lasso *et al.* 2004c) y en el río Negro (Lasso *et al.* 2003a).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Ephippidae**

Paguara

Chaetodipterus faber (Broussonet 1782)Figura 227 a *Chaetodipterus faber* (adulto)Figura 227 b *Chaetodipterus faber* (juvenil)

Caracteres distintivos. Cuerpo muy alto y comprimido, con el perfil dorsal muy arqueado; la altura cabe de 1,2 a 1,5 veces en la LE. De color pardo o pardo grisáceo con cuatro o cinco franjas transversales más oscuras a los lados del cuerpo y una adicional en el pedúnculo caudal; aletas dorsal, anal y base de la pectoral pardo oscuro; pélvicas negruzcas. Los juveniles pequeños tienen una coloración uniforme pardo negruzco y algunas veces pequeña manchas blancas. Cabeza corta, boca pequeña y terminal con dientes delgados y puntiagudos, movibles, muy juntos y dispuestos en bandas. Dorsal con nueve espinas y 21-23 radios blandos, porción anterior de las aletas dorsal blanda y anal prolongadas.

Talla y peso. Máxima 1000 mm LT, común de 500 mm LT (Carpenter 2002). Con 235 mm LE y 310 mm LT puede pesar 880 g (Cervigón 1993).

Alimentación. Consume una variedad de invertebrados, tanto benthicos como planctónicos, así como algas (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Pelágico, a menudo cerca del sustrato. Los ejemplares pequeños se encuentran generalmente en fondos fangosos y aguas turbias estuarinas y de elevada salinidad. Los adultos forman agregaciones más o menos numerosas (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó en las cuatro fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de subida de aguas. En el caño Macareo, se registró en baja abundancia en ambiente estuarino únicamente en la fase de subida de aguas.

Distribución. Desde el noreste de los Estados Unidos hasta el sureste de Brasil, inclu-

yendo Bermuda donde ha sido introducida. En Venezuela es una especie común a lo largo de todas las costas, pero sus capturas no suelen ser muy abundantes. En la región nororiental y en las proximidades del delta del Orinoco es una especie frecuente (Cervigón 1993).

Observaciones. Es una especie que se adapta bien al confinamiento en jaulas flotantes y en Venezuela se ha realizado el cultivo integral de la misma en condiciones controladas, desde la reproducción inducida y el levante de larvas hasta el crecimiento y engorde de tallas y pesos comerciales (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Gerreidae**

Mojarra

Diapterus rhombeus (Cuvier 1829)Figura 228 *Diapterus rhombeus* (juvenil).

Caracteres distintivos. Cuerpo romboidal, comprimido y moderadamente profundo (la profundidad cabe de 1.8-2.5 en LE.); de color plateado uniforme, con tonos más oscuro hacia la parte dorsal y generalmente con reflejos azulados. Extremo anterior del rostro densamente pigmentado; dorsal espinosa con el borde negro. Boca fuertemente protráctil, se puede proyectar como un tubo dirigido hacia abajo; diente de ambas mandíbulas villiformes. Aleta dorsal alta, con la segunda espina mucho más larga que la primera y una muesca profunda que separa de la porción espinosa de la blanda. Aleta anal con dos espinas y nueve radios blandos.

Talla y peso. Máxima 400 mm LT, común de 300 mm LT (Carpenter 2002). Ejemplares con 212 mm LE pueden alcanzar un peso de 370 g. Es comestible pero por su reducida talla media tiene poca importancia comercial (Cervigón 1993).

Alimentación. Los juveniles se alimentan principalmente de plantas y crustáceos micro bentónicos; los adultos consumen crustáceos de mayor tamaño, poliquetos y plantas (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros, principalmente fangosos o fango-arenosos, hasta unos 70 m de profundidad, especie eurihalina (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Peder-nales, se colectó durante todo el ciclo hidrológico, con mayor abundancia en la época de aguas altas. En el caño Macareo, se registró en baja abundancia en ambiente estuarino durante las fases de aguas bajas y subida de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Desde el sur del Golfo de México, a lo largo de toda América Central y Las Antillas hasta Brasil (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**

Familia Gerreidae

**Mojarra***Eugerres plumieri* (Cuvier 1830)Figura 229 *Eugerres plumieri* (juvenil)

Caracteres distintivos. Cuerpo romboidal, comprimido y moderadamente profundo (la profundidad cabe de 1,9-2,5 en LE.); de color plateado con tonos azul verdoso hacia la parte dorsal y con 10-12 franjas longitudinales estrechas de color pardo oscuro a los lados del cuerpo siguiendo las hileras de escamas; aletas dorsal y caudal sombreadas, anal y pélvicas amarillo anaranjado. Boca pequeña y terminal, fuertemente protráctil. Parte anterior de ambas mandíbulas provista de pequeños dientes. Borde preopercular aserrado. Con 13-17 (generalmente 15) branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta dorsal con la parte espinosa alta. Aleta anal con tres espinas y ocho radios blandos.

Talla y peso. Máxima 400 mm LT, común de 300 mm LT (Carpenter 2002). Con 240 mm LE y 332 mm LT pesa 537 g. Es comestible y de ca-

lidad apreciable pero por el reducido volumen de sus capturas no es una especie con mucha importancia comercial (Cervigón 1993).

Alimentación. Consume gran variedad de invertebrados, los principales son ostrácodos, anfípodos, copépodos, poliquetos, nematodos, además de material vegetal (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros principalmente fangosos y fangoso-arenosos (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó durante la fase de aguas bajas del ciclo hidrológico y en el caño Macareo se registró durante la fase de subida de aguas.

Distribución. Desde Carolina del Sur y costas insulares y continentales del Mar Caribe hasta Venezuela (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Gobiidae***Awaous flavus* (Valenciennes 1837)Figura 230 *Awaous flavus*

Caracteres distintivos. Mandíbula superior relativamente grande, representa entre el 7 al 18% de la LE. Cabeza, mejillas y base de la aleta pectoral sin escamas. Escamas de la región predorsal cicloideas o ctenoideas o una combinación de ambas, muchas veces embebidas en la piel, ausentes en ejemplares juveniles y de 17 a 25 mm LE en adultos. Hileras laterales de escamas (todas ctenoideas) entre 51 a 58; 13 a 17 hileras transversales de escamas. Con seis a diez bandas verticales oscuras transversales desde la base de la aleta pectoral hasta el pedúnculo caudal. Machos adultos con todas las aletas oscuras.

Talla y peso. Hasta 237 mm LE (Lasso-Alcalá y Lasso 2007).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas dulces y ocasionalmente salobres en el cauce principal (adultos) y playas areno-fangosas (juveniles) de caños del Delta. También es capturado entre las raíces de plantas flotantes como la bora. En el caño Macareo se colectó en tres de las fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de subida de aguas.

Distribución. Desde la desembocadura de los ríos Atrato y Magdalena en Colombia hasta la desembocadura del río Amazonas, incluyendo el delta del Orinoco, desembocadura del Cuyuní, Mazaruni y Essequibo (Guyana) y ríos Maroní, Corantjin y Nickerie (Surinam) (Lasso-Alcalá y Lasso 2007).

**Dormilón***Evorthodus lyricus* (Girard 1858)Figura 231 *Evorthodus lyricus*

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto y alargado, de color pardo verdoso dorsalmente, verde amarillento hacia la parte ventral, lados del cuerpo con manchas pardo oscuro distribuidas irregularmente. Dorsal espinosa pardo anaranjado, con pigmentación pardo oscura y manchas ovaladas negras tanto en las membranas como sobre las espinas. Anal pardo anaranjado con abundante pigmentación. En los machos la caudal presenta una o dos franjas longitudinales anaranjadas y la parte central con las membranas negras, dos manchas muy destacadas en la base precedidas de otra redondeada sobre el pedúnculo caudal. En las hembras, la caudal es gris claro con bandas transversales más oscuras. Cabeza corta y ancha, con un par de poros en la parte anterior del espacio interorbital y uno adyacente a cada uno de los orificios nasales. Boca subterminal, con la mandíbula superior acusadamente protráctil. Dientes aplanados con el extremo claramente bilobulado. Área predorsal cubierta de escamas hasta la parte superior del espacio interorbital. Escamas de la parte anterior del cuerpo cicloides, posteriormente, a partir del extremo de la pectoral, ctenoides. Área prepectoral cubierta de

escamas. Mejilla y parte superior del opérculo con escamas. Filas verticales de escamas a lo largo de los flancos, desde el ángulo superior de la cubierta opercular hasta la base de la caudal de 34 a 36. Dos aletas dorsales separadas, la primera con seis espinas de las cuales las cinco primeras son filamentosas. Once radios blandos

Talla y peso. Alcanza los 90 mm LT. Carece de importancia comercial (Cervigón 1994).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos muy someros, generalmente con sustrato fangoso (Cervigón op. cit.). En el caño Macareo se colectó durante todo el ciclo hidrológico en la playa fangosa de un caño secundario, en el pozo séptico de la estación de la Fundación La Salle y asociado a las raíces de la bora (*Eichornia* spp.).

Distribución. Desde la costa oriental de los Estados Unidos hasta Surinam, incluyendo el Golfo de México y las Antillas. En Venezuela es una especie relativamente común en aguas dulces y salobres de zonas estuarinas o lagunas litorales (Cervigón 1994).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Gobiidae****Gobido aleta larga***Gobionellus oceanicus* (Pallas 1770)Figura 232 a *Gobionellus oceanicus*Figura 232 b *Gobionellus oceanicus*
(detalle de la cabeza)

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto y alargado, completamente cubierto de escamas y con más de 73 hileras verticales de escamas a lo largo de los lados del cuerpo desde el inicio de la parte superior de la abertura branquial, hasta la base de la aleta caudal. De color verde amarillento uniforme con reflejos plateados y una mancha redondeada ubicada por debajo de la primera aleta dorsal. Aletas transparentes con tintes verdosos. Cabeza corta y ancha, con un par de poros sensoriales hacia la parte anterior del espacio interorbital y uno en la proximidad de cada uno de los orificios nasales, hacia la parte interna de los mismos. Escamas en el opérculo y en la mejilla. Boca terminal situada en el extremo del rostro, dientes cónicos y puntiagudos. Dos aletas dorsales separadas, la primera con seis espinas, de las cuales tres o cuatro están prolongadas en filamento. La segunda con 11 a 13 radios blandos. Aleta caudal amplia y redondeada. Aleta pectoral con 19 radios.

Talla y peso. Es la especie del género que alcanza la mayor talla, superior a los 20 cm

LT. Carece de importancia comercial (Cervigón 1994).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos muy someros de sustratos fangosos o fango-arenosos, en aguas turbias y generalmente salobres en las proximidades de áreas estuarinas. Es acusadamente eurihalino y se encuentra también en aguas hipersalinas (Cervigón 1994). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó en baja abundancia durante las épocas de bajada y subida de aguas, al igual que en el caño Macareo donde fue capturado tanto en el canal principal del río como sobre playas fangosas.

Distribución. Desde el sureste de los Estados Unidos hasta Venezuela donde es una especie común que se encuentra a lo largo de todas las costas continentales y de las islas próximas. Generalmente sólo se capturan ejemplares aislados. Es más frecuente en cuerpos de agua semicerrados y tranquilos que en mar abierto (Cervigón 1994).



Canario

Conodon nobilis (Linnaeus 1758)

Figura 233 *Conodon nobilis*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado, medianamente robusto, con la porción dorsal pardo grisáceo que pasa a amarillento a los lados del cuerpo; a veces, el amarillo forma franjas anchas longitudinales; siete u ocho bandas transversales pardo grisáceo a los lados del cuerpo que no alcanzan la parte ventral; aleta dorsal grisácea, caudal y anal amarillo oscuro y pélvicas amarillo vivo. Mentón con dos poros y un surco medio; ambas mandíbulas con dientes cónicos, anchos y cortos. Borde preopercular acusadamente espinoso, con dos espinas muy desarrolladas y dirigidas hacia atrás. Dorsal con 11 espinas y 12-13 radios blandos; anal con tres espinas y siete u ocho radios blandos, ambas aletas presentan escamas en las membranas interradales de la porción blanda.

Talla y peso. Máxima 300 mm LT, común de 200 mm LT (Carpenter 2002). Se han analizado ejemplares de 275 mm LE y 336 mm LT con un peso de 588 g. Aunque es comestible, tiene poca importancia comercial por su re-

lativa escasez y porque su carne no es muy apreciada (Cervigón 1993).

Alimentación. Crustáceos y peces pequeños (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros, principalmente de sustrato blando en aguas neríticas de la plataforma continental hasta unos 100 m de profundidad (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, no fue una especie muy abundante, registrándose únicamente en la época de subida de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Desde el oeste del Golfo de México y por toda la costa continental hasta el Brasil y parte del Mar Caribe al sur de las Antillas Mayores. En Venezuela ejemplares juveniles se han capturado ocasionalmente en aguas estuarinas en las proximidades de la desembocadura de los caños del Orinoco (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Haemulidae**

Toroto

Genyatremus luteus (Bloch 1790)Figura 234 *Genyatremus luteus*

Caracteres distintivos. Cuerpo ovalado y comprimido, la profundidad representa del 41-45% de la LE. De color gris plateado un poco más oscuro hacia la parte dorsal; aleta dorsal espinosa gris oscuro con el borde posterior negro; porción blanda amarillo oscuro con el borde negruzco; anal amarilla con tintes negruzcos; pélvicas, pectorales y anal amarillo o amarillo naranja con el margen negro. Cabeza pequeña, boca moderadamente grande, mentón con dos poros pero sin surco medio. Membranas branquiales ampliamente unidas entre si formando una solapa que cubre toda la parte anterior del istmo. Aleta dorsal alta con 13 espinas, la quinta más larga y alrededor de 12 radios blandos; aleta anal con tres espinas y 11 radios blandos.

Talla y peso. Máxima 370 mm LT, común de 250 mm LT (Carpenter 2002). El mayor ejemplar examinado con 370 mm LT y 800 g provenía del área de la desembocadura del Caño Manamo. Tiene cierta importancia económica (Cervigón 1993).

Alimentación. Principalmente crustáceos, también consume la micro fauna del bentos (Novoa 2000b).

Reproducción: En las barras de Pedernales y Mariusa se observaron ejemplares sexualmente maduros durante los meses de junio y septiembre (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros fangosos o fango arenoso hasta unos 40 m de profundidad en áreas estuarinas de aguas salobres, o en sus proximidades (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó en las cuatro fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de subida de aguas. En el caño Macareo, se registró en ambiente marino y estuarino durante todo el ciclo hidrológico, con una mayor abundancia durante el periodo de bajada de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. En la franja inmediata a las costas del Golfo de Paria, delta del Orinoco y en los caños, se captura con redes de ahorque. En el mar abierto, con el sistema de pesca de arrastre de fondo (Novoa 2000b).

Pesquería. Es una especie que aparece comúnmente en los desembarques registrados en Guiría, Irapa, Yaguaraparo, Peder-

nales y Mariusa, aunque no es de las más abundantes (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Esta especie se comercializa y consume principalmente en fresco, aunque se ha observado que en ciertas localidades es salazonada (Novoa 2000b).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no está sujeta a regulación alguna (Novoa 2000b).

Distribución. Desde el este de Colombia hasta Brasil. En Venezuela es una especie muy común y abundante en el área del delta del

Orinoco y frente al mismo hasta unos 30 m de profundidad, pero a partir de los 20 m disminuye mucho la abundancia. Los ejemplares pequeños se encuentran en la desembocadura de los caños en aguas de muy baja salinidad (Cervigón 1993).

Observaciones. Ejemplares juveniles entre 50 y 90 mm LT y entre 7,5 y 8 g fueron capturados cerca de Pedernales empleando red de arrastre utilizada por los pescadores artesanales para la captura del camarón (Novoa 2000b).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Haemulidae**

Corocoro

Pomadasys crocro (Cuvier 1830)Figura 235 *Pomadasys crocro*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido, la profundidad representa del 29 al 36% de la LE De color gris plateado, más oscuro hacia la parte dorsal, aletas sombreadas. Mentón con dos poros y un surco medio; boca terminal con pequeños dientes en ambas mandíbulas. Borde preopercular fuertemente aserrado. Aleta dorsal con 13 espinas y 11-13 radios blandos; aleta anal con tres espinas, la segunda más larga y fuerte que la tercera y 6-7 radios blandos. Radios y membranas interradiales de la dorsal blanda y anal desprovistos de escamas.

Talla y peso. Máxima 330 mm LT, común de 200 mm LT (Carpenter 2002). Aunque se expende en los mercados locales, tiene poca importancia comercial y por su calidad no tiene mucha demanda (Cervigón 1993).

Alimentación. Crustáceos y pequeños peces (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos o arenosos, hasta unos 120 m de profundidad. Es común en las proximidades de áreas estuarinas y también se ha capturado en agua dulce (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó en baja abundancia en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo, se registró en baja abundancia en ambiente marino y estuarino durante tres fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de bajada de aguas.

Distribución. Desde Florida, donde es raro, el nordeste del Golfo de México y todo el Mar Caribe, hasta Brasil (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Lobotidae****Dormilona***Lobotes surinamensis* (Bloch 1790)Figura 236 *Lobotes surinamensis*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido, con el dorso elevado y el perfil anterior cóncavo. Caudal redondeada. Dorsal y anal blandas con un lóbulo posterior redondeado, de tal forma que al juntarse con la caudal pareciera que el pez tuviera tres colas. Mitad basal de las aletas dorsal y anal cubiertas de escamas. Boca muy grande y oblicua, con dientes grandes y algo aplastados. Vómer y palatinos sin dientes. Preopérculo muy aserrado. Aletas pélvicas más grandes que las pectorales.

Talla y peso. Cercana a 1 m LT y superior a los 2 kg (Valdez y Aguilera 1987, Cervigón 1993).

Alimentación. Carnívora-ictiófaga, también se alimenta de macroinvertebrados (Lasso obs. pers.).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie de hábitos marinos y estuarinos. Generalmente se le encuentra en aguas oceánicas flotando de lado en la superficie junto con otros objetos flotantes como algas, ocasionalmente es arrastrada hacia aguas someras. Los juveniles tienen apariencia de hojas y pueden aparecer a la deriva flotando en lagunas y caños de manglar. En Venezuela es más bien rara, aunque frecuente en el Delta donde es abundante en las capturas comerciales de Pedernales y caño Manamo, especialmente en la época seca (noviembre a mayo) (Cervigón 1993).

Distribución. En el Atlántico occidental, desde Nueva Inglaterra en Estados Unidos, hasta Argentina. Cosmopolita en todos los mares cálidos (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Mugilidae**

Lisa criolla

Mugil curema Valenciennes 1836

Lisa mestiza

Mugil incilis Hancock 1830

Nombre Warao. Maramara. Korokoro.

Figura 237 a *Mugil curema*Figura 237 b *Mugil incilis*

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto, de color plateado o gris. Boca relativamente pequeña situada en posición terminal con dientes muy pequeños; vómer y palatinos desprovistos de dientes. Ojos con un párpado adiposo muy desarrollado. Aleta anal con nueve radios.

Mugil incilis posee entre 43 y 47 hileras verticales de escamas a lo largo de la línea media de los flancos, desde el borde opercular hasta la base de la caudal. Origen de la primera aleta dorsal más cerca del extremo del rostro que de la base de la caudal. Esta especie se diferencia de *M. curema* por el elevado número de hileras verticales de escamas a lo largo de la línea media del cuerpo. *Mugil curema* se caracteriza por presentar 41 o menos hileras verticales de escamas a lo largo de los flancos desde el borde opercular hasta la base de la caudal. Origen de la primera aleta caudal equidistante entre el extremo del rostro y la base de la caudal.

Talla y peso

Mugil incilis: común entre 250-350 mm LT. Máxima 400 mm LT (Novoa y Ramos 1984). Ejemplares entre 200 y 240 mm LT tienen un

peso aproximado entre 90 y 140 g (Cervigón 1991).

Mugil curema: común entre 280-350 mm LT con pesos de 220-500 g aproximadamente. Máxima de 445 mm LT y peso de 1103 g (Cervigón 1991).

Alimentación. Son peces herbívoros e iliófagos (Novoa y Ramos 1982).

Reproducción. Se reproducen en mar abierto y los juveniles penetran en lagunas en las cuales cumplen un período de crecimiento y engorde. Estudios realizados en el Lago de Maracaibo señalan que *M. curema* alcanza la madurez sexual antes de su primer año de vida, se han podido observar ejemplares machos completamente maduros a tallas de 210 mm (Ferrer 1988a). Esta especie desova durante todo el año y su fecundidad es alta, con un promedio de 648.746 huevos para ejemplares en un rango de 353 a 388 mm (Ferrer 1988b). Por otra parte, Cervigón (1991) señala que en ejemplares de *Mugil curema* la madurez sexual ocurre aproximadamente a los 250 mm y que el número de óvulos varía entre 300.000, a una talla de 285 mm LT hasta

1.050.000 cuando alcanza 420 mm. En cuanto a época de madurez sexual, se observaron hembras maduras o próximas a la madurez de noviembre a marzo en las áreas de Pedernales, Macareo, Mariusa (Novoa y Ramos 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Son especies eurihalinas, se encuentran desde agua dulce hasta aguas de salinidad superior a los 40 partes por mil. Los juveniles son frecuentes en el interior de las lagunas litorales mientras que los adultos se encuentran en aguas claras oceánicas y con arrecifes corallinos, en áreas estuarinas de aguas salobres y en la desembocadura de los ríos. Realizan migraciones locales relacionadas con su reproducción (Cervigón 1991). En Pedernales, Cocuina y Macareo, el periodo de mayor abundancia se extiende a partir de noviembre hasta abril. *Mugil curema* es la especie de lisa más abundante en el país y junto con el lebranche (cuya captura ocurre casi todo el año), forman un volumen importante de capturas en las pesquerías artesanales y comerciales de nuestro país.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Con redes de ahorque de superficie, con una abertura de malla de 5" (12,7 cm) de diámetro y con atarrayas (Novoa 2000). También se utiliza el filete lisero tanto en lagunas como en las áreas costeras de mar abierto, éste se extiende en semicírculos alrededor del cardumen y dando golpes con palos sobre la lancha que se desliza por el lado abierto del semicírculo se provoca que la lisa se enmalle en la red.

Pesquería. Estas especies tienen mucha importancia económica en las pesquerías de Venezuela. *Mugil incilis* constituye un recurso muy abundante en el área de Pedernales pero su presencia no es constante durante todo el año, dominando de noviembre a marzo (Novoa y Ramos 1982). En dicha área la lisa representó el 15% de los desembarques totales para el año 1995 mientras que el Golfo de Paria este valor correspondió a un 3% (Novoa 2000). Así mismo, estas especies constituyen uno de los recursos pesqueros más importantes en las lagunas de Tacarigua, Unare y Píritu. La captura total (en las tres lagunas) ha llegado a ser superior a 400 toneladas métricas en algunos años (Cervigón 1991). **Procesamiento y mercadeo.** Se consumen tanto en fresco como seco-salado. Los ovarios o "huevas" salados y seco tienen gran demanda. Son las especie que tienen mejor precio en la región deltana (Novoa 2000).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no esta sujeta a regulación alguna (Novoa 2000).

Distribución. Muy amplia en el mar Caribe y la Costa Atlántica, hasta Natal, Brasil. En Venezuela son muy abundantes en el sistema de Maracaibo, lagunas litorales de Unare, Tacarigua y Píritu, en las cuales penetran a partir de julio hasta diciembre cuando las bocas en comunicación con el mar se abren. También son abundantes en las lagunas de la Isla de Margarita, Golfo de Paria y delta del Orinoco (Novoa 2000).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Mugilidae**

Lebranché

Mugil liza Valenciennes 1836

Nombre Warao. Maramara. Korokoro.

Figura 238 *Mugil liza*

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto, la altura al nivel del origen de la aleta dorsal representa menos del 23% de la LE. Coloración gris plateado, más oscuro dorsalmente y blanco plateado hacia la parte ventral. Lados del cuerpo con líneas oscuras horizontales que alternan con otras más o menos definidas, generalmente conspicuas, que siguen las hileras de escamas. Aletas pigmentadas de gris oscuro; las pélvicas pueden ser amarillas. Una mancha negruzca en la base de la aleta pectoral. Segunda aleta dorsal y anal cubiertas de escamas solamente en su parte anterior y basal, en ocasiones sin escamas. De 31 a 34 hileras verticales de escamas a lo largo de la línea media del cuerpo hasta el origen de la aleta caudal.

Talla y peso. Talla máxima 80 cm LT y al menos 6 kg, la talla común se ubica entre 40 y 60 cm de LT (Novoa 1982). En el registro de capturas llevada a cabo en el caño Macareo entre septiembre de 2007 a mayo de 2009, la talla máxima obtenida fue 88 cm LT con un peso de 4,8 kg.

Alimentación. Es una especie herbívora e iliófaga (Novoa y Ramos 1982).

Reproducción. Se reproduce en mar abierto y los juveniles penetran en lagunas donde crecen y engordan. En un ejemplar de 4.250 g las gónadas pesaron 361 g (Cervigón 1993). De noviem-

bre a marzo se observaron hembras maduras o próximas a la madurez en las áreas de Pedernales, Macareo y Mariusa (Novoa y Ramos 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. El lebranché es acusadamente eurihalino y se encuentra tanto en aguas dulces como en aguas de salinidad superior a las 40 partes por mil. Los juveniles son frecuentes en el interior de las lagunas litorales mientras que los adultos se encuentran, en áreas estuarinas de aguas salobres y en la desembocadura de los ríos. Es una especie de aguas neríticas que realiza migraciones locales relacionadas con la reproducción, en ocasiones los grandes ejemplares también pueden encontrarse en el interior de lagunas litorales en aguas muy someras (Cervigón 1993). En Venezuela, esta especie suele registrar variaciones cuantitativas interanuales muy marcadas sin que se conozca el origen o causas de este fenómeno (Novoa 2000b).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Con redes de ahorque de superficie, con una abertura de malla de 5" (12,7 cm) de diámetro (Novoa 2000b).

Pesquería. Es una de las especies más importantes en los desembarques comerciales de Pedernales con el 27% de las capturas totales y tallas medias en los meses de

febrero y abril de 65 a 73 cm LT. En Mariusa, entre junio y noviembre, se registraron tallas entre 53 y 82 cm LT. En Pedernales, Cocuina y Macareo, el periodo de mayor abundancia se extiende a partir de noviembre hasta abril. En la barra de Mariusa, la captura del lebranche se hace casi todo el año. En el Golfo de Paria, esta especie representó poco más del 2% de los desembarques totales entre septiembre y marzo de 1995 (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Se consume tanto en fresco como seco-salado. Los ovarios o “huevas” salados y seco tienen gran demanda. Es la especie que tiene mejor precio en la región deltana (Novoa 2000b).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no está sujeta a regulación alguna (Novoa 2000b).

Distribución. Muy amplia en el mar Caribe y la Costa Atlántica, hasta Natal, Brasil. En Venezuela es muy abundante en el sistema de Maracaibo, lagunas litorales de Unare, Tacarigua y Píri-

tu, en las cuales penetran a partir de julio hasta diciembre cuando las bocas en comunicación con el mar se abren. También son abundantes en las lagunas de la Isla de Margarita, Golfo de Paria y delta del Orinoco (Novoa 2000b).

Observación. Su carne es de buena calidad y en los últimos años se ha introducido en el mercado capitalino y en los restaurantes de lujo, también se consume salada. Las huevas de salmuera y secas se considera una exquisitez y alcanzan gran valor en el mercado. Es una especie que ofrece buenas perspectivas en acuicultura por tener una rápida tasa de crecimiento, fácil aceptación de alimento concentrado y adaptación a condiciones de confinamiento. En Venezuela se han realizado numerosos ensayos de crecimiento y engorde en estanques partiendo de juveniles capturados en el ambiente natural, pero no ha sido realizada la reproducción inducida, la cual ha sido llevada a cabo con éxito por la hipofisación en otros países como Brasil (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Polycentridae**

Pez hoja

Polycentrus schomburgkii

Müller y Troschel 1849

Figura 239 *Polycentrus schomburgkii*

Caracteres distintivos. Cuerpo comprimido, cabeza y ojo grande. De color marrón oscuro con una serie de bandas transversales punteadas con manchas muy pequeñas sobre las escamas; una franja oscura atraviesa el ojo y llega al ángulo inferior del preopérculo; mancha opercular presente; aletas pectorales, caudal y radios blandos de la dorsal y anal, transparentes, la parte espinosa de estas dos últimas manchada de negro. Extremo del hueso maxilar alcanzando la mitad del ojo. Con 25 a 27 escamas con poro en la línea lateral. Primer radio de las aletas pélvicas prolongado en un filamento. Dorsal (XVI, 8); anal (XIII, 7); pélvicas (I, 5).

Talla y peso. Hasta 60 mm LE (Keith *et al.* 2000).

Alimentación. Carnívora-ictiófaga en adultos, los juveniles comen microcrustáceos (Keith *et al.* 2000). En cautiverio muestra canibalismo y en el medio natural se dejan llevar a la deriva, se mimetizan con las hojas y cuando se acerca una presa la capturan rápidamente mediante una fuerte succión gracias a su boca muy protráctil (Lasso obs. pers.).

Reproducción. Estrategia de equilibrio. La puesta ocurre en horas nocturnas y se reali-

za sobre la parte inferior de las hojas de las plantas acuáticas. Hay cuidado de la puesta y una especie de incubación de la misma durante tres horas; los alevines permanecen unidos o adheridos a dichas hojas mediante un filamento. La puesta (fecundidad) varía de 300 a 600 huevos (Keith *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie dulceacuícola. Habita en herbazales de pantano, lagunas, bosques de pantano y morichales de aguas negras y claras, ácidas y anóxicas. Muy abundante en estos ambientes y asociada frecuentemente a macrófitas flotantes (Lasso *et al.* 2003, 2004a). Es común también en lagunas y canales de drenaje de aguas contaminadas de origen doméstico asociada a viviendas como en la Isla Capure (Lasso *et al.* 2004). En el caño Macareo se colectó entre las raíces de macrófitas flotantes durante las hidrofases de subida de aguas y aguas altas.

Distribución. Venezuela, cuenca del Orinoco (Apure, Morichal Largo y Delta); cuenca del Golfo de Paría (Lasso 1993, Lasso *et al.* 2004a); Guyana, Surinam, Guyana y la Isla de Trinidad (Keith *et al.* 2000).

Referencia de identificación. Lasso (1993), Keith *et al.* (2000).

Autor ficha: Carlos A. Lasso.

Orden **PERCIFORMES**
 Familia **Polynemidae**



Barbudo

Polydactylus virginicus (Linnaeus 1758)

Figura 240 *Polydactylus virginicus*

Caracteres distintivos. Cuerpo de color gris amarillento, más claro ventralmente y con reflejos plateados; aletas dorsal y anal densamente pigmentadas; pectorales y pélvicas negruzcas, caudal gris. Hocico cónico proyectado por encima y por delante de la boca, la cual queda en posición horizontal e inferior. Dientes dispuestos en bandas viliformes en las mandíbulas. Cabeza y cuerpo cubiertos de escamas así como las aletas dorsal y anal. Siete radios libres no unidos entre sí por una membrana debajo de la aleta pectoral. Línea lateral con 56-59 escamas, bifurcada a nivel del origen de la caudal y prolongada por esta aleta en ambos lados de los radios centrales. Dos aletas dorsales bien separadas.

Talla y peso. Máxima 460 mm LT, común de 160 mm LT (Carpenter 2002). Aunque es comestible, por su reducida talla media y abundancia relativa carece de importancia pesquera.

Alimentación. Principalmente crustáceos, en menor proporción consume poliquetos, peces y materia vegetal (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos muy someros, de sustrato blando fangoso a arenoso. Es común y abundante en aguas salobres y también se encuentra en lagunas de aguas hipersalinas (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó en tres de las fases del ciclo hidrológico, estando ausente en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo, se registró tanto en el cauce principal como en caños secundarios; en ambiente marino y estuarino, durante las hidrofases de aguas bajas y subida de aguas, con una mayor abundancia en la última.

Distribución. Desde el nordeste de los Estados Unidos y Bermuda hasta Uruguay (Cervigón 1993).

Observaciones. Se captura principalmente al arrastre como parte de la fauna acompañante de la pesca camaronera.

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Caracare

Bairdiella ronchus (Cuvier 1830)Figura 241 *Bairdiella ronchus*

Caracteres distintivos. Cuerpo plateado con tonos azules hacia la parte dorsal, blanco ventralmente, en los laterales presenta franjas horizontales pardas; aletas dorsales sombreadas con borde negro, pectorales ligeramente grisáceas, transparentes, a veces con tonos amarillos, pélvica y anal amarillas con pigmentos negros. Borde preopercular verticalmente aserrado en toda su extensión con la espina inferior muy fuerte dirigida hacia abajo. Membranas de la aleta dorsal con espinas fuertes, con una o más hileras de escamas continuas a la espina precedente, dorsal blanda con escamas que la cubren aproximadamente hasta la mitad, de las membranas interradales; parte inferior de la anal densamente cubierta de escamas. Segunda espina de la anal muy gruesa y larga, su extremo alcanza el de los radios blandos y hasta el origen de la caudal cuando está abatida. Mandíbula superior con una hilera externa de dientes, más o menos caniniformes y una banda interna de dientes viliformes; mandíbula inferior con una sola hilera de dientes cónicos.

Talla y peso. En las costas venezolanas, Cervigón (1993) ha reportado ejemplares de 225 mm LE y 280 mm LT con peso de 250g.

Alimentación. Carnívoro, se alimenta de peces de las familias Ariidae y Mugilidae, ade-

más de crustáceos decápodos (familias Xanthidae y Porcellanidae) (Castro *et al.* 2004).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros arenosos o fangosos, tanto en estuarios positivos como negativos, pudiendo encontrarse en aguas hipersalinas de más de 50 ppm y aguas salobres de salinidad inferior a 20 ppm. En aguas estuarinas se han reportado los mayores valores de abundancia en comparación con el mar abierto. Se captura con anzuelo o redes playeras y por su reducida talla carece de importancia comercial (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, con una mayor abundancia en la época de aguas altas. En el caño Macareo, sólo se presentó en la época de aguas altas y subida de aguas.

Distribución. Mar Caribe y costa Atlántica de América del Sur hasta Brasil. En Venezuela es una especie abundante en áreas estuarinas como el delta del Orinoco y lagunas hipersalinas de la región nororiental donde se encuentran tanto juveniles como adultos. En aguas marinas de mar abierto es menos abundante, no se encuentra en las áreas insulares oceánicas (Cervigón 1993).

Referencia de identificación. Cervigón (1993).

Autor ficha: Ricardo Martín, Carlos A. Lasso y Paula Sánchez-Duarte.

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Curvina, curvina amarilla,
curvina lucia

Cynoscion acoupa (Lacepède 1801)

Nombre warao. Tamajota.

Figura 242 *Cynoscion acoupa*

Caracteres distintivos. Ejemplares de 300 a 400 mm LT presentan una coloración plateada con tonos grisáceos hacia la parte dorsal y blanco ventralmente. Dorsal espinosa de color gris oscura, a veces casi negra, especialmente hacia la parte anterior; dorsal blanda gris, con borde superior negro. Individuos recién capturados exhiben un color amarillento en pectorales, pélvicas y anal, el cual no tarda en desaparecer. Caudal con una coloración amarillo sucio o negruzco. Parte frontal del premaxilar y maxilar visible, con abundante pigmentación gris oscura, extremo anterior del dentario negruzco. Superficie interna del opérculo negruzco. Ejemplares capturados en la región de Guayana de 700 mm LE presentan una coloración plateada con reflejos dorados en la parte dorsal y amarillo naranja en toda la región ventral. En los ejemplares frescos, el interior de la boca es anaranjado. Escamas ctenoideas grandes, las de la línea lateral de tamaño similar a las dorsales y ventrales. Membranas interradales de la dorsal blanda cubiertas de pequeñas escamas hasta aproximadamente la mitad de la aleta, si se extiende más arriba es por el borde posterior de los radios; en la aleta anal la escamación es más

extensa pero no llega a cubrirla. Aleta caudal rómbica, larga y puntiaguda en ejemplares pequeños, al aumentar el tamaño se hace relativamente más corta y menos aguda, en ejemplares de mayor tamaño esta se vuelve triangular con bordes cóncavos.

Talla y peso. El mayor ejemplar examinado de 1 m LT pesó 9 kg. Al parecer todavía puede alcanzar una talla y peso mayor. Tiene importancia pesquera a nivel local en la región del Lago de Maracaibo y en las pesquerías artesanales del Delta inferior del Orinoco, principalmente en Pedernales y Cocuina (Cervigón 1993).

Alimentación. Carnívora, se alimenta principalmente de camarones (*Penaeus schmitti* y *P. aztecus*) y de una gran variedad de peces (Engraulidae, Clepeidae, el bagre *Sciades herzbergii*, el roncador *Micropogonias furnieri* y el róbalo *Centropomus ensiferus*) (Cervigón 1993).

Reproducción. En junio se capturaron individuos maduros frente a la desembocadura del caño Mariusa (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos de sustrato fangoso o fango arenoso en pro-

Orden **PERCIFORMES**

fundidades menores a las 10 brazadas, cerca de la desembocadura de los ríos o donde existe la influencia directa de aguas dulces. Los ejemplares más pequeños se encuentran exclusivamente en aguas salobres y pueden vivir prácticamente en agua dulce (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en baja abundancia en tres de las hidrofases del ciclo hidrológico anual, no colectándose en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo, también se

colectó en baja abundancia durante las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico.

Distribución. Costa de Panamá y Colombia; Golfo de Venezuela y Lago de Maracaibo, costa de Anzoátegui en el nordeste de Venezuela. Golfo de Paría y región de Guayana, desde el sureste de Trinidad hasta por lo menos las costas de Pernambuco en Brasil, esta citada en río de Janeiro y se captura en las costas de Sao Pablo (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Curvina blanca***Cynoscion leiarchus* (Cuvier 1830)

Nombre warao. Tamajota.

Figura 243 *Cynoscion leiarchus*

Caracteres distintivos. En ejemplares de 300 mm LE, lados de la cabeza y cuerpo de color plateado brillante, hacia la parte dorsal muestra tonalidades grisáceas y verdosas, parte ventral blanca, rostro densamente pigmentado. Dorsal espinosa grisácea con abundante pigmentación, borde superior de las membranas negruzcas, dorsal blanca grisácea, más oscura hacia la parte anterior con el extremo superior de los radios negro, pectorales con escasa pigmentación, axila de color negra, en ocasiones con los radios superiores amarillentos; pélvicas y anal blancas con muy escasa pigmentación y aleta caudal con radios inferiores amarillo naranja, resto de la aleta verde grisáceo y extremo de los radios centrales negruzcos. Lengua, paladar y parte anterior interna de las mandíbulas, amarillo naranja en los ejemplares frescos. Parte posterior interna del opérculo negruzco. Escamas cicloideas, las de la línea lateral más anchas y alargadas (56-63 escamas porosas), que las del dorso y región ventral; escamas de la parte superior de la cabeza alargadas, algunas de la región opercular pequeñas y largas. Premaxilares y dentario con dos hileras de dientes pequeños y puntiagudos, en la parte frontal de la mandíbula superior existen dos caninos de cada lado, apenas mayores que los dientes adyacentes, menos desarrollados que en

el resto de las especies pertenecientes al mismo género. Aleta caudal con una forma de doble cóncavo en ejemplares de talla pequeña, con los radios centrales ligeramente prolongados; en individuos de mayor talla, caudal cóncava con lóbulos superiores e inferiores redondeados, ejemplares de talla media, caudal casi recta.

Talla y peso. El mayor ejemplar capturado en las cercanías de la Isla de Margarita, Venezuela, midió 510 mm LE y 600 mm LT. Dos ejemplares de 462 y 482 mm LE pesaron 1.500 y 2.000 g, respectivamente. Es una especie comestible y tiene cierta importancia comercial en las áreas pesqueras de Pedernales y Cocuina, donde se captura principalmente con redes de ahorque y palangres (Cervigón 1993).

Alimentación. Se alimenta del fondo, principalmente de crustáceos (familia Mysidacea) y peces, con tendencia hacia la ictiofagia (Chaves y Umbria 2003).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos blandos fangosos o fango arenosos de la plataforma continental en aguas neríticas y generalmente no muy lejos de áreas estuarinas. Los juveniles se encuentran siempre en aguas salobres estuarinas. Se puede

Orden **PERCIFORMES**

encontrar hasta unos 50 m de profundidad, pero generalmente a 25 m. Las capturas más abundantes proceden de aguas salobres de baja salinidad del Delta inferior del Orinoco en profundidades de unos 10 m o menos (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en baja abundancia en tres de las hidrofases del ciclo hidrológico anual, no colectándose en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo, se colectó durante las hidrofases de

bajada de aguas y aguas bajas, con una mayor abundancia en ésta última.

Distribución. Desde Panamá, a lo largo de toda la costa continental de América del Sur hasta el sureste de Brasil. En Venezuela es común en el Golfo de Venezuela, capturándose ocasionalmente en la región nororiental y es frecuente en el Golfo de Paria y plataforma de Guayana hasta unos 20 m de profundidad (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Curvina dorada***Cynoscion microlepidotus* (Cuvier 1830)

Nombre warao. Tamajota.

Figura 244 *Cynoscion microlepidotus*

Caracteres distintivos. Adultos de color plateado grisáceo en la porción dorsal del cuerpo hasta el nivel de los radios inferiores de la pectoral, perfil ventral blanco plateado. Lados de la cabeza plateados. Aletas pectorales amarillo dorado, dorsales con abundante pigmentación grisácea, pélvicas blancuzcas, caudal amarillenta con abundante pigmentación, aleta anal presenta tonos amarillos. En los ejemplares frescos, la parte dorsal presenta un color conformado por tonos azulados o verdosos. Escamas cicloideas, las situadas por debajo de la línea lateral mayores que las dorsales, escamas con poro en línea lateral entre 65 - 72. Dientes del premaxilar dispuesto en dos hileras, la hilera externa conformada por dientes caninos, que disminuyen en tamaño gradualmente hacia la parte posterior, puntiagudos y curvados hacia adentro, hilera interna mucho más pequeña. Aleta caudal rómbica, alargada en los ejemplares pequeños, al aumentar la talla disminuye la longitud relativa de esta aleta y el borde posterior adquiere una forma de S, cada vez más abierta en los ejemplares más grandes.

Talla y peso. Longitud máxima cerca de 1 m LT y 5 kg, talla común entre 600-800 mm LT (Novoa 2000b). Ejemplares de 600 mm pesan 3 kg (Cervigón 1993).

Alimentación. Se alimenta principalmente de peces y crustáceos, básicamente camarones (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie demersal típica de sustratos fangosos o fango arenosos, en áreas estuarinas salobres. Se distribuye desde la desembocadura de los caños del delta del río Orinoco, hasta los 20 m de profundidad en lado marino (Cervigón 1993). Tiene importancia pesquera local tanto a nivel industrial como artesanal. En Pedernales y Mariusa son desembarcadas todo el año, con mayor intensidad durante los meses de febrero a mayo; igualmente, representan cerca del 10% del total de los desembarques reportados en Irapa, Güira, Macuro y Yaguaraparo (Novoa 2000b). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, colectándose en mayor abundancia durante la época de aguas altas. En el caño Macareo, se colectó en baja abundancia durante las hidrofases de subida de aguas y aguas altas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. En áreas cercanas a la costa, con métodos artesanales, principalmente redes de enmalle, anzuelos y palanques de fondo. Lejos de la costa, a partir de

Orden **PERCIFORMES**

los 10 m de profundidad, se capturan con las redes de arrastre (Novoa 2000b).

Pesquería. Es una especie abundante durante todo el año en los desembarcos comerciales de Pedernales y Mariusa. En febrero a mayo ocurren los desembarcos con mayor intensidad, con tallas medias de 60 a 80 cm LT. Representa un 10% del total de los desembarques reportados en Irapa, Guiría, Macuro y Yaguaraparo (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Es una especie muy apreciada en el mercado nacional, donde se comercializa en fresco. Una fracción es fileteada, empacada y congelada para ser distribuida y comercializada en las principales ciudades del país. Otra fracción, sin cabeza ni cola, es congelada, empacada en cajas plásticas y exportadas a los Estados Unidos. Para Taiwán se envían lotes de curvinas que, después de dejarlas descomponer, se salan y se secan (Novoa 2000b). En la comunidad de Ma-

riusa es la especie más importante en los desembarques. Las vejigas natatorias se secan y comercializan (Novoa 2000b).

Aspectos legales. La captura con métodos artesanales no tienen restricciones legales. En la explotación con el sistema de pesca de arrastre industrial hay prohibiciones temporales y espaciales, tanto en el Golfo de Paria como en el área costera frente al delta del Orinoco. La resolución ministerial MAC-46 - MARNR-103 de 1980, establece este tipo de limitación (Novoa 2000b).

Distribución. Desde el Golfo de Venezuela, a lo largo de la costa de América del Sur hasta Santos (Brasil). En Venezuela es una especie abundante en las aguas salobres del delta del Orinoco donde se encuentran tanto los juveniles como los adultos; también ha sido capturado en el Golfo de Paria, área de Pedernales y sistema estuarino de Maracaibo (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Curvina***Cynoscion virescens* (Cuvier, 1830)

Nombre warao. Tamajota.

Figura 245 *Cynoscion virescens*

Caracteres distintivos. Coloración plateada, en la mitad del dorso tonos o reflejos azulados o azul verdoso, ventralmente blanco. Pectorales, pélvicas y anal con tonos amarillentos o anaranjados, dorsal blanda y caudal grisáceas, dorsal espino-sa transparente. Interior de la boca amarillo naranja. Escamas cicloideas pequeñas, las de la línea lateral considerablemente mayores que las situadas por encima o por debajo de esta y rodeadas por pequeñas escamas accesorias. Escamas con poro de la línea lateral se extienden hasta la base de la caudal (67 a 72 escamas). Membranas de la aleta dorsal desprovistas de escamas. Premaxilar con dos hileras de dientes, la externa mayor, parte frontal de cada premaxilar con un canino grande. Dentario también con dos hileras de dientes, los de la hilera interna aumentan de tamaño hacia el punto medio de la mandíbula y vuelven a disminuir de tamaño hacia la comisura de la boca, en este hueso se presentan de igual manera caninos en la parte frontal. En los ejemplares pequeños (menores a 100 mm LT), la caudal es sumamente alargada, con los radios centrales filamentosos, con el crecimiento estos disminuyen de tamaño y el perfil distal es doble cóncavo, sin radios prolongados.

Talla y peso. El mayor ejemplar examinado midió 950 mm de LT con un peso de 3.500 g (Cervigón 1993). Es de importancia pesquera en la región oriental de Venezuela, representando el 82% de los desembarques totales.

Alimentación. Es una especie de hábitos piscívoros, aunque eventualmente se alimenta de crustáceos (Molinet *et al.* 2008).

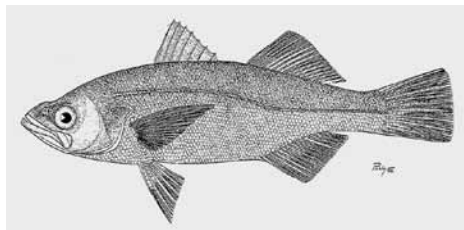
Hábitat, abundancia y estacionalidad. Vive asociado a fondos fangosos o areno-fangosos, próximo a áreas estuarinas hasta unos 50 m de profundidad. A pesar de encontrarse cerca de la desembocadura de los ríos, los adultos prefieren la zona de frontera entre las aguas influenciadas por los ríos y las típicamente marinas. En las zonas en que la influencia de los ríos es menor se encuentran muy cerca de la costa; cuando la influencia de los ríos es grande se encuentran más lejos de la costa y a mayores profundidades; los juveniles prefieren las aguas salobres (Cervigón 1993). Es abundante durante todo el año presentando su mayor abundancia a principios del año y disminuye drásticamente en el trimestre de julio a septiembre, estando estas fluctuaciones relacionadas con las características

Orden **PERCIFORMES**

oceanográficas del medio en que habita. Su máxima abundancia se encuentra entre 10 y 30 m de profundidad (Molinet *et al.* 2008).

Distribución Costa continental de América Central y del Sur desde Nicaragua hasta el

sureste de Brasil, a 23^º sur aproximadamente. En Venezuela ha sido reportada en toda la plataforma de Guayana entre 10 y 50 m de profundidad, por debajo de esta costa es muy rara, también se encuentra en el Golfo de Paria y de Venezuela (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Curvina***Isopisthus parvipinnis* (Cuvier, 1830)Figura 246 *Isopisthus parvipinnis*

Tomada de Cervigón (1993).

Caracteres distintivos. De color gris con reflejos plateados laterodorsalmente, mitad inferior de los lados del cuerpo y parte ventral plateado; aleta dorsal blanda grisácea, transparente, con el primer radio y la porción anterosuperior más oscura; pectorales, pélvicas y anal transparentes, blancuzcas; base de la pectoral con una mancha oscura más o menos difusa; caudal grisácea; parte interna de la región opercular, negruzca. Entre los caracteres de mayor importancia destacan el perfil dorsal casi recto; borde posterior de la aleta caudal recto y que las aletas dorsal y anal están desprovistas de escamas.

Talla y peso. El mayor ejemplar examinado se colectó en la Isla de Margarita alcanzando 215 mm de LE y 250 mm de LT con 249 g. Probablemente estas medidas de longitud se aproximan al máximo reportado para esta especie. En la región nororiental de Venezuela y de las costas de Guayana frente al delta del Orinoco se capturaron 12 ejemplares con una longitud comprendida entre 110 a 215 mm de LE y 135

a 250 mm de LT. Por su reducida talla y poca abundancia relativa, no tiene importancia comercial (Cervigón 1993).

Alimentación. Carnívora, se alimenta principalmente de decápodos, peces, cefalópodos, isópodos y anfípodos, siendo los decápodos Dendrobranchiata la presa de mayor importancia (Romero *et al.* 2008).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Vive asociado a fondos someros, fangosos o arenosos, hasta unos 30 m de profundidad, generalmente en la proximidad de áreas estuarias con aguas salobres (Cervigón 1993).

Distribución. Desde Costa Rica hasta el sur de Brasil. En Venezuela es abundante en las áreas estuarinas frente al delta del río Orinoco y en el Golfo de Venezuela, pero también se encuentra en las aguas neríticas de la plataforma nororiental, aunque en menor cantidad. No ha sido reportada en las áreas insulares oceánicas (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Curvina

Lonchurus lanceolatus (Bloch, 1788)Figura 247 *Lonchurus lanceolatus*

Caracteres distintivos. Pectorales muy largas, el segundo radio prolongado en un largo filamento cuyo extremo puede llegar hasta la mitad de la caudal. Primer radio de las pélvicas prolongado en un largo filamento. Caudal acusadamente lanceolada, con los radios centrales filamentosos. Boca inferior con dientes cónicos dispuestos en dos bandas, dentario con cuatro poros y dos barbillones. Vejiga gaseosa reducida. El color es generalmente pardo rojizo o pardo grisáceo hacia la parte dorsal, que blanquea ventralmente; mejillas, parte inferior de la cabeza, labios y extremo del rostro, amarillo vivo; porción espinosa de la aleta dorsal densamente pigmentada pero no negra, porción blanda y anal grisácea, con el borde distal negro; pectorales, pélvicas y caudal negras; en algunos ejemplares la parte anterior de las pectorales es blancuzca y la de las pélvicas amarillas. Porción blanda de la dorsal con más de 36 radios, Ojos muy pequeños y espacio interorbitario ancho. Mitad basal de la dorsal blanda y un tercio de la base de la anal densamente cubierta de escamas. Las escamas son grandes y ctenoideas, estas cu-

bren todo el cuerpo y la cabeza, extendiéndose por buena parte de la caudal.

Talla y peso. Es una especie de talla reducida, que probablemente no sobrepasa los 200 mm de LE. Diez ejemplares provenientes del Golfo de Paria y diversas localidades del Delta inferior del Orinoco y costa de Guayana, midieron entre 109 a 170 mm de LE y entre 150 a 210 mm de LT. Por su reducida talla carece de importancia comercial (Cervigón 1993).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros fangosos en áreas estuarinas de aguas salobres. Se encuentra en mar abierto hasta unos 15 m de profundidad, pero nunca constituye un porcentaje abundante importante en las pesquerías (Cervigón 1993). En el caño Macareo se colectó en ambiente estuarino y marino durante las cuatro fases del ciclo hidrológico.

Distribución. Desde el Golfo de Paria hasta Brasil. En Venezuela es una especie que se captura con frecuencia en el área del Delta inferior del río Orinoco y en mar abierto (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Curvinata de mar***Macrodon ancylodon* (Bloch y Schneider, 1801)

Nombre warao. Naji, tomajota.

Figura 248 *Macrodon ancylodon* (juveniles)

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado. Boca grande terminal y oblicua; mandíbula inferior prominente, parte frontal de ambas mandíbulas con grandes caninos de punta lanceolada, los de la mandíbula inferior quedan al exterior de la boca cuando está cerrada. Borde preopercular membranoso. Sin barbillones mentonianos. De color plateado hacia la parte dorsal que pasa a blanco ventralmente. Aleta dorsal grisácea con una coloración negra hacia el borde; pectorales gris negruzco, más oscuros hacia la parte superior de la aleta; pélvicas blancuzcas; anal amarilla; caudal amarilla naranja, con densa pigmentación oscura hacia la parte superior. En ejemplares que se encuentran cerca de la costa en fondos fangosos pueden dominar tonos amarillos que desaparecen poco tiempo después de haber muerto. El carácter más vistoso de la especie es la forma lanceolada de la punta de los dientes caninos, que no se encuentra en ningún otro esciénido, así como el hecho de que los de la mandíbula inferior quedan expuestos cuando la boca está cerrada.

Talla y peso. Esta especie puede alcanzar hasta 450 mm de LT y 600 g, siendo más común 300 mm de LT (Cervigón 1993). Tiene importancia pesquera a nivel local, representando el 69% de las capturas en el oriente de Venezuela. El Estado

Sucre, es la entidad federal que registra el mayor volumen de desembarque con un 66% (Alió *et al.* 1999, citado por Molinet *et al.* 2008).

Alimentación. Principalmente camarones y peces (Cervigón 1993).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie demersal, que habita principalmente los fondos someros de sustrato fangoso en las proximidades de áreas estuarinas, hasta unos 40 m de profundidad, pero generalmente a partir de unos 25 m disminuye mucho su abundancia. Los juveniles se encuentran principalmente en aguas salobres (Cervigón 1993). Las fluctuaciones en la abundancia a lo largo del año dependen de las características oceanográficas del lugar donde habita, reportándose los mayores valores a principio de año con una disminución drástica en el trimestre de julio a septiembre (Molinet *et al.* 2008).

Distribución Desde el Golfo de Venezuela, en el occidente de este país, hasta el norte de Argentina. En Venezuela es muy abundante frente al delta del río Orinoco. Los juveniles son comunes en las aguas salobres de los caños del delta del Orinoco. También se captura en el Golfo de Paria (Cervigón 1993).

Referencia de identificación. Cervigón (1993).

Autor ficha: Ricardo Martín, Carlos A. Lasso y Paula Sánchez-Duarte.

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Lambe

Menticirrhus americanus (Linnaeus, 1758)Figura 249 *Menticirrhus americanus*

Caracteres distintivos. De color gris plateado más o menos oscuro parduzco con reflejos violáceos, lados del cuerpo con áreas oscuras que forman franjas transversales poco definidas en posición ligeramente oblicua; parte ventral blanca pero en algunos casos con pigmentación. Porción espinosa de la dorsal puede estar densamente pigmentada, así como la mitad posterior de las pectorales, pélvicas, anal y la parte inferior de la caudal. En algunos ejemplares grandes, el color puede ser más o menos uniforme, pardo grisáceo con reflejos plateados y las pectorales casi negras. La parte ventral de la cola es también pigmentada. De 21 a 22 radios en las aletas pectorales. En ejemplares de más de 110 mm de LE, el extremo de las pélvicas puede sobrepasar ligeramente el de las pectorales; en los ejemplares mayores el extremo de las pectorales sobrepasa siempre el de las pélvicas o está al mismo nivel. A partir de los 160 mm de LT todas las branquiespinas son tuberculares y gruesas.

Talla y peso. El mayor ejemplar examinado del delta del río Orinoco y de la región occidental de Venezuela, midió 300 mm de LE y 357 mm de LT, con un peso de 575 g. Carece de importancia pesquera (Cervigón 1993).

Alimentación. Bentónica, especie omnívora que consumen crustáceos (Mysidacea, Tanaiidea, Cumacea, Anomura, Copepoda, Isopoda), anélidos (Oligochaeta), moluscos (Bivalvia), anfioxos, estrellas de mar (ofiuroides) y material vegetal (Chaves y Umbria 2003).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Esta especie habita fondos someros, hasta unos 40 m de profundidad, de fango o arena, es común en las proximidades de zonas estuarias (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en tres de las fases del ciclo hidrológico, no se colectó en la época de bajada de aguas.

Distribución Desde el nordeste de los Estados Unidos hasta Buenos Aires, Argentina, incluyendo la costa continental del Mar Caribe y el Golfo de México. En Venezuela es una especie frecuente tanto en el Mar Caribe como en la costa atlántica frente al delta del río Orinoco. Pequeños ejemplares fueron capturados con frecuencia en las playas arenosas que se forman en este río durante la marea baja (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Micropogonias cf. cevegei (Cervigón 1982)

Figura 250 *Micropogonias cf. cevegei*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido lateralmente, con una coloración grisácea en el dorso y blancuzca hacia la parte ventral, sin manchas ni marcas distintivas en el cuerpo, a excepción de una mancha negruzca interna en la región opercular. Parte superior de la cabeza y rostro muy oscuros. Dorsal y anal muy pigmentadas. Cuatro pares de barbillones mentonianos; un poro central y dos laterales. Escamas del cuerpo ctenoideas, excepto en el rostro y mejillas que son cicloideas. Aletas dorsal y anal desprovistas de escamas excepto a nivel de la base. Rostro poco prominente. Extremo posterior del maxilar alcanza aproximadamente el centro del ojo. Mandíbula superior con una hilera externa de dientes grandes y puntiagudos, detrás de esta, los dientes son villiformes dispuestos en bandas. En la mandíbula inferior, todos los dientes son villiformes. Preopérculo marcadamente aserrado, con dos espinas angulares muy prominentes. Caudal lanceolada con los radios centrales muy prolongados. Pectorales y pélvicas alargadas con algunos radios filamentosos, pero no alcanzan el ano. Entre todos los caracteres menciona-

dos, el más importante es el número de barbillones mentonianos que es de ocho.

Talla y peso. La máxima talla reportada para esta especie ha sido de 63 mm LE y 84 mm LT (Cervigón 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie de agua dulce (Cervigón 1982), muy rara en el delta del Orinoco y resto de la cuenca (Lasso obs. pers.).

Distribución. Esta especie ha sido colectada exclusivamente en las aguas dulces del caño Manamo, a la altura de Tucupita y en el caño Macareo (Cervigón 1982).

Observaciones. Según Casatti (2002), esta especie fue asignada en su descripción original al género *Pachypops* por Cervigón (1982), pero de acuerdo a la morfología de los barbillones, este taxón pertenece al género *Micropogonias*. No obstante, hasta la fecha no se ha publicado ninguna información referente a la taxonomía de este esciénido.

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Roncador***Micropogonias furnieri* (Desmarest 1823)

Nombre Warao. Naji.

Figura 251 *Micropogonias furnieri*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y moderadamente comprimido. Coloración amarillo o pardo amarillento con reflejos plateados hacia la parte dorsal que blanquea ventralmente; lados del cuerpo con rayas oblicuas pardo oscuras, más o menos ondulantes, que se extienden por debajo de la línea lateral, encontrándose más definidas hacia el dorso; pectorales amarillo sucio, pélvicas y anal amarillo anaranjado con pigmentación oscura. Boca alargada, entre subterminal e inferior; dientes viliformes, dispuestos en bandas en ambas mandíbulas. Mentón con cuatro poros y tres a cuatro pares de pequeños barbillones a lo largo del borde interno de la mandíbula inferior; hocico con 10 poros (cinco en el rostro y cinco en el margen). Margen preopercular aserrado, con dos o tres espinas afiladas. Escamas en el cuerpo y parte del tope de la cabeza ctenoideas.

Talla y peso. La talla máxima se encuentra cerca de los 600 mm LT. En machos la longitud máxima fue de 448 mm LE y 525 mm LT con un peso de 1.343 g, y hembras con 458 mm LE y 543 mm LT pesaron 1.383 g (Cervigón 1993). Presenta importancia pesquera a nivel local, apareciendo comúnmente durante todo el año en los desembarques de Güira, Irapa y otros puertos adyacentes. En Mariusa

y Pedernales se desembarca ocasionalmente a pesar de que es una de las especies dominantes en las capturas con pesca de arrastre (Novoa 2000b).

Alimentación. Según Ruíz (1985, citado por Cervigón 1993) en la región nororiental de Venezuela, el roncador se alimenta principalmente de crustáceos Brachyura, anélidos poliquetos y peces teleósteos, y en menor proporción moluscos y equinodermos. Cuando es joven se alimenta de larvas de camarones y peces, así como poliquetos y otros invertebrados del bentos (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie demersal. Los adultos se encuentran en fondos blandos de la plataforma continental en aguas neríticas hasta unos 60 m de profundidad, generalmente entre 20 y 40 m. Los juveniles se encuentran en los fondos muy someros de aguas salobres en áreas estuarinas, e incluso en agua dulce (Cervigón 1993). Es más abundante en el Golfo de Paria que en el margen deltano (Molinet *et al.* 2008). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en tres de las fases del ciclo hidrológico anual, no colectándose en la época de aguas bajas. En el caño Macareo, se colectó en todas las hidrofa-

ses, con una mayor abundancia en la época de subida de aguas.

Distribución. Desde el Sur de las Antillas Mayores y en la costa continental desde

Costa Rica hasta Argentina. En Venezuela es una especie muy abundante en la plataforma de Guayana, en la región nororiental, y en la parte occidental del Estado Falcón y todo el Golfo de Venezuela (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae***Nebris microps* (Cuvier 1830)Figura 252 *Nebris microps*

Caracteres distintivos. Cabeza de estructura cavernosa con el espacio interorbitario muy ancho y ojos muy pequeños. Boca grande, terminal y en posición oblicua, casi vertical. Dientes pequeños, cónicos, dispuestos en bandas en la mandíbula superior y en dos hileras en la inferior, carece de barbillones. Cuerpo de color gris plateado hacia la parte dorsal; lados de la cabeza y el cuerpo amarillo o amarillo anaranjado; parte dorsal y superior de los flancos con siete franjas transversales más oscuras, pardas o pardo anaranjadas, anchas y de forma irregular; aletas dorsales grisáceas, pectoral, pélvicas y anal amarillentas con puntos oscuros y borde terminal negro, caudal amarillo sucio, grisáceo. Algunos ejemplares presentan tonos anaranjados vivos cuando están frescos, especialmente en las aletas pectorales y pélvicas, que contrastan fuertemente con el negro de los márgenes; la anal y la caudal también pueden presentar tonos anaranjados.. Aleta dorsal blanda y anal densamente cubiertas de escamas, las pectorales, pélvicas y caudal también están casi totalmente cubiertas de escamas. Las escamas del cuerpo situadas por encima de la línea lateral son relativamente pequeñas y cicloideas, las de la parte anterior, situadas por debajo de la línea lateral son relativamente mayores y destacadamente ctenoi-

deas, mientras que las de la parte posterior son cicloideas. Las de la línea lateral son muy grandes, con una perforación amplia y abultada que hace que la línea lateral destaque como una cresta, esta se encuentra cubierta por escamas cicloideas.

Talla y peso. Ejemplares provenientes de la región nororiental de Venezuela presentan una talla comprendida entre 78 a 326 mm LE y entre 110 a 387 mm LT. El ejemplar de 387 mm LT pesó 570 g, probablemente aproximándose al máximo alcanzado por esta especie. No tiene mucha importancia económica, aunque es apto para el consumo en fresco (Cervigón 1993).

Alimentación. Carnívoro, se alimenta principalmente de camarones pertenecientes a la familia Peaenoidea (*Xiphopenaeus kroyeri*) (Lowe-McConnell 1966).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros de sustrato blando, generalmente fangosos, hasta una profundidad de unos 40 m, normalmente en áreas estuarinas de aguas salobres o en sus proximidades. Los juveniles se encuentran casi exclusivamente en aguas salobres (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente las fases de

aguas bajas y subida de aguas del ciclo hidrológico. En el caño Macareo, se colectó en ambiente estuarino y marino, durante todas las hidrofases, con una mayor abundancia en la época de subida de aguas.

Distribución. Desde Venezuela hasta el suroeste del Brasil. En Venezuela es abundante

en el área de desembocadura de los caños del delta del Orinoco, principalmente los juveniles. Los adultos se encuentran más alejados de la costa y también en el Golfo de Paria, ocasionalmente se encuentran en la plataforma del río Unare y en la región nororiental, también es capturado en el Golfo de Venezuela (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Curbinata***Pachypops fourcroi* (Lacepède 1802)

Nombre Warao. Naji.

Figura 253 *Pachypops fourcroi* (juvenil).

Caracteres distintivos Cuerpo alargado, perfil dorsal cóncavo y perfil ventral recto. En fresco es de color plateado. Boca en posición ventral, con tres barbillones mentonianos pequeños. Ojos alargados, con una longitud contenida entre tres a cuatro veces la longitud de la cabeza. Aleta pectoral pequeña, no alcanza la apertura anal; aleta caudal truncada o rómbica, recubierta casi en su totalidad por pequeñas escamas. Preopérculo aserrado. Vejiga gaseosa bien desarrollada.

Talla y peso. Se ha reportado una talla máxima de 259 mm LT.

Alimentación. Carnívora, principalmente de peces pequeños (Lowe- McConnell 1966).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie bentónica, encontrándose en estuarios, pero habita principalmente cuerpos de agua dulce. En los caños Cocuina y Pedernales se presentó durante la época de bajada de aguas, con una abundancia relativa importante en las playas durante las noches (Lasso *et al.* 2002). En el caño Macareo se colectó en ambiente dulceacuícola y estuarino, siendo más abundante en el primero. Tanto en el cauce principal del caño como en caños secundarios, estuvo presente en todas las fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de aguas altas.

Distribución. Cuenca del río Amazonas, Orinoco y Guyana (Lowe-McConnell 1966).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Lambe rayado

Paralonchurus brasiliensis

(Steindachner 1875)

Figura 254 *Paralonchurus brasiliensis*

Caracteres distintivos. Color gris verdoso o azulado en el dorso y parte superior de los lados del cuerpo, más claro o blanquizco hacia la parte inferior y ventralmente; lados del cuerpo con ocho o nueve franjas trasversales, oscuras, muy patentes y más estrechas que los espacios claros intermedios, estas se extienden hasta más abajo de la línea media del cuerpo. Presenta una mancha negruzca redondeada de un diámetro ligeramente superior al del ojo, situado sobre el origen de la línea lateral. Boca en posición media, con dientes pequeños, puntiagudos y dispuestos en bandas. Escamas ctenoideas; porción blanda de las aletas dorsal y anal desprovistas de escamas.

Talla y peso. Ejemplares examinados presentaron una talla comprendida entre 97 a 192 mm LE y entre 128 a 246 mm LT. Carece de importancia comercial (Cervigón 1993).

Alimentación. Omnívora, consume con mayor frecuencia poliquetos, crustáceos y equinodermos y materia orgánica (Branco *et al.* 2005).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es considerada una especie de hábitos bentónicos, asociada a fondos fangosos o fango arenosos de la plataforma continental en aguas neríticas, generalmente próximas a zonas estuarinas de aguas salobre, hasta unos 50 m de profundidad, normalmente menos (Cervigón 1993).

Distribución. Costa del Mar Caribe y Océano Atlántico de América del Sur, desde Panamá hasta por lo menos la desembocadura del Amazonas. En Venezuela es una especie relativamente común en la plataforma nororiental y de la Guayana. También ha sido registrada en varias localidades del Golfo de Venezuela (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Curvinata negra

Plagioscion auratus (Castelnau 1855)

Nombre Warao. Naji, tomajota.

Figura 255 a *Plagioscion auratus* (adulto).Figura 255 b *Plagioscion auratus* (juvenil).

Caracteres distintivos Cuerpo de color oscuro a negruzco con mayor pigmentación hacia el dorso que hacia parte ventral. Aletas oscuras. Segunda espina de la anal larga y fuerte, contenida dos a tres veces en la longitud de la cabeza. Dientes de la mandíbula inferior dispuestos en bandas y de igual tamaño. Vejiga gaseosa con un par de apéndices tubulares. Línea lateral alargada cubierta por pequeñas escamas.

Talla y peso. La máxima talla reportada es de 346 mm LT. La carne es de buena calidad, presenta importancia pesquera a nivel local en Guyana (Lowe-McConnell 1966). En Venezuela se captura y consume ocasionalmente en el río Apure (Lasso obs. pers.).

Alimentación. Los juveniles presentan una dieta integrada por larvas de insectos y crustáceos como copépodos y decápodos, como

adultos se alimentan principalmente de peces (Mol *et al.* 2001).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Esta especie ha sido reportada en ambientes estuarinos y dulceacuícolas, ocasionalmente en ambientes marinos. Ocupa biotopos similares a *P. squamosissimus*, pero frecuentemente presenta una menor abundancia (Lowe-McConnell 1966). En el caño Macareo, se colectó en ambiente dulceacuícola y estuarino, durante las fases de aguas bajas y subida de aguas, tanto en el cauce principal del caño como en caños secundarios. Es una especie rara en la Orinoquia.

Distribución. En Suramérica ha sido reportado en el río Amazonas, Orinoco y en ríos de Guyana (Lowe-McConnell 1966).

Observaciones. A menudo se captura junto con *Plagioscion squamosissimus* (Keith *et al.* 2000).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Curvinata de río, curvinata

Plagioscion squamosissimus (Heckel 1840)

Nombre Warao. Naji.

Figura 256 a *Plagioscion squamosissimus* (adulto).Figura 256 b *Plagioscion squamosissimus*.

Caracteres distintivos. Peces de color gris plateado en el dorso y blanquecino hacia el vientre, con una mancha negra en la base de las aletas pectorales, que se extiende a la base de los radios. Escamas de la línea lateral alargadas, parcialmente cubiertas de escamas adyacentes más pequeñas. La aleta caudal es escamada, posee espinas en la aleta dorsal y anal; boca grande vertical con dientes alargados y dispuestos en series internas en la mandíbula inferior.

Talla y peso. Durante los muestreos exploratorios realizados en el área del Delta, la talla máxima fue 74 cm LT, con un peso de 3,2 kg. En el Orinoco medio, incluyendo los muestreos comerciales, la talla máxima observada fue 74 cm LT, con un peso superior a los 3,5 kg (Novoa y Ramos 1982). En áreas no sujetas a pesca comercial como el alto Paragua (cuenca del Caroní), esta especie puede superar los 5,3 kg (Lasso *et al.* 2008a). Para el caño Macareo, en el bajo Delta, durante el período 2007-2009, la talla máxima fue 68 cm LT con un peso de 4,4 kg.

Alimentación. Es un pez carnívoro que ingiere una amplia variedad de presas; se alimenta tanto de camarones como de peces. En el caño Manamo, es frecuente encontrar ejemplares de esta especie con el estómago lleno de camarones de río (*Macrobrachium amazonicum*) (Novoa y Ramos 1982). Los juveniles se alimentan de microcrustáceos (larvas de camarón, copépodos, etc.) e insectos acuáticos (Lasso 2004, Nico y Taphorn 1984). Se ha reportado canibalismo (Lasso 2004).

Reproducción. En el Delta, la curvinata parece alcanzar su plena madurez sexual durante el período abril-julio, cuando se observó el mayor número de hembras maduras. Sin embargo, durante el período septiembre-diciembre, es frecuente encontrar ejemplares maduros cuyas tallas, generalmente, están por encima de los 50 cm de LT. Es una especie de una elevada fecundidad; se ha encontrado que una hembra madura produce entre 101.000 y 437.000 huevos para un rango de tallas entre 47,3 y 63,5 cm LT (Novoa y Ramos 1982). La ta-

Orden **PERCIFORMES**

lla mínima de madurez sexual observada en el Orinoco fue de 39 cm de LT (Novoa 2002). Lasso-Alcalá *et al.* (1998) sugieren que la especie tiene una reproducción continua, este esquema de maduración sexual, también ha sido observado en el Orinoco medio (Novoa y Ramos 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Pez de fondo que habita tanto en el cauce principal del río como en las lagunas de inundación. Los ejemplares juveniles penetran a las áreas de inundación, aunque no parecen ser muy abundantes. Muestreos realizados con redes de arrastre de fondo en zonas comprendidas entre Ciudad Bolívar y Boca Grande, así como en los caños Manamo y Macareo, han evidenciado la presencia de gran cantidad de juveniles de esta especie con tallas inferiores a los 10 cm LT. Ejemplares adultos de curvinata fueron capturados entre 5 y 20 m de profundidad, empleando redes de arrastre de fondo en el caño Manamo (Novoa y Ramos 1982). En el caño Macareo se colectó en ambientes dulceacuícolas y estuarinos; estuvo presente en todas las hidrofases del ciclo hidrológico anual, con una mayor abundancia en la época de aguas altas, donde estuvo entre las tres especies más abundantes. En relación con la biomasa, en las cuatro hidrofases figuró entre las diez especies que aportaron mayor peso.

Aspectos pesqueros

Método de captura. En los caños del Delta principalmente con red de ahorque. En el Orinoco medio, también es frecuente el uso de la red de ahorque pero además, durante la época de aguas altas y comienzo del nivel bajo, se intensifica su captura con corbel y anzuelo (Novoa y Ramos 1982).

Pesquería. Durante el periodo 1993-1998,

los desembarques totales muestran una fase ascendente hasta 1996, cuando se registró el valor máximo, alrededor de la 3.000 ton. A partir de entonces, han declinado un 40% respecto a ese máximo. En relación al total de los desembarques fluviales de Venezuela, representa en promedio, el 4,6% con un rango que va entre 3,32%-6,32% del total (Novoa 2002). Por otra parte, González *et al.* (2005) señalan que en la región del Orinoco medio de Venezuela, está moderadamente explotada y que bajo las condiciones actuales de explotación, el recurso podría soportar tres veces más el esfuerzo de pesca que actualmente se aplica.

Procesamiento y mercadeo. Se vende principalmente en fresco y eviscerada. Sin embargo, una vez capturada, se descompone rápidamente, razón por la cual los pescadores y expendedores suelen salarla, especialmente en los periodos de mayor abundancia. Su carne es de excelente calidad y consistencia por lo que es muy apreciada entre el público consumidor. Se comercializa en gran parte en el territorio nacional y se consigue en los mercados durante casi todo el año (Novoa 2002).

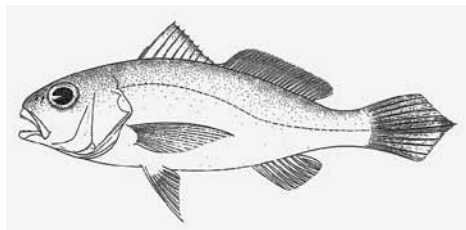
Aspectos legales. Su explotación no tiene restricciones excepto las normas genéricas establecidas en las resoluciones ministeriales que regulan la pesca comercial, ornamental y deportiva en los ríos de la cuenca del Orinoco (Novoa 2002).

Distribución. Cuencas del Amazonas, Orinoco y las Guayanas (Lasso 2004). Esta especie tiene una amplia distribución en los caños del Delta, en donde es objeto de intensa pesca. Durante los muestreos exploratorios realizados con redes de ahorque en los caños Ma-

namo y Macareo, ha sido muy frecuente su captura. Así mismo, se ha comprobado que su área de distribución abarca todo el bajo Delta, desde la “barra” de Pedernales hasta la de Araguabisi, Borojoida, etc. (Novoa y Ramos 1982). También es muy común en las cuencas del alto Orinoco, en los ríos Casiquiare, Ventuari, Atabapo, Tomo, Cataniapo, Meta, Cina-

ruco, Arauca, Apure, Caura, Caroní y Morical Largo (Lasso *et al.* 2004c).

Observaciones. Ocasionalmente se captura junto con ejemplares de una coloración oscura, casi negra y de ciertas diferencias morfológicas, que corresponden a la especie *Plagioscion auratus* (Novoa 2002).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Curvina***Protosciaena trewavasae* (Chao y Miller 1975)

Nombre Warao. Naji, tamajota.

Figura 257 *Protosciaena trewavasae*

Caracteres distintivos. Tamaño medio a pequeño. Ojos muy grandes, contenidos tres veces en la longitud de la cabeza. Boca larga y subterminal, casi horizontal; maxilar prolongado alcanzado la línea media del ojo. Dientes viliformes, dispuestos en una banda estrecha en ambas mandíbulas, hilera externa en la mandíbula superior con dientes puntiagudos y espaciados, fila interna en la mandíbula inferior presentan una mayor longitud, la cual incrementa hacia la región posterior. Mentón sin barbillones, pero con cinco poros mentonianos, hocico con 10 poros (cinco en el rostro y cinco en el margen). Arcos branquiales cortos y delgados con 19 a 20 branquiespinas en el primer arco. Margen del preoperculo ligeramente aserrado. Escamas ctenoideas, exceptuando en el mentón y hocico, donde son cicloideas. Dorsal blanda desprovista de escamas a excepción de la base. Cuerpo de color plateado grisáceo. En la axila de la pectoral presenta una mancha negra, dorsal, anal y caudal con el borde oscuro. Lado interno de la agalla y techo de la boca, con coloración negro azabache.

Talla y peso Talla máxima 210 mm, común 150 mm LE. Debido a su reducido tamaño carece de importancia comercial, sin embargo, forma parte de la fauna acompañante en la pesca de arrastre camaronera de Colombia y la desarrollada al oeste de Venezuela (Carpenter 2002).

Alimentación. Carnívoro, se alimenta principalmente de camarones y posiblemente de peces pequeños (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie marina. Distribuida entre los 70 a 220 m de profundidad, siendo una de las pocas especies de esciénidos que se encuentra en aguas profundas. Usualmente se encuentra asociada a fondos fangosos (Carpenter 2002) y penetra ocasionalmente al estuario del delta del Orinoco.

Distribución. Reportada a lo largo de las costas del Caribe en Suramérica, desde el oeste de Colombia hasta Venezuela, también ha sido colectado en Puerto Rico (Carpenter 2002).

**Burrito***Stellifer magoi* (Aguilera 1983)

Nombre Warao. Poliko.

Figura 258 *Stellifer magoi*

Caracteres distintivos. Ojos pequeños. De color gris plateado uniforme, con muy escasa pigmentación tanto en el cuerpo como en las aletas, ventralmente blanco; todas las aletas son transparentes con escasa pigmentación; techo de la boca pálido. Boca inferior; hocico prominente proyectado por delante de la boca; dientes de la mandíbula inferior de igual tamaño; mandíbula superior con una longitud de apertura comprendida en 2,5 veces o menos la longitud de la cabeza. Carece de barbillones, pero presenta seis poros mentonianos. Escamas ctenoideas. Vejiga gaseosa con dos cámaras. Esta especie se diferencia de *S. venezuelae* (especies más próxima) por tener generalmente un número más elevado de branquiespinas, 27 a 30, contra 26 ó 27, sin embargo el material tipo examinado por Aguilera (1983, citado por Cervigón 1993) presentó de 25 a 29. Adicionalmente, *S. magoi* se diferencia de las demás especie por presentar espinas fuertes en el borde preopercular. Externamente se parece a *S. microps* pero el cuerpo es relativamente más alto y robusto.

Talla y peso. Es una de las especies de *Stellifer* de menor talla, que probablemente no llega a alcanzar los 120 mm de LT. Por su reducida talla carece de importancia como recurso pesquero (Cervigón 1993).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros de sustrato blando, fangosos a arenosos y en aguas estuarinas salobres generalmente de baja salinidad. Es la especie de *Stellifer* que se encuentra en aguas de menor salinidad, o incluso en incluso puede habitar en agua dulce (Cervigón 1993). En el caño Macareo se colectó a finales de la época de sequía (Lasso *et al.* 2008).

Distribución. Solamente se conoce en los caños del Golfo de Paria y del Delta inferior del río Orinoco. En Venezuela es dominante en la parte sur del delta del Orinoco, donde la influencia del agua dulce es mucho mayor (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Burrito

Stellifer microps (Steindachner 1864)

Nombre Warao. Poliko.

Figura 259 *Stellifer microps*

Caracteres distintivos. Cuerpo de coloración gris pálido hacia la parte superior, más claro inferiormente; parte ventral blanca sin pigmentación; dorsal espinosa densamente pigmentada, dorsal blanda y caudal grisáceas, transparentes; pectorales y pélvicas pueden presentar tonos amarillos. Tope de la cabeza cavernoso, pero no esponjoso al tacto. Boca moderadamente alargada, ligeramente oblicua e inferior; el maxilar alcanza la línea traza-da desde la mitad del ojo. Dientes viliformes, dispuestos en bandas estrechas en ambas mandíbulas. Mentón sin barbillones, pero con seis poros mentonianos, hocico con ocho poros. Rostro y hocico muy prominentes. Borde preopercular con numerosas aserraciones o espinas (más de diez). Escamas del cuerpo ctenoideas, cicloideas en la cabeza y el pecho.

Talla y peso. Ejemplares provenientes del Delta inferior del río Orinoco, presentaron una talla comprendida entre 95 a 150 mm LE y entre 126 a 187 mm LT, siendo de 150 mm LE y 187 mm LT el máximo conocido para esta especie. Por su reducida talla media carece de importancia como recurso pesquero para el consumo humano, sin embargo conjuntamente

con *S. rastrifer* puede constituir un porcentaje muy importante en las capturas con redes de arrastres camaroneras (Cervigón 1993).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se encuentra asociada a fondos blandos generalmente fangosos, en áreas estuarinas de aguas salobres, o en sus proximidades, hasta unos 40 m de profundidad generalmente menos. En Venezuela es sumamente abundante en las aguas salobres de la desembocadura de los caños del delta del Orinoco (Cervigón 1993). En el delta del Orinoco se colectó durante la época de bajada de aguas en los caños Cocuina y Pedernales (Lasso *et al.* 2002). En el caño Macareo se colectó a finales de la época de sequía (Lasso *et al.* 2008). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en dos de las fases del ciclo hidrológico anual, la época de aguas altas y bajas.

Distribución. Costa norte y nordeste de Suramérica, desde Colombia hasta el estado Pará, Brasil. En Venezuela ha sido reportada en el delta del Orinoco y Golfo de Venezuela (Cervigón 1993).

**Burrito***Stellifer naso* (Jordan 1889)

Nombre Warao. Poliko.

Figura 260 *Stellifer naso*

Caracteres distintivos. Cuerpo gris plateado oscuro, hacia la parte ventral densamente pigmentado, región ventral amarilla. Pectorales amarillentas pero densamente pigmentadas con puntos negros, principalmente en los ejemplares pequeños en que la tonalidad es muy oscura; pélvicas amarillentas con margen negruzco, en los ejemplares pequeños casi negras; anal amarillenta pero densamente pigmentada de manera que el tono general es negruzco; ambas porciones de la dorsal y la caudal gris oscuro. Esta especie se distingue por el siguiente conjunto de caracteres: borde preopercular con numerosas espinas, con menos de 28 branquiespinas en el primer arco branquial, escamas de la parte superior de la cabeza ctenoideas y aletas pélvicas relativamente cortas, su extremo posterior no alcanza las pectorales y su longitud está comprendida de 5,3 a 6 veces la LE.

Talla y peso. Probablemente sobrepasa los 150 mm de LT, el mayor ejemplar examinado midió 112 mm de LE y 148 mm de LT (Cervigón 1993). Forma parte de la fauna acompañante en la pesca de arrastre industrial y artesanal, sin embargo, debido a su reducida talla carece de importancia comercial (Carpenter 2002).

Alimentación. Omnívoro, incluye crustáceos (Amphipoda), Annelida (Oligochaeta), Pla-

tyhelmintos (Tubellaria) y algas verdes, siendo los crustáceos la presa más común (Silva *et al.* 2007).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros blandos, fangosos o fango arenosos en áreas estuarinas de aguas salobres, o en sus proximidades hasta unos 30 m de profundidad (Cervigón 1993). En Venezuela no hay conocimiento acerca de su estacionalidad, sin embargo, en al norte de Brasil en el estuario de Caeté las mayores abundancias de adultos corresponden al mes de febrero en áreas costeras, tendiendo a formar cardúmenes con *S. rastrifer* (Camargo e Isaac 2005). En el caño Macareo se colectó a finales de la época de sequía (Lasso *et al.* 2008). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las fases del ciclo hidrológico anual, colectándose en mayor abundancia durante las épocas de aguas altas y bajada de aguas. En el caño Macareo se colectó durante todas las hidrofases, siendo la segunda especie más abundante en las épocas de aguas altas y bajas.

Distribución. Desde Venezuela hasta Brasil. En Venezuela es una especie común en áreas estuarinas del delta del Orinoco, pero menos abundante que *S. microps* y *S. rastrifer* (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Burrito bocón***Stellifer rastrifer* (Jordan 1889)

Nombre Warao. Poliko.

Figura 261 *Stellifer rastrifer*

Caracteres distintivos. Cuerpo de color amarillo dorado; aletas pectorales y pélvicas amarillas; membranas de la dorsal espinosa densamente pigmentadas de oscuro; anal amarilla con el borde negruzco. Cabeza cavernosa, pero no esponjosa al tacto. Boca larga, oblicua y terminal; maxilar sobrepasa el margen posterior del ojo. Dientes viliformes, dispuestos en bandas estrechas. Mentón sin barbillones, pero con seis poros mentonianos, hocico con ocho poros (tres poros en el rostro y cinco en el margen). Preopérculo aserrado con dos espinas prominentes, carácter principal utilizado para diferenciarla del resto de las especies de *Stellifer*. Escamas ctenoideas en el cuerpo y cicloideas en la cabeza y en el pecho.

Talla y peso. Probablemente alcance una talla próxima a 200 mm LT, aunque generalmente no suele sobrepasar los 150 mm LT. Ejemplares provenientes del Golfo de Paría y de los caños Manamo y Macareo, midieron entre 70 y 99 mm LE y entre 95 y 130 mm LT. Por su reducida talla media carece de importancia como recurso pesquero (Cervigón 1993).

Alimentación. Carnívoro, se alimenta principalmente de pequeños crustáceos plantónicos (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros blandos en áreas estuarinas de aguas salobres, o en sus proximidades, hasta una profundidad de unos 40 m, aunque generalmente se encuentra a menos de 20 m (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales estuvo presente durante las cuatro fases del ciclo hidrológico, siendo una de las cinco especies más abundantes con el mayor número de individuos en la época de aguas bajas. En el caño Macareo también fue una de las especies más abundante en las capturas, colectándose en ambientes marinos y estuarinos durante todo el ciclo hidrológico, especialmente en mayor número durante las épocas de aguas altas y bajada de aguas.

Distribución. Costas continentales de América del Sur desde el norte de Colombia hasta el sureste de Brasil. En Venezuela es una especie común en las aguas salobres de la desembocadura de los caños Manamo y Macareo del delta del Orinoco, donde junto con *S. microps* puede constituir un porcentaje apreciable de las capturas con redes de arrastre camaronera. También es frecuente en el área estuarina del sistema de Maracaibo (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae****Burrito***Stellifer stellifer* (Bloch 1790)

Nombre Warao. Poliko.

Figura 262 *Stellifer stellifer*

Caracteres distintivos. Cabeza cavernosa y esponjosa al tacto; espacio interorbital ancho. Boca larga, oblicua y terminal; maxilar alcanza el margen posterior del ojo. Dientes viliformes, dispuestos en bandas estrechas en ambas mandíbulas. Mentón sin barbillones pero con seis poros; hocico con ocho poros (tres en el rostro y cinco marginales). Borde del preopérculo con tres espinas prominentes. De color gris plateado hacia la parte dorsal que gradualmente se aclara hacia la parte ventral. Aletas dorsales grisáceas, débilmente pigmentadas; pectorales, pélvicas y anales solo ligeramente amarillentas; mitad superior de la pectoral pigmentada. Externamente es muy parecida a *S. rastrifer*, especialmente los ejemplares preservados, pero se puede distinguir por tener tres espinas en el borde preopercular en vez de dos y porque la segunda espina de la anal es más delgada y relativamente más larga, llegando a representar el 20% de la LE en algunos ejemplares.

Talla y peso. Catorce ejemplares colectados frente al delta del río Orinoco, Venezuela, midieron entre 72 mm y 106 mm de LE y entre 98 mm y 140 mm de LT. Probablemente no sobrepasa los 150 mm de LT. Por su reducida talla media tiene poca importancia como recurso pesquero (Cervigón 1993).

Alimentación. Carnívoro, principalmente pequeños crustáceos plantónicos y peces (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se encuentra en fondos someros fangosos o fango arenosos en áreas estuarinas de aguas salobres o en sus proximidades, hasta una profundidad de 30 m. Las mayores abundancias se reportan en aguas cálidas cerca de la costa, donde es frecuente que se capture junto con *S. rastrifer* y *S. microps*, pero generalmente se encuentra en profundidades algo mayores y nunca en tanta cantidad (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las fases del ciclo hidrológico anual, colectándose en mayor abundancia durante la época de bajada de aguas. En el caño Macareo, también se colectó durante todas las hidrofases, siendo más abundante durante la época de aguas altas.

Distribución. Desde el occidente de Venezuela hasta Brasil. En Venezuela es muy abundante en el área estuarina del delta del Orinoco, también se ha capturado al sur del Golfo de Venezuela (Cervigón 1993).

Referencia de identificación. Cervigón (1993).

Autor ficha: Ricardo Martín, Carlos A. Lasso y Paula Sánchez-Duarte.

Orden **PERCIFORMES**Familia **Sciaenidae**

Pelota

Umbrina coroides (Cuvier 1790)Figura 263 *Umbrina coroides* (juvenil)

Caracteres distintivos. Boca pequeña, inferior; maxilar sobrepasa la línea trazada desde la mitad del ojo. Dientes viliformes, dispuestos en bandas en ambas mandíbulas. Mentón con un solo barbillón corto y rígido, con un poro en su punta y un par de poros laterales; hocico con 10 a 12 poros (cinco a siete en el rostro y cinco en el margen). Margen preopercular aserrado. Escamas ctenoideas en el cuerpo y en la cabeza. *Umbrina coroides*, se distingue fácilmente de las especies de este género porque las dos espinas de la anal son fuertes y punzantes y por la presencia de franjas trasversales a los lados del cuerpo.

Talla y peso. El mayor ejemplar colectado en Venezuela midió 255 mm de LE y 310 mm de LT con un peso de 425 g. Por su reducida talla media carece de importancia comercial aunque habitualmente se encuentra en los mercados locales (Cervigón 1993).

Alimentación. Bentófaga, principalmente de Amphipoda y Mysidacea (Zahorcsak *et al.* 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Asociada a fondos muy someros, generalmente arenosos, incluso algunos ejemplares pueden capturarse a unos pocos centímetros de profundidad. Es común en aguas claras y con poco oleaje (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en baja abundancia durante la hidrofase de aguas altas.

Distribución. Desde Carolina del Norte hasta Recife en el nordeste de Brasil, incluyendo el oeste y sur del Golfo de México, las Antillas y el sur del Mar Caribe, desde Panamá hasta Trinidad. En Venezuela es una especie muy común en todas las playas de la región nororiental, no frecuenta las zonas insulares oceánicas. También se ha capturado en el Golfo de Venezuela (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**
 Familia **Scombridae**



Carite pintado
Scomberomorus brasiliensis

Collette, Russo y Zavala-Camín 1978

Figura 264 *Scomberomorus brasiliensis* (juvenil).

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y comprimido, de color azul verdoso laterodorsalmente que pasa a blanco plateado en la región ventral; lados del cuerpo con varias hileras de manchas redondeadas amarillas desde la aleta pectoral hasta el nivel del tercer aletón de las aletas dorsal y anal; aleta dorsal blanda, aletones y aleta caudal azul oscuro. Rostro alargado y puntiagudo más corto que el resto de la cabeza. Dientes aplastados, casi triangulares. Dos aletas dorsales apenas separadas, la primera con 17-18 espinas, la segunda con 15-19 radios; dos solapas entre las aletas pélvicas. Cuerpo totalmente cubierto por escamas pequeñas, las de la línea lateral se curva gradualmente hacia el pedúnculo caudal.

Talla y peso. Máxima 1250 mm LH, aunque ya son muy raros los ejemplares de talla superior a 959 LH. El intervalo normal de las capturas comerciales se encuentra entre 450-600 mm LT (Cervigón 1994).

Alimentación. Carnívoro por excelencia, consume pequeños peces pelágicos tales como sardinas y anchoas; también invertebrados (calamares y camarones) (Novoa 2000b).

Reproducción. En las costas de Brasil alcanza la madurez sexual a una edad de 3 ó 4

años. La talla mínima de madurez sexual ha sido registrada en 380 mm para los machos y en 450 mm LE para las hembras en las costas de Trinidad (Cervigón 1994). Para la zona oriental de Venezuela, se ha reportado como periodo de reproducción el lapso de octubre a enero. En el Golfo de Paria se han visto ejemplares sexualmente maduros en el mes de junio (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Ejemplares pequeños y medianos (hasta 500 mm LT), son frecuentes en fondos someros de sustrato fangoso o arenoso y en aguas marinas hasta unos 40 m de profundidad. Los ejemplares pequeños son comunes en aguas salobres estuarinas. Los grandes ejemplares son principalmente pelágicos (Cervigón 1994). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó un ejemplar juvenil en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo, se registraron juveniles en baja abundancia, en ambiente estuarino durante las fases de aguas altas y bajas del ciclo hidrológico.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Entre los métodos artesanales se utiliza la red de enmalle, a la deriva, así como anzuelo, a la viva. Aparece con alguna frecuencia en la pesca de

Orden **PERCIFORMES**

arrastré con redes camaroneras (Novoa 2000b).

Pesquería. Es una de las especies más importantes de las pesquerías artesanales del Golfo de Paria, tanto por el volumen de los desembarques anuales como por su alto valor. Para el Delta no tiene el mismo valor y raramente aparece en los desembarques de Pedernales; se captura esporádicamente con redes camaroneras (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Esta especie se comercializa y consume fresco en el mercado local (Novoa 2000b).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no está sujeta a regulación alguna (Novoa 2000b).

Distribución. Desde el sur de la península de Yucatán hasta el sureste de Brasil, a lo largo de todas las costas continentales e insulares de la plataforma continental. En Venezuela es una especie común a lo largo de todas sus costas continentales, los juveniles se han capturado frecuentemente en los fondos de aguas salobres en las proximidades de la desembocadura de los caños del delta del Orinoco (Cervigón 1994).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Serranidae****Bolo, guatacare***Diplectrum radiale* (Quoy y Gaimard 1824)Figura 265 *Diplectrum radiale*

Caracteres distintivos. Cuerpo alargado y ligeramente comprimido, de color pardo verdoso hacia la parte dorsal; lados del cuerpo con franjas estrechas pardo oscuro, dispuestas más o menos en dos series, una superior y otra hacia la mitad del cuerpo, centralmente blancuzco. Región angular del preopérculo con un grupo de espinas divergentes. Nueve o diez hileras de escamas en la mejilla desde el borde subocular hasta el margen inferior del preopérculo. Aleta dorsal continua, con diez espinas y 12-13 radios, aleta anal con tres espinas y siete radios blandos.

Talla y peso. El mayor ejemplar examinado midió 209 mm LE y 260 mm LT, talla que probablemente representa el máximo alcanzado por la especie. Con 165 mm LE y 209 mm LT puede pesar 117 g. Su carne es de excelente calidad pero por su pequeña talla media su importancia comercial es escasa (Cervigón 1991).

Alimentación. Consume principalmente peces, pero también crustáceos como camarones (Cervigón 1991).

Reproducción: Es una especie hermafrodita sincrónica. La porción masculina de la gónada se encuentra en la parte postinferior de la misma (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos blandos de la plataforma, principalmente entre 10 y 80 m de profundidad (Cervigón 1991). Sólo se colectó un ejemplar en el caño Cocuina (Lasso *et al.* 2002).

Distribución. Costas de Suramérica, desde el Golfo de Venezuela hasta São Paulo, Brasil. En Venezuela es una especie común a lo largo de toda la costa en aguas neríticas con fondos blandos (Cervigón 1991).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Serranidae**

Guasa, Mero guasa

Epinephelus itajara (Lichtenstein 1822)

Nombre Warao. Moroguaímo.

Figura 266 a *Epinephelus itajara* (juvenil)Figura 266 b *Epinephelus itajara* (adulto)

Caracteres distintivos. Cuerpo robusto y grueso, de color gris o gris verdoso con pequeñas manchas negras; los juveniles tienen franjas transversales negras, irregulares en forma y disposición. Cabeza extremadamente amplia con el espacio interorbital plano y ancho. Ojos pequeños. Preopérculo sub angular, finamente aserrado. Aleta dorsal con 11 espinas y 15-16 radios blandos; aleta anal con tres espinas y ocho radios blandos; aleta caudal redondeada. Escamas del cuerpo ctenoideas, con 61-64 escamas en la línea lateral.

Talla y peso. Talla máxima alrededor de 2,4 m LE. Ejemplares que alcanzan los 100 kg son comunes en los desembarques. Peso máxi-

mo entre 300-400 kg (Novoa 2000b, Carpenter 2002). Su carne es de excelente calidad para el consumo humano y de buena aceptación en mercados nacionales e internacionales, características que resultan adecuadas para su utilización en piscicultura (Novoa y Ramos 1982).

Alimentación. Carnívoro, consume principalmente crustáceos y peces (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Los juveniles se encuentran principalmente en fondos fangosos en aguas hipersalinas, marinas y salobres, entre las raíces de los manglares. Los adultos se encuentran en fondos

rocosos y coralinos en aguas marinas y también abundan en fondos fangosos de poca profundidad en aguas salobres de deltas y estuarios (Novoa 2000b). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se presentó en las épocas de aguas altas y bajas. En el caño Macareo se capturó un ejemplar durante el periodo de aguas altas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Con red de enmalle, anzuelos y al arrastre. Frente al delta costero, principalmente con palangres de fondo y anzuelo (Novoa 2000b).

Pesquería. Constituye uno de los renglones más importantes de los desembarques comerciales de Pedernales, Macareo y Mariusa, tanto por su aceptación comercial como por su abundancia a lo largo del año. Aunque en los desembarques predominan los juveniles, con frecuencia se encuentran ejemplares grandes. En las estacionales pesqueras de la región, se incluye

conjuntamente con otras especies de meros, aunque es el más frecuente. Del total de los desembarques de todos los puertos base, representa sólo el 1% aproximadamente (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. Se comercializa y consume principalmente fresco. Su demanda es elevada en el mercado interno debido a la alta calidad de su carne (Novoa 2000b).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no está sujeta a regulación alguna (Novoa 2000b).

Distribución. Desde el sur de Florida en los Estados Unidos y Golfo de México, costas insulares y continentales del Caribe y del Atlántico por lo menos hasta Suriname. En Venezuela es común en los fondos someros de tipo fangoso del sur, cerca de la desembocadura de los caños Ajíes y San Juan, en el Golfo de Paria y especialmente frente al delta del Orinoco, donde incluso se interna en los caños (Novoa 2000b).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Serranidae**

Jabonera

Rypticus randalli Courtenay 1967Figura 267 *Rypticus randalli*

Caracteres distintivos. Cuerpo de color pardo oscuro uniforme, más claro en el vientre; aletas pardo oscuro, casi negras. Boca grande y oblicua; la longitud del hocico representa del 5-6% de la LE. Dientes viliformes dispuestos en bandas en ambas mandíbulas y en el vómer y palatino. Rama vertical del opérculo con dos espinas. Aleta dorsal con 2-4 espinas cortas y 22-24 radios; anal sin espina, las aletas antes mencionadas están cubiertas en su mayor parte por piel.

Talla y peso. Probablemente no sobrepasa los 200 mm LT (Cervigón 1991).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros blandos, desde la orilla hasta unos 20 m de profundidad, puede encontrarse en aguas salobres estuarinas (Cervigón 1991).

Distribución. Desde Jamaica y Puerto Rico y a través de las Islas antillanas hasta las cos-

tas de Venezuela y Trinidad, y por el nordeste de Suramérica hasta la Guayana Francesa. En Venezuela es una especie común en los fondos blandos de la plataforma y se ha capturado en aguas hipersalinas, así como en aguas salobres del área de la desembocadura del caño Manamo en el delta del Orinoco (Cervigón 1991). En el caño Macareo se colectó un ejemplar, en ambiente marido, durante la época de aguas bajas.

Observaciones. Cuerpo cubierto de abundante mucus que al frotarlo produce una espuma blanca, de allí la razón de su nombre común. Este mucus contiene una toxina, gramistina, que repele a los otros peces. La cantidad de toxina segregada aumenta cuando el pez se siente amenazado y su principal función parece ser defensiva, ya que cuando un depredador trata de ingerir un *Rypticus* lo expulsa inmediatamente. La toxina es letal cuando es ingerida por mamíferos (Cervigón 1991).

Orden **PERCIFORMES**
 Familia **Sphyraenidae**



Picua lista amarilla
Sphyraena guachancho (Valenciennes, 1829)

Figura 268 *Sphyraena guachancho* (juvenil).

Caracteres distintivos. Color gris oliváceo dorsalmente que pasa a blanco plateado ventralmente, en ejemplares frescos existe una franja amarilla longitudinal; márgenes de las aletas pélvicas, anal y extremo de los radios centrales de la caudal negros; los juveniles poseen franjas oscuras verticales en el cuerpo sobre una coloración de fondo blancuzca. Extremo de la pectoral alcanzando o sobrepasando claramente el origen de las pélvicas y el extremo del maxilar, el borde del ojo. Último radio de la porción blanda de la aleta dorsal y anal ligeramente prolongado.

Talla y peso. Puede alcanzar 1 m de LT (Cervigón 1993). En el Delta sólo se capturaron juveniles.

Alimentación. Carnívoro. Es un depredador activo, se alimenta principalmente de peces de las familias Engraulidae, Clupeidae, Lutjani-

dae, Synodidae y de calamares de la familia Loliginidae. Hasta unos 200 mm de LT ingiere en mayor abundancia pequeños peces pelágicos y cuando adulto pasa a consumir un mayor número de especies demersales (Cervigón 1993).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie marina, muy común a lo largo de todos los fondos blandos de la plataforma continental venezolana, siendo reportada en un rango de profundidad comprendida entre 10 a 100 m. Forma cardúmenes y por la noche asciende a la superficie (Cervigón 1993).

Distribución. Abarca el sureste y nordeste de los Estados Unidos, ocasionalmente Bermudas. Reportada en todo el Mar Caribe hasta Brasil. En Venezuela es común a lo largo de los fondos blandos de la plataforma continental (Cervigón 1993).

Orden **PERCIFORMES**Familia **Trichiuridae**

Tajalí

Trichiurus lepturus Linnaeus 1758Figura 269 *Trichiurus lepturus*

Caracteres distintivos. Cuerpo muy alargado y comprimido, en forma de cinta; de color plateado uniforme, con reflejos metálicos en vivo o fresco. Boca grande, con fuertes dientes caninos anteriores. Una sola aleta dorsal prácticamente tan larga como el cuerpo, compuesta por tres espinas y 130-135 radios; aleta anal precedida por dos espinas libres ubicadas detrás del ano. Aletas pélvicas ausentes al igual que la caudal. El cuerpo termina en filamento.

Talla y peso. Máxima 1,2 m LT, común de 0,5 a 1 m LT (Carpenter 2002). Con 1,1 m pesa alrededor de 1 kg; entre 925 y 970 mm pesa entre 470 y 560 g (Cervigón 1993).

Alimentación. Jóvenes e individuos inmaduros consumen crustáceos y peces pequeños; como adultos consumen peces e invertebrados (Novoa 2000b, Carpenter 2002).

Reproducción: Ejemplares sexualmente maduros fueron colectados frente al delta del Orinoco durante el mes de Mayo (Novoa 2000b).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros de sustrato blando hasta unos 100 m de profundidad. Los adultos también

son pelágicos y pueden encontrarse cerca de la superficie. Es común en aguas salobres estuarinas (Cervigón 1993). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, se colectó en las fases de aguas bajas y subida de aguas. En el caño Macareo, se registró en ambiente marino y estuarino durante todo el ciclo hidrológico, con una mayor abundancia durante el periodo de subida de aguas.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Artesanalmente se captura con líneas y anzuelos, con palangre y con redes de enmalle. Así mismo, es de las más abundantes en las redes de arrastre de fondo (Novoa 2000b).

Pesquería. Es común tanto en el Golfo de Paria como frente a las costas del delta del Orinoco. En Guiría y otros puertos del Golfo de Paria, aparece comúnmente en los desembarques comerciales, aunque no es una especie dominante. En 1995, representó el 0,2% de los desembarques totales en los puertos del Golfo de Paria y un máximo de 0,3% en el puerto de Guiría (Novoa 2000b).

Procesamiento y mercadeo. La comercialización se hace en fresco casi en su totalidad y en el mercado interno. No obstante,

hay un pequeño mercado de estas especie en el exterior (Novoa 2000b).

Aspectos legales. Su explotación con métodos artesanales no está sujeta a regulación alguna (Novoa 2000b).

Distribución. Desde el nordeste de los Estados Unidos hasta Argentina, incluyendo el Golfo de México y el Mar Caribe (Cervigón 1993).





Orden PLEURONECTIFORMES

Clave de las familias

(adaptada de Swing y Ramsey 1989)

1a. Ojos y parte pigmentada situa- da del lado derecho del cuerpo Achiridae	2a. Las aletas dorsal y anal conflu- yen con la caudal.....Cynoglossidae
1b. Ojos y parte pigmentada situa- da del lado izquierdo del cuer- po 2	2b. Las aletas dorsal y anal sepa- radas, no confluyen con la cau- dal Paralichthyidae

Orden **PLEURONECTIFORMES**Familia **Achiridae**

Arrevés, arrevés lucio, lenguado

Achirus achirus (Linnaeus, 1758)

Nombre Warao. Makuazana.

Figura 270 *Achirus achirus*

Caracteres distintivos. Cuerpo muy deprimido y de forma más bien circular. Ojos situados en el lado derecho del cuerpo. Este lado del cuerpo es pardo oscuro cubierto con líneas transversales negruzcas distribuidas que generalmente coinciden con los mechones o filamentos dérmicos. Lado ciego del cuerpo de color blanco. Radios de la aleta dorsal 60-70, anal 43-51, pectoral del lado ocular 0-5, lado ciego 0-1.

Talla y peso. Es la especie de esta familia que alcanza mayor talla y peso en el Delta. Máximo 370 mm LE, común de 300 mm LE. Entre 150-200 mm LE tiene un peso entre 120-210 g. Pesos superiores a los 500 g son frecuentes en ejemplares de tallas superiores a 250 mm LE (Cervigón 1996, Carpenter 2002).

Alimentación. Carnívora: se alimenta de invertebrados y peces (Cervigón 1996).

Reproducción. Se reproduce entre julio y septiembre, es una especie de crecimiento lento (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos fangosos y fango arenosos de las aguas

estuarinas del delta del Orinoco y aguas afuera hasta unos 20 m de profundidad (Cervigón 1996). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, fue la tercera especie que aportó mayor biomasa (40,6 kg, 11,41%) en todo el ciclo hidrológico anual. Su mayor abundancia correspondió a la época de aguas bajas. En el caño Macareo estuvo presente en las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico.

Aspectos pesqueros

Método de captura. Red de enmalle y arrastre (Novoa 1982).

Pesquería. No se ha observado en los desembarques comerciales de Pedernales y al parecer habitualmente no se consume, sin embargo, es una especie abundante y su carne es de excelente calidad por lo que constituye un recurso pesquero de cierta importancia (Novoa 1982).

Distribución. Desde el Golfo de Paria hasta el Amazonas. En la región del Delta inferior del Orinoco y aguas salobres adyacentes es una especie común y a veces muy abundante (Cervigón 1996).

Referencia de identificación. Cervigón (1996).

Autor ficha: Paula Sánchez-Duarte y Carlos A. Lasso.

Orden **PLEURONECTIFORMES**

Familia Achiridae

**Arrevés, arrevés ciego, lenguado***Apionichthys dumerili* Kaup, 1858

Nombre Warao. Kuazana.

Figura 271 *Apionichthys dumerili*

Caracteres distintivos. Cuerpo deprimido de forma ovalada. Lado ocular de color pardo uniforme con líneas transversales más oscuras pero generalmente no muy marcadas; también es muy frecuente otro patrón de coloración consistente de un fondo claro con manchas más oscuras, irregulares en forma y disposición. Membranas de las aletas transparentes. Lado ciego blanco. Ojos diminutos. Aberturas branquiales reducidas a una pequeña ranura de cada lado, sin ninguna conexión entre sí. Cuerpo recubierto de escamas ctenoideas. Aleta caudal puntiaguda y casi confluyente con la dorsal y anal. Radios de la aleta dorsal 68-75, anal 50-55, aletas pectorales muy pequeñas o ausentes, aleta pélvica del lado ciego rudimentaria.

Talla y peso. Máximo 150 mm LT, común de 110 mm LT (Carpenter 2002).

Alimentación. Carnívora. Se alimenta de anfipodos y juveniles de decápodos (Ponte 1990).

Reproducción. En febrero y mayo se encontraron hembras con las gónadas muy desarrolla-

das, aparentemente cercanas a la madurez. Los óvulos tienen un diámetro de 1 mm y la fecundidad en un ejemplar maduro de 100 mm fue de 2401 (Novoa 1982).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros de sustrato fangoso en aguas salobres (Cervigón 1996). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, fue colectada en todas las hidrofases, con mayor abundancia en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo estuvo presente en las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico, siendo una de las cinco especies más abundantes en los muestreos nocturnos durante la época de aguas en ascenso.

Distribución. Desde el Golfo de Paría hasta Brasil. En Venezuela es una especie común en todo el Delta inferior del Orinoco y en la parte occidental del Golfo de Paría (Cervigón 1996).

Observaciones. Forma parte de la captura incidental de la pesca de arrastre de camarón, pero debido a su pequeño tamaño carece de importancia comercial (Novoa 1982).

Orden **PLEURONECTIFORMES**Familia **Achiridae****Arrevés, lenguado***Trinectes paulistanus* (Miranda Ribeiro, 1915)

Nombre Warao. Kuazana.

Figura 272 *Trinectes paulistanus*

Caracteres distintivos. Cuerpo deprimido. Ojos situados en el lado derecho, el cual es parduzco. Puede presentar manchas pardas oscuras que normalmente están en relación con los mechones de los filamentos dérmicos. Generalmente se observan de 9-11 líneas transversales continuas pardo oscuro que también presentan un alto grado de variabilidad en cuanto a su disposición. Lado ciego parduzco más o menos uniforme o formando manchas aisladas, principalmente hacia la mitad posterior del cuerpo. Sin foramen interbranquial que comunica las cavidades branquiales de cada lado. Radios de la aleta dorsal 54-58 y anal 40-44.

Talla y peso. Máximo 180 mm LT, común de 120 mm LT (Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Sin información al respecto, probablemente se alimenta de pequeños peces e invertebrados bentónicos.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros de sustrato fangoso blando en áreas estuarinas de aguas salobres o lagunas hipersalinas (Cervigón *et al.* 1992). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, fue colectada en todas las hidrofases, con mayor abundancia en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo estuvo presente en las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico, siendo una de las cinco especies más abundantes en los muestreos nocturnos durante la época de subida aguas.

Distribución. Desde el Golfo de Paria hasta Brasil. En Venezuela es una especie común en todo el Delta inferior del Orinoco y en la parte occidental del Golfo de Paria (Cervigón 1996).

Observaciones. Forma parte de la captura incidental de la pesca de arrastre de camarón, pero debido a su pequeño tamaño carece de importancia comercial (Novoa 1982, Carpenter 2002).

Orden **PLEURONECTIFORMES**Familia **Paralichthyidae****Arrevés común, lenguado***Citharichthys spilopterus* Gunther, 1862

Nombre Warao. Kuazana.

Figura 273 *Citharichthys spilopterus*

Caracteres distintivos. Cuerpo muy depredado y alargado. Ojos situados en el lado izquierdo, el cual es pardo verdoso uniforme con manchas irregulares más oscuras; lado ciego blanco. Aletas sombreadas y finamente moteadas. Con 48-52 hileras de escamas encima de la línea lateral hasta el origen de la caudal. Radios de la aleta dorsal 76-82; anal 58-63. Branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial 10-12.

Talla y peso. Máximo 200 mm LT, común de 150 mm LT (Carpenter 2002). Con 125 mm LT pesa cerca de 20 g, entre 210 y 219 mm LT pesa alrededor de 82 g (Cervigón 1996). Según Cervigón *et al.* (1992) tiene importancia como recurso pesquero.

Alimentación. Carnívora, se alimenta de peces pequeños (50-120 mm) y camarones (Ponte 1990, Carpenter 2002).

Reproducción. La talla a la cual el 50% de los individuos ha alcanzado la madurez sexual es de 125 mm LT para los machos y 133 mm LT para las hembras. Fecundidad absoluta en

tre 13.852-21.831 ovocitos en el intervalo de tallas entre 133-173 mm LT (Cervigón 1996).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Vive en aguas someras, neríticas, principalmente sobre sustrato fangoso a menos de 50 m de profundidad, áreas estuarinas de aguas salobres y en lagunas litorales hipersalinas (Cervigón *et al.* 1992, Cervigón 1996). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, estuvo presente en todas las fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de subida de aguas. En el caño Macareo estuvo presente en las cuatro hidrofases, con una mayor representación en el ambiente estuarino y fue la especie más abundante en los muestreos nocturnos realizados en la época de bajada de aguas.

Distribución. Desde el este de los Estados Unidos y por todo el Mar Caribe hasta las costas de Brasil. En Venezuela es una de las especies más comunes y abundantes en las aguas neríticas de la plataforma continental, generalmente muy cerca de la costa. Es muy abundante en las proximidades de la desembocadura de los caños del delta del Orinoco (Cervigón 1996).

Orden **PLEURONECTIFORMES**

Familia Cynoglossidae



Lengua e vaca

Symphurus tessellatus Quoy y Gaimard, 1824

Nombre Warao. Kuazana.

Figura 274 *Symphurus tessellatus*

Caracteres distintivos. Cuerpo muy depredado y alargado. Ojos situados en el lado izquierdo, el cual es pardo rojizo con franjas transversales anchas pardo oscuro. Lado ciego blanco. Parte posterior de la aleta dorsal y anal negra. Lado ocular sin línea lateral. Aletas dorsal y anal confluentes en la caudal. Radios de la aleta dorsal 91-102; anal 74-86; sin aletas pectorales.

Talla y peso. Máximo 220 mm LT, común 190 mm LT (Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Sin información. Probablemente se trate de una especie carnívora.

Reproducción. Las hembras son un poco más grandes que los machos y maduran entre 104-120 mm LE, por lo general a los 115 mm LE (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Los juveniles y adultos viven sobre fondos someros de sustrato blando, principalmente fangosos en áreas estuarinas, marinas e hipersalinas (Cervigón 1996, Carpenter 2002). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales, fue colectada en baja abundancia en todas las hidrofases. En el caño Macareo estuvo presente en las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en el ambiente estuarino y en la época de aguas altas. En el Golfo de Paria frente al Delta es una especie abundante en los arrastres comerciales.

Distribución. Desde las grandes islas caribeñas (Puerto Rico, Cuba, etc.) hasta Uruguay, donde ya es muy escasa. En Venezuela es, aparentemente la especie más común y abundante a lo largo de todas las costas continentales e insulares de la plataforma continental de fondos blandos, fangosos o fangoarenosos (Cervigón 1996).



Orden TETRAODONTIFORMES

Clave de las familias

(según Román 1977)

1a. Placas óseas de las mandíbulas
 sin sutura en su parte media....
 Diodontidae

1b. Placas óseas de las mandíbulas
 con sutura en su parte media...
 Tetraodontidae

Orden **TETRAODONTIFORMES**Familia **Diodontidae***Chilomycterus antillarum* Jordan y Rutter 1897Figura 275 *Chilomycterus antillarum*

Caracteres distintivos. Cuerpo ancho, de color verde oliva con tonos amarillentos en la región dorsal y lados del cuerpo; cabeza y cuerpo con reticulado hexagonal negruzco con una mancha redondeada por encima de la pectoral y otra por debajo del margen posterior de la misma aleta y otra mancha negra alargada a cada lado de la base de la aleta dorsal. Escamas modificadas en grandes espinas óseas, fijas o móviles. Aberturas branquiales en forma de ojal ubicadas inmediatamente por delante de las aletas pectorales. Aletas desprovistas de espinas. Dientes incorporados a los elementos óseos de cada mandíbula, formando una placa continua, cortante en su borde externo y trituradora en su porción interna.

Talla y peso. El mayor ejemplar observado es una hembra de 300 mm LE y 355 mm LT, con un peso de 1280 g, lo cual puede ser el máxi-

mo conocido para esta especie (Cervigón 1996). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Invertebrados de caparazón duro (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos muy someros (Cervigón 1996). Especie muy rara en el Delta. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó un solo ejemplar en la época de subida de aguas.

Distribución. Desde el sureste de Florida y Bahamas hasta el norte de Suramérica (Cervigón 1996).

Observaciones: Tiene la capacidad de inflar el cuerpo con agua o con aire, como único medio de defensa, convirtiéndose así en una esfera espinosa inexpugnable. (Cervigón 1996).

Orden **TETRAODONTIFORMES**

Familia Tetraodontidae



Tamboorin

Colomesus asellus (Müller y Troschel 1849)

Nombre Warao. Doro, torotoro.

Figura 276 *Colomesus asellus*

Caracteres distintivos. Cuerpo ancho de color gris verdoso en el dorso y el vientre blanco; con cinco franjas transversales oscuras y una mancha negra característica en la parte inferior del pedúnculo caudal, carácter que permite diferenciarla de otras especies del género. Cabeza grande y rostro romo, con las mandíbulas modificadas a manera de pico formado por cuatro dientes, dos en la mandíbula superior y dos en la inferior. Sin aletas pélvicas; aletas dorsal y anal ubicadas en posición posterior. Con 13 a 16 radios en la aleta pectoral. Todas las aletas carecen de espinas.

Talla y peso. Peces pequeños, alcanzan los 128 mm LT (Reis *et al.* 2003). No tiene interés pesquero, pero si ornamental (Galvis *et al.* 2006).

Alimentación. Moluscos que crecen sobre la vegetación sumergida (Galvis *et al.* 2006).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Especie exclusiva de agua dulce, muy frecuente en gramalotes o praderas flotantes de los ríos o en la raíces de la vegetación sumergida (Galvis *et al.* 2006). En el caño Pedernales se presentó en la época de bajada de aguas en el cauce principal (Lasso *et al.* 2002). En el caño Macareo se colectó en la época de subida de aguas del ciclo hidrológico.

Distribución. Ríos Amazonas, Orinoco y Essequibo (Reis *et al.* 2003).

Observaciones: Tiene la capacidad de inflar el cuerpo con agua o con aire como medio de defensa.

Orden **TETRAODONTIFORMES**

Familia Tetraodontidae



Tamborín

Colomesus psittacus (Bloch y Schneider 1801)

Nombre Warao. Doro, torotoro.

Figura 277 a *Colomesus psittacus* (adulto)Figura 277 b *Colomesus psittacus* (juvenil)

Caracteres distintivos. Cuerpo ancho de color gris verdoso en el dorso y el vientre blanco; con seis franjas transversales oscuras en el dorso. Cabeza grande y rostro romo, con las mandíbulas modificadas a manera de pico formado por cuatro dientes, dos en la superior y dos en la inferior. Aberturas branquiales ubicadas delante de las aletas pectorales; carece de aletas pélvicas y las aletas dorsal y anal ubicadas en posición posterior. Con 17 a 19 radios en la aleta pectoral. Todas las aletas carecen de espinas.

Talla y peso. Alcanza por lo menos 325 mm LT (Cervigón 1996). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Los juveniles se alimentan de crustáceos, moluscos y zooplancton. Los adultos de crustáceos (Ponte 1990).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros principalmente de sustrato

fangoso y aguas salobres y turbias (Cervigón 1996). Especie muy abundante en el Delta, en el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales fue una de las cinco especies que aportó más biomasa durante el ciclo hidrológico; se colectó en todas las épocas con un mayor número durante aguas altas. En el caño Macareo también se registró durante todo el ciclo hidrológico, con una mayor abundancia durante la época de subida de aguas.

Distribución. Desde el Golfo de Paria y Trinidad, hasta el sureste de la desembocadura del río Amazonas (Cervigón 1996).

Observaciones: Se encuentra generalmente solitaria o en grupos de dos o tres individuos, jamás en cardúmenes. Tiene la capacidad de inflar el cuerpo con agua o con aire como medio defensivo (Keith *et al.* 2000).

Orden **TETRAODONTIFORMES**

Familia Tetraodontidae



Tamborín

Lagocephalus laevigatus (Linnaeus 1766)

Nombre Warao. Doro, torotoro.

Figura 278 *Lagocephalus laevigatus*

Caracteres distintivos. Cuerpo ancho de color verde grisáceo, oscuro lateralmente con reflejos, región ventral blanca. Cabeza roma, la boca con mandíbulas fuertes, formando un pico de dos dientes en cada una de ellas. Aletas dorsal y anal ubicadas en la parte posterior del cuerpo, con 13-14 y 12-13 radios blandos, respectivamente. Carece de aletas pélvicas y la aleta caudal es cóncava.

Talla y peso. Talla máxima 1000 mm LE, común de 600 mm (Carpenter 2002). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Desconocida, probablemente similar a la de otros tetraodóntidos.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fondos someros de sustrato blando hasta unos 100 m de profundidad. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales fue colectada en la época de subida de aguas.

Distribución. Desde el nordeste de los Estados Unidos y el Golfo de México hasta Argentina. También se encuentra en el Atlántico Oriental (Cervigón 1996).

Orden **TETRAODONTIFORMES**

Familia Tetraodontidae



Corrotucho

Sphoeroides testudineus (Linnaeus 1758)

Nombre Warao. Doro, torotoro.

Figura 279 *Sphoeroides testudineus*

Caracteres distintivos. Cuerpo ancho, de color pardo verdoso oscuro en el dorso y parte superior de los flancos; parte superior de la cabeza con dos franjas blancas transversales estrechas, una anterior que se extiende entre los bordes anteriores de las órbitas y otra que une los bordes posteriores perpendicular a ésta última y dirigida hacia atrás. Mitad latero-inferior de los flancos, tanto de la cabeza como del cuerpo, blanca, con numerosas manchas redondeadas pardo verdoso oscuro, dispuestas en varias hileras, bien definidas y destacadas sobre el fondo blanco o amarillento blancuzco. Región ventral blanca. En algunos ejemplares grandes, existen manchas pardo-oscuro sobre las franjas blancas que forman el reticulado característico de la especie.

Talla y peso. El mayor ejemplar examinado midió 388 mm LT y pesó 500 g, con 210 mm LE y 260 mm LT pesa cerca de 400 g (Cervigón 1996). No tiene interés pesquero.

Alimentación. Principalmente moluscos bivalvos (Carpenter 2002).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Aguas someras sobre sustrato fangoso o asociado a la fanerógama *Thalasia testudinum*. Se encuentra tanto en aguas salobres estuarinas como hipersalinas (Cervigón 1996). En el área de influencia de los caños Manamo y Peder-nales se colectó durante todo el ciclo hidrológico, con una mayor abundancia durante las épocas de aguas bajas y subida de aguas. En el caño Macareo, se registró en ambientes marinos y estuarinos, en tres épocas del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia durante el periodo de subida de aguas y estando ausente en la época de bajada de aguas.

Distribución. Desde el nordeste de los Estados Unidos hasta el sureste de Brasil, incluyendo el sur del Golfo de México y todo el área continental del Mar Caribe y de las grandes Antillas (Cervigón 1996).

Observaciones: Tiene la capacidad de inflar el cuerpo con agua o con aire como medio de defensa. Las vísceras de esta especie son venenosas y no deben consumirse (Cervigón 1996).

An aerial photograph showing the Orinoco River delta. The river is a wide, light-colored channel flowing from the top left towards the bottom right. It is bordered by a dense, dark green forest. The river's path is slightly curved, and the surrounding land is covered in thick vegetation.

5. Especies introducidas en el delta del Orinoco

5. Especies introducidas en el delta del Orinoco

Bajo el concepto de especies introducidas se incluyen las especies originarias de otros continentes y/o países (exóticas) y aquellas que han sido transferidas a la Orinoquia, provenientes de otras cuencas dentro de Venezuela (trasplantadas). Para las especies exóticas seguimos la definición del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) del 2007 que considera a estas como “especies, subespecies o taxas inferiores introducidos fuera de su rango de distribución normal (pasado o presente) incluyendo cualquier parte o gameto, semillas, huevos o propágulos de dichas especies que pueden sobrevivir y subsecuentemente reproducirse”. Todas estas especies introducidas (exóticas o trasplantadas) descritas a continuación, ya están establecidas en el delta del Orinoco y algunas de ellas se han convertido en invasoras según la definición de la IUCN (2009): “especie alien que causa (o tiene el potencial de causar) daño a la biodiversidad, el medio ambiente, la economía o salud humana”.

En el primer caso (exóticas) se encuentran dos especies de camarones, el camarón malayo (*Macrobrachium rosenbergii*) y el camarón tigre (*Penaeus monodon*); dos almejas o mejillones, la almeja de agua dulce (*Corbicula fluminea*) y el mejillón dátil asiático (*Musculista senhousia*); un caracol (*Thiara tuberculata*); una anémona (*Diadumene lineata*) y tres especies de peces: el góbido desnudo (*Gobiosoma bosc*), el blenio hocicudo (*Omobranchus punctatus*) y el dormidor del fango (*Butis koilomatodon*). En el segundo caso, la única especie trasplantada es la mojarra de río o San Pedro (*Caquetaia kraussii*), un cíclido originario de las cuencas de Maracaibo y Caribe, introducida en la Orinoquia a finales de la década del setenta (Royero y Lasso 1992). De esta manera, hasta el momento, y de acuerdo a la definición anterior y a la información disponible, podemos calificar como invasoras a la almeja de agua dulce (*Corbicula fluminea*), el mejillón dátil asiático (*Musculista senhousia*), el caracol malayo (*Thiara tuberculata*), la anémona (*Diadumene lineata*) y la mojarra de río o San Pedro (*Caquetaia kraussii*).

A continuación se presentan las fichas descriptivas de cada una de ellas.

5.1.

Invertebrados

Clase Malacostraca / Orden **DECAPODA** / Familia Palemonidae



Camarón malayo, camarón azul
Macrobrachium rosenbergii (de Man 1879)

Figura 280 *Macrobrachium rosenbergii*

Caracteres distintivos. Carpo claramente más largo que el merus. Rostro largo y curvado hacia arriba, con una cresta basal elevada, generalmente muy larga y con una porción desnuda en la margen distal superior; sobrepasa el escaforecito en aproximadamente 1/3 de su longitud total. Margen superior del rostro con 10 a 14 dientes; los dos primeros de ellos se encuentran en el carapacho detrás del margen posterior de la órbita. Estos dientes generalmente son más pequeños y la distancia entre estos y los siguientes es mayor que la distancia existente entre los demás dientes de la cresta. Los machos adultos pueden ser verde azulado hasta azul oscuro muy intenso (negros); las hembras y juveniles son verde azulado, con bandas longitudinales azul intenso que corren a ambos lados del carapacho.

Talla y peso. Para ejemplares colectados en el Golfo de Paria y delta del Orinoco las tallas van desde 119 mm hasta 247 mm. Las tallas más pequeñas se registraron hacia los ríos del Golfo de Paria (Pereira *et al.* 1996).

Alimentación. Los adultos son omnívoros, en los contenidos estomacales se han registrado partes de crustáceos, peces y material vegetal. Al no conseguir otro tipo de alimento consumen tallos tiernos y hojas de plan-

tas acuáticas, si se presenta una escasez pueden convertirse en caníbales (Soesanto *et al.* 1980).

Reproducción. En el caño Angostura se colectaron hembras ovadas en el mes de agosto, época de aguas altas, donde se registró la menor salinidad. En el caño Pedernales en el mes de junio, época de subida de aguas, se colectaron hembras ovadas o recién desovadas en el área más salobre del estuario, lo cual puede indicar que las hembras maduras desovan en las áreas de mayor salinidad. En este mismo caño se colectó un subadulto en la región dulceacuícola, lo que concuerda con la característica migratoria de la especie, donde los juveniles penetran desde la parte más salobre del estuario, viajan contra corriente hasta los ambientes dulceacuícolas donde completan su crecimiento, los machos establecen territorio y ocurre la cópula; luego las hembras adultas migran río abajo hasta salinidades entre 10-20 ppm para desovar (Pereira *et al.* 1996).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Para la época de aguas bajas, mes de diciembre, en el caño Pedernales Pereira *et al.* (1996) sólo colectaron una hembra. Los pescadores confirmaron que la especie se captura poco

en esta época del año y es durante la época de lluvia cuando se pesca en mayor cantidad. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó en tres de las cuatro hidrofases, estando ausente de la época de aguas bajas, con una mayor abundancia (10 individuos) en la época de aguas altas. En el caño Macareo estuvo presente en la hidrofase de subida de agua del ciclo hidrológico, en muy baja abundancia (un individuo).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se colecta esporádicamente con anzuelo o con red de arrastre camarонера junto con especies nativas como *Litopenaeus schmitti*, *Macrobrachium amazonicum* y *Xiphopenaeus kroyeri*, pero en muy baja densidad. Hacia los ríos del Golfo de Paria, en cuerpos de agua transparentes y de poco cauce, se pescan con red de mano o arpón (Pereira *et al.* 1996).

Pesquería. En los ríos del Golfo de Paria se realiza en la época de lluvias cuando se consiguen los mayores ejemplares debido al ciclo reproductivo de la especie. La

presión pesquera es mucho mayor en Paria que en el Delta y su consumo es local en ambos casos (Pereira *et al.* 1996).

Distribución. Se encuentra ampliamente distribuido en los países tropicales y subtropicales de la región del Indo-Pacífico (Soesanto *et al.* 1980). En Venezuela la especie se encuentra distribuida desde el caño Cocuina en el delta del Orinoco hasta Guiría en el Golfo de Paria (Pereira *et al.* 1996).

Observaciones. Tanto en el Golfo de Paria como en el Delta las poblaciones están establecidas y activamente reproductivas. Teniendo en cuenta que la especie se introdujo probablemente en el Delta entre los años 1991 y 1993, y que para el 2003 la población reproductiva estaba distribuida prácticamente en todo el Delta y todos los ríos y estuarios del Golfo de Paria, se puede considerar que está en una fase de expansión y de crecimiento poblacional en el área (Pereira *et al.* 1996). Actualmente no es común en las pesquerías comerciales del Delta y su densidad es muy baja.

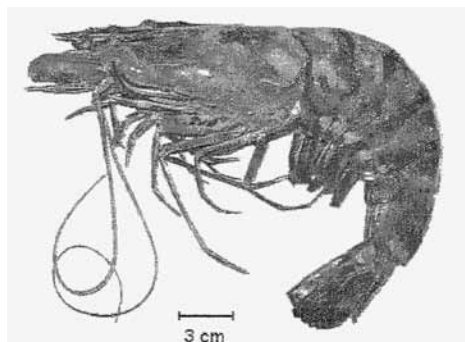
InvertebradosClase **Malacostraca** / Orden **DECAPODA** / Familia **Penaeidae****Camarón tigre***Penaeus monodon* (Fabricius 1798)

Figura 281. *Penaeus monodon*.
Tomada de Altuve *et al.* (2008).

Caracteres distintivos. Integumento glabro. Rostro largo, excediendo la longitud media del segundo segmento antenular con 2-4 dientes ventrales. Caparazón con espinas antenal y hepáticas pronunciadas, sin las espinas orbital y pterigostómica; surco cervical débilmente marcado; carina postrostral alcanzando casi hasta el margen posterior del caparazón. Anténula sin la espina parapenaidea. Petasma de los machos simétrico; telicum de las hembras cerrado.

Talla y peso. Puede alcanzar 350 mm LT y 345 g. En el caso del Delta y Golfo de Paria la hembra de mayor talla midió 310,4 mm LT y 314 g (Altuve *et al.* 2008).

Alimentación. Sin datos en el Delta y Golfo de Paria. Probablemente sea omnívora.

Reproducción. Esta especie completa su ciclo de vida enteramente en aguas venezolanas, tal como demuestra el hecho de haber encontrado adultos frente a las costas del Delta y juveniles en la zona estuarina del caño Manamo y Boca Grande (Altuve *et al.* 2008). Los machos silvestres maduran a una longitud del cefalotórax (LC) de 37 mm y con

35 g, mientras que las hembras lo estarán haciendo a 47 mm LC y 67,7 g (Motoh 1981)

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita en fondos arenosos y fangosos desde aguas someras hasta una profundidad de 110 m (Altuve *et al.* 2008). Los juveniles pueden encontrarse en aguas salobres (desembocadura Manamo y Boca Grande) y los adultos en el Golfo de Paria. Ya aparecen en las capturas comerciales de los barcos de arrastre camaronero pero todavía en muy baja proporción.

Distribución. Oriunda de las costas de la región Indo-Pacífica, los límites de su distribución natural incluyen por un lado el Pacífico Oriental y por el otro la costa oriental de África (Altuve *et al.* 2008). Introducido en la actualidad en Estados Unidos, Panamá, República Dominicana, México, Guayana Francesa, Brasil y ahora en el delta del Orinoco en Venezuela.

Observaciones. Según Altuve *et al.* (2008) es probable que la población venezolana establecida en el delta del Orinoco y Golfo de Paria, provenga del océano Atlántico nororiental

brasileño y que sus larvas se dispersaran hacia el norte con la corriente de Guayana. Pareciera que *P. monodon* ha derivado progresivamente con la corriente de Guayana, desde las costas del norte de Brasil hacia el Mar Caribe

(distancia cercana a los 1600 km) en unos cuatro años, a una velocidad máxima aproximada de 400 km por año (Altuve *et al.* op. cit.). El camarón tigre es de gran importancia para la pesquería de arrastre y la acuicultura.

InvertebradosClase Bivalvia / Orden **VENEROIDEA** / Familia Corbiculidae

Almeja asiática, almeja de agua dulce
Corbicula fluminea (Müller 1774)

Figura 282 *Corbicula fluminea*

Caracteres distintivos. Almeja con ornamentación concéntrica en la parte externa de las valvas y con dientes laterales aserrados en ambas valvas. Los dientes anteriores y posteriores son dobles en la valva derecha y sencilla en la valva izquierda, estando a su vez los dientes laterales anteriores curvados en sus márgenes distales. La silueta de la concha varía entre trigonal y oval, de tonalidad variable entre amarillo y negro, mientras que la superficie interna es porcelanosa con tonalidades que van del púrpura intenso al blanco.

Talla y peso. De 25 a 65 mm de longitud total (Aguirre y Poss 1999).

Alimentación. Fitoplancton (Sousa *et al.* 2006).

Reproducción. Sexos separados, pero pueden haber individuos hermafroditas capaces de autofertilizarse. En Estados Unidos la época de desove dura aproximadamente 6 meses comenzando al principio del verano. Alcanzan la madurez sexual al tener 6-10 mm de longitud, con un período de vida de 1 a 4 años (INHS 1996). De acuerdo con Sousa *et al.* (2006) *C. fluminea* presenta altas tasas de crecimiento y fecundidad así como una alta capacidad de dispersión.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Lagos y ríos de tamaño diverso donde el agua esté en movimiento, ya que requiere altos niveles de oxígeno disuelto; asociada a diferentes sustratos como cieno, barro, arena, grava (Sousa *et al.* 2006), aunque prefiere sustratos de arena fina o gruesa, y arcilla (Aguirre y Poss 1999). Tolera salinidades de hasta 13 ppm por períodos cortos y temperaturas de entre 2 y 30°C (Sousa *et al.* 2006). Se ha reportado como poco tolerante a la contaminación (Sousa *et al.* 2006). En el Delta se colectó en mayor abundancia en sustrato arenoso y en menor proporción en sustrato fangoso, donde viven enterradas hasta una profundidad aproximada de cinco centímetros. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó en tres de las cuatro hidrofases, estando ausente en la época de aguas altas. La mayor abundancia se registró en la época de bajada de aguas. En el caño Macareo estuvo presente en las cuatro hidrofases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de aguas bajas.

Distribución. Especie de origen asiático. Introducida en Estados Unidos (Cohen *et al.* 1984, Karatayev 2003), Europa continental (Aldridge y Müller 2001, Sousa *et al.* 2006),

Gran Bretaña (Aldridge y Müller 2001), México (Karatayev *et al.* 2003), Panamá, Argentina y Brasil (INHS 1996). En Venezuela se ha reportado para los ríos Caripe y San Juan en el Estado Monagas (Martínez-Escarbassiere 1987) y en caños del delta del Orinoco.

Observaciones. Especie de validez taxonómica muy confusa. Sinonimias: *Corbicula leana* (Prime), *Corbicula fluminalis* (Muller, 1774), *Corbicula manilensis* (Philippi, 1884). En su área de distribución natural la especie es utilizada para consumo humano y para alimentar aves de corral; en Estados Unidos

es utilizada como carnada para peces y es ampliamente vendida en acuarios comerciales (Aguirre y Poss 1999). Compite con otras especies de almejas por comida y espacio (INHS 1996). También hay reportes de impactos negativos en la vegetación nativa y otros niveles de ecosistemas acuáticos en Estados Unidos donde aparentemente ha potenciado la presencia de otras especies invasoras (Phelps 1994). Tiene impactos económicos ya que esta especie invade masivamente tuberías afectando la industria del agua, de producción de energía y otras industrias relacionadas.

InvertebradosClase Gastropoda / Orden **NEOTAENIOGLOSSA** / Familia Thiaridae

Caracol malayo

Thiara tuberculata (Müller 1774)Figura 283 *Thiara tuberculata*

Caracteres distintivos. Caracol de tamaño pequeño (hasta 36 mm LT). Concha muy fuerte y dura, en forma alargada y cónica, de color parduzco claro u oscuro, ocasionalmente con puntos oscuros distribuidos de manera irregular. Por lo general con cinco espirales que van aumentando en tamaño desde el ápice hacia el final de la espiral y que pueden presentar estrías verticales.

Talla y peso. Hasta 36 mm LT (Thompson 1984).

Alimentación. Se alimenta de microalgas, algas y material vegetal en descomposición (Thompson 1984).

Reproducción. Ovovivípara, aunque puede reproducirse tanto de forma sexual como por partenogénesis (Morrison 1954). Alcanzan la madurez sexual cerca de 1 cm LT. Pueden nacer de 1 a 70 crías por ejemplar (Thompson 1984).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Muy abundante en aguas estancadas de 5 a 1,5 m de profundidad ya que soporta bajos niveles de oxígeno, incluso con ciertos niveles de salinidad. Donde coloniza es sumamente abundante, en diferentes tipos de sustrato. A veces se encuentra con la otra especie exótica (*Thiara granifera*), no presente en el Delta. Para el Delta se ha reportado en el caño Guacajara, en la época de aguas altas.

Distribución. Originaria de Malasia, se encuentra en Europa, Asia, África y Centroamérica. En Suramérica se ha reportado además de Venezuela, en Colombia y Brasil.

Observaciones. Utilizada como especie limpiadora de acuarios (se alimenta de detritos), lo que ha facilitado su dispersión. También se ha utilizado como control biológico de otros caracoles hospederos intermedios de la bilharzia o schistosomiasis (*Biomphalaria glabrata* y *Biomphalaria straminea*).

Invertebrados

Clase Bivalvia / Orden PTERIOMORPHA / Familia Mytilidae



Mejillón dátil asiático

Musculista senhousia (Benson 1842)Figura 284 *Musculista senhousia*

Caracteres distintivos. Mejillón de concha suave y fina de color verde oliva a marrón, con líneas oscuras radiales o marcas en zigzag. La concha está constituida por valvas equivalvas e inequilaterales delgadas, alargadas y frágiles, de contorno modoliforme con ambos subterminales prosogiros pequeños y gozne sin dientes. El margen dorsal de las valvas está ligeramente angulado, con el extremo anterior redondeado y el margen central ligeramente cóncavo.

Talla y peso. Longitud máxima de 30 mm, común de 10-25 mm de longitud y hasta 12 mm de ancho (Cohen 2005).

Alimentación. Como la mayoría de los mejillones se alimenta de materiales en suspensión; los individuos se entierran verticalmente en la arena o el barro, dejando por fuera sólo su extremo posterior para que los sifones tengan acceso a la columna agua y así filtrar el fitoplancton que allí se encuentra (Cohen 2005).

Reproducción. Esta es una especie con una alta fecundidad, rápido crecimiento, un corto periodo de vida y una buena capacidad de dispersión. Tiene sexos separados, los machos y las hembras desovan al mismo tiempo (Cohen 2005).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Es una especie oportunista, que puede encontrarse en zonas intermareales protegidas, tales como lagunas y estuarios, hasta una profundidad de 20 m, sobre sustratos duros y blandos. Son individuos que pueden vivir solos o en grupos, alcanzando grandes densidades (5.000 - 10.000 por metro cuadrado). Es una especie muy adaptable que puede soportar cambios amplios en la salinidad y tolerar bajas salinidades. Al instalarse en estructuras hechas por el hombre se puede convertir en un problema (Cohen 2005). En el Delta se colectó en las galerías de los segmentos de troncos que son arrastrados por las corrientes sobre el sustrato de playas arenosas o fangosas, y adherida a superficies duras como conchas de caracoles y raíces de mangle. La mayor parte de los juveniles fueron colectados en los fondos de los cauces principales de los caños, particularmente los que presentaron elevadas proporciones de cascajo, mientras que los adultos aparecieron con más frecuencia en troncos o raíces de mangle de las zonas intermareales de la playa arenosa. En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales figuró como la segunda especie más relevante dentro de la fauna de macroinvertebrados de la zona durante las cuatro hidrofases, con una mayor abundancia en la época de aguas bajas.

Invertebrados

En el caño Macareo estuvo presente en tres de las fases del ciclo hidrológico, con una mayor abundancia en la época de aguas bajas, no se colectó en la época de aguas altas.

Distribución. Especie nativa del este asiático, que se ha extendido a Nueva Zelanda, Australia, el Mediterráneo y la costa pacífica de los Estados Unidos (Cohen 2005).

En Venezuela se ha colectado en caños del delta del Orinoco.

Observaciones. Reportada para Venezuela por Martínez-Escarbassiere *et al.* (2004) con base en ejemplares colectados en Boca de Pedernales, delta del Orinoco. Se desconoce su fecha exacta de introducción. Probablemente haya venido en barcos cargueros.

Invertebrados

Clase Anthozoa / Orden ACTINARIA / Familia Diadumenidae



Anémona

Diadumene lineata (Verrill, 1870)Figura 285 *Diadumene lineata*

Caracteres distintivos. Pequeña anémona, de columna cilíndrica color verde oliva o verde marrón, cuyo interior está dividido en varios espacios por paredes de tejido delgado. La parte distal de la columna posee una corona de tentáculos que pueden llegar a alcanzar 350 mm en los ejemplares de mayor tamaño, los tentáculos son delgados y de colores claros como gris pálido, rosado, amarillo o transparente; generalmente se presentan 25-50 tentáculos con un máximo de 100. Hacia el centro de la corona se ubica la boca, que se limita a una pequeña ranura.

Talla y peso. Alcanza un tamaño máximo de 3 cm pero forma comunidades incrustantes coloniales.

Alimentación. Carnívora (Eldredge y Smith 2001).

Reproducción. Asexual, los individuos se pueden dividir por un plano vertical formando dos pequeñas anémonas o desprendien-

do una pequeña parte del cuerpo alrededor de la base, formando así otro individuo de menor tamaño. La reproducción sexual ha sido reportada en bajo número fuera de su área de distribución en Asia (Cohen 2005).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Habita en bahías y estuarios, adherida a pilotes, rocas o conchas vacías, así como a organismos como algas marinas, ostras, mejillones, almejas y caracoles. Se protege de los extremos ambientales secretando una mucosa que la reviste (Cohen 2005). En el caño Macareo se colectó adherida a los troncos de la zona intermareal, a pesar de que es más abundante en la zona infra litoral su distribución alcanza la porción media intermareal, donde permanece períodos de marea baja (seis horas de cada 12) fuera del agua, incluso a la exposición directa del sol. También es colectada ocasionalmente en pequeños segmentos de troncos arrastrados por las corrientes sublitorales. Estuvo presente en las hidrofases de aguas bajas y subida de aguas del ciclo hidrológico, en

Invertebrados

hábitat estuarino y marino, con una mayor abundancia en éste último.

Distribución. Originaria de Japón, China y Hong Kong. Se encuentra en el Atlántico

Norte y el Pacífico Occidental. En la costa Pacífica de Norte América, Indonesia, Nueva Zelanda y las islas de Hawai (Cohen 2005). Su introducción está asociada al comercio de ostras.

5.2. Peces

Orden **PERCIFORMES** / Familia Blenniidae



Blenio hocicudo, muzzled blenny
Omobranchus punctatus (Valenciennes 1836)

Figura 286 *Omobranchus punctatus*

Caracteres distintivos. Género caracterizado y diferenciado de los otros géneros de la familia presentes en el Atlántico por la ausencia de cirros o crestas dérmicas en la cabeza. La especie se diferencia también de otros miembros de la familia registrados en Venezuela por presentar todos los radios de la aleta caudal simples, sin ramificar, las aberturas branquiales reducidas a una pequeña escotadura ubicada por encima de la base de la aleta pectoral y presentar tres poros en la región interorbitaria.

Talla y peso. *Omobranchus punctatus* es una especie de pequeño tamaño que no sobrepasa los 100 mm LT. Springer y Gomon (1975) registran una talla máxima en de 95 mm LE en machos y 78 mm LE en hembras de poblaciones del Indopacífico. En la población de la playa rocosa de la localidad de Pedernales (caño Manamo) se encontraron ejemplares entre 17 y 73 mm de LE (Lasso-Alcalá obs. pers.).

Alimentación. No hay datos sobre la alimentación de *Omobranchus punctatus* en el Delta. Posiblemente se alimente de algas e invertebrados bentónicos como otras especies del género que habitan en condiciones estuarinas similares.

Reproducción. Es una especie ovípara cuyos huevos son colocados sobre sustrato duro y cuidados por alguno de los progenitores. En la playa rocosa de la localidad de Pedernales (caño Manamo) se observó un macho cuidando una puesta dentro de una pequeña galería (8 cm de largo x 1 cm de abertura aproximadamente), escavada previamente en una roca por el camarón pistola (*Alpheus* sp.). El ejemplar mostró un comportamiento defensivo muy agresivo de cuido parental, puesto que mordió la mano de uno de los colectores (Lasso-Alcalá obs. pers.). En un extracto de la puesta tomado de la roca (25 x 7 mm), se cuantificaron 230 huevos, de los cuales el 80% se encontraban embrionados (Lasso-Alcalá obs. pers.). Tomando en cuenta este último dato y la superficie de la galería ocupada por la puesta (20 x 80 mm = 1600mm²), podemos extrapolar que la puesta tenía un total aproximado de 2.100 huevos.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Se ha señalado a *O. punctatus* como una especie que puede habitar en fondos de poca profundidad, en aguas claras o turbias, tanto marinas como estuarinas de las desembocaduras de los ríos, en zonas de manglares o playas arenosas, costas rocosas, pozas intermareales y pilotes de muelles (Springer y Gomon

Peces

1975, Garzón-Ferreira 1989, Cervigón 1994), así como asociado a instalaciones de acuicultura costera (Golani 2004, Gehardinger *et al.* 2006). En el delta del Orinoco se ha colectado en la zona costera en una playa rocosa de la localidad de Pedernales, una playa arenosa de Isla Cotorra (desembocaduras de los caños Manamo y Pedernales), en una zona de manglar de Punta Pescador (desembocadura del caño Macareo) y dentro de la concha abandonada de un cirrípedo (Crustacea, Balanidae) que se encontraba fijado al casco del buque Boca grande, una embarcación fija destinada a la carga y transferencia de mineral de hierro, ubicada a 7 km al Norte de la desembocadura del Caño Macareo (Lasso *et al.* 2004, Lasso-Alcalá *et al.* 2009). En la playa rocosa de la localidad de Pedernales, esta especie habita en condiciones sumamente adversas. El régimen de mareas semidirurno imperante en la región, con dos mareas bajas (10 a 12 horas diarias de exposición), altas variaciones de salinidad diarias (0 - 10 ppm), así como emanaciones (menes) naturales de petróleo, efluentes domésticos y desechos orgánicos e inorgánicos del centro poblado de Pedernales, indican que esta población de *O. punctatus* vive en condiciones ecológicas extremas (Lasso *et al.* 2004a, Lasso-Alcalá obs. pers.). En esta misma localidad esta especie comparte el hábitat con 13 especies de macroinvertebrados bentónicos (Capelo *et al.* 2004), diez especies de crustáceos decápodos (Pereira *et al.* 2004) y cuatro especies de peces (Lasso *et al.* 2004a). Se observó una asociación estrecha (tal vez simbiótica) entre un camarón pistola (*Alpheus* sp. 2: Pereira *et al.* 2004) y un cangrejo de caparazón blando

(*Upogebia* sp. 1: Pereira *et al.* 2004) con *Omobranchus punctatus* (Lasso-Alcalá y Lasso antes de obs. pers.). En el área de influencia de los caños Manamo y Pedernales se colectó durante todo el ciclo hidrológico, mientras en el caño Macareo se colectó únicamente durante la época de subida de aguas.

Distribución. Especie con distribución natural en los océanos Índico y Pacífico, desde el golfo pérsico (Iraq) y la India, hasta Japón, costa septentrional de Australia y las islas Fiji (Springer y Gomon, 1975). Los registros publicados de Venezuela correspondientes a Güiría (Cervigón 1966) y costa norte del Delta (Lasso *et al.* 2004a, Lasso-Alcalá *et al.* 2009), corresponden con una población introducida (exótica), proveniente de la isla de Trinidad (Springer y Gomon 1975, Lasso-Alcalá *et al.* 2009). Otros registros de introducciones para esta especie han sido señalados para el Caribe Sur (Panamá, Colombia, Venezuela y Trinidad: Cervigón 1966, Springer y Gomon 1975, Garzón-Ferreira 1989, Lasso-Alcalá *et al.* 2009), costa meridional de Brasil (Gehardinger *et al.* 2006), costa oriental de África (Mozambique: Springer y Gomon 1975, Suráfrica y Kenya: Lasso-Alcalá *et al.* 2009), canal de Suéiz (Bath 1980) y Mar mediterráneo (Golani 2004).

Observaciones. Los registros de introducciones de esta especie son producto del transporte marítimo del agua de lastre y cascos deteriorados de las embarcaciones. Venezuela como país petrolero, es el principal importador de agua de lastre en el Caribe. La especie probablemente llegó a Venezuela en la década de los 50.

Peces

Orden **PERCIFORMES** / Familia Cichlidae

Mojarra de río, San Pedro,
petenia, lora

Caquetaia kraussii (Steindachner 1878)

Figura 287 a *Caquetaia kraussii* (adulto)

Figura 287 b *Caquetaia kraussii* (juvenil)

Caracteres distintivos Cuerpo oval y alargado, su altura está contenida 2,2-2,3 veces en LE. Con el fondo gris violáceo a verde oliva y una serie de bandas transversales oscuras. Posee una banda horizontal oscura no siempre visible, un punto negro en la región posterior del pedúnculo caudal y otro en la parte media del cuerpo, justo debajo de la línea lateral. Cabeza muy angulada; mandíbula protráctil con el labio inferior más ancho que el superior y los maxilares expuestos. Dientes viliformes dispuestos en bandas, los más externos un poco alargados. Preopérculo entero y branquiespinas cortas. Escamas relativamente grandes, 29-30 longitudinales y 19-20/9-11 en la línea lateral. Aletas escamadas, la dorsal, ventral y anal con filamentos prolongados. Aleta dorsal con 10-15 radios; anal con 5-6 espinas y 8-10 radios; aleta caudal redondeada y sin aleta adiposa.

Talla y peso. La longitud máxima ha sido reportada por Hurtado (1975) con 300 mm LE,

Kullander (2003) con 260 mm LE y Royero y Lasso (1992) que registraron en 250 mm LE la mayor talla.

Alimentación. Omnívora, con fuerte tendencia a la ictiofagia. Esta especie consume varios recursos alimenticios como son: peces, camarones, ostrácodos, copépodos, cladóceros, insectos de diferentes órdenes, restos vegetales y detritus orgánico. Experimenta cambios ontogénicos en la dieta, donde los juveniles consumen principalmente organismos planctónicos, camarones e insectos acuáticos y pasan a un hábito pelágico-bentónico, ingiriendo peces como recursos más importantes en los ejemplares de mayor talla. También se presentan cambios en el tipo de alimentos consumidos según la época del año, durante la lluvia los principales ítems alimenticios lo constituyen organismos planctónicos e insectos acuáticos, mientras que en la sequía los peces y restos vegetales son los ítems más importantes (Señaris y Lasso 1993).

Peces

Reproducción. Se reproduce durante todo el año, con un pico reproductivo durante la mitad y final de la época de sequía; presenta cuidado parental de huevos y juveniles (Señaris y Lasso 1993). Tiene una fecundidad absoluta de 5.570 huevos (Lasso y Machado-Allison 2000).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Está presente en cuerpos de agua lóticos y lénticos poco profundos, debido a que presenta una serie de características que la hacen exitosa en diferentes condiciones ambientales como son la resistencia a aguas con baja concentración de oxígeno, amplia tolerancia a la salinidad, temperatura, alcalinidad, pH y dureza del agua (Señaris y Lasso 1993). En el caño Macareo se han observado juveniles asociados a masas de vegetación flotante de bora (*Eichornia* spp.) durante la época de aguas altas (mecanismo de dispersión) (Lasso obs. pers.).

Aspectos pesqueros

Método de captura. Se realiza principalmente con atarraya y cordel con anzuelo (INSOPESCA 2008).

Pesquería. Pesca de subsistencia y uso como especie ornamental (INSOPESCA 2008).

Procesamiento y mercadeo. Generalmente se vende en fresco (INSOPESCA 2008).

Aspectos legales. Se permite la captura y erradicación sin restricciones para esta especie (INSOPESCA 2008).

Distribución. Cuencas del Magdalena-Atrato y Maracaibo-Caribe. En Venezuela es originaria de las cuencas del Lago de Maracaibo y ríos de la vertiente Caribe hasta el río Neverí. Fue

introducida en el Lago de Valencia y en la represa las Majaguas en los años 60, así como en lagunas particulares del Estado Portuguesa. Actualmente se presenta en las siguientes cuencas y sistemas: Lago de Maracaibo, Lago de Valencia, Bajo Orinoco, río Apure y río Arauca, el Golfo de Paria y la cuenca del río San Juan, cuenca del río Unare, cuenca baja del río Tuy, sistema del río Neverí y cuenca del río Cuyuní (Royero y Lasso 1992).

Observación. Esta especie se utiliza en la pesca de subsistencia. Es una especie que fue transferida de una cuenca a otra y actualmente representa el ejemplo más negativo, de una especie trasplantada. El propósito para la introducción fue el de desarrollo de programas de acuicultura extensiva, sin embargo, este objetivo no se cumplió ya que no representa un ítem importante en las pesquerías donde actualmente se encuentra. Por otro lado, los efectos negativos del trasplante son varios, entre los que se pueden mencionar que depreda adultos, juveniles, alevines y huevos de otros peces y debido a su alta abundancia relativa entra en competencia y desplazamiento con las comunidades de peces donde ha sido introducida. Así mismo puede estar relacionada con la introducción de enfermedades y parásitos fuera de la distribución natural (Royero y Lasso 1992). En los llanos venezolanos ha desplazado a los cíclidos locales en ambientes inundables y en la actualidad ha alcanzado la Orinoquía colombiana a través del río Arauca (Lasso obs. pers.).

Peces

Orden **PERCIFORMES** / Familia Eleotridae

Durmiente del fango

Butis koilomatodon (Bleeker 1849)Figura 288 *Butis koilomatodon*

Caracteres distintivos. Ojos dorsales, con una concavidad interorbitaria. Cabeza con espinas: una fila de 15 a 35 espinas supraorbitales; nasales (4 a 5 laterales y 4 a 14 mediales). Dos aletas dorsales, la primera con seis radios y la segunda con siete a nueve radios al igual que la anal. Pectoral con 19 a 22 radios. De 26 a 29 escamas en línea lateral. Lados del cuerpo con 11 bandas marrón oscuro, tres anteriores y ocho posteriores al opérculo, la más ancha a la altura de la parte media de la aleta dorsal y anal, y la más intensa en la base de la aleta caudal extendida casi hasta la parte media de esta; dorsal, pélvicas y anal fuertemente pigmentada, una mancha marrón postopercular.

Talla y peso. Hasta 86 mm LE, frecuente 67 mm en machos y 4,5 mm LE en hembras (Miller *et al.* 1989).

Alimentación. Ictiofaga (Miller *et al.* 1989).

Reproducción. Prácticamente si datos, las hembras pueden madurar a los 46 mm LE (Miller *et al.* 1989).

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Fue capturada por primera vez en Venezuela en el 2002 en las desembocaduras de los caños Pe-

dernales y Venado en la costa norte del delta del río Orinoco, siempre en el fondo de los caños sobre sustratos fangosos y aguas salobres (Lasso-Alcalá *et al.* 2005a). Posteriormente se registraron dos nuevos hallazgos de esta especie, el primero para el caño Venado (2007) y el segundo para la costa sur de la Península de Paría (2008). Estos últimos registros sugieren que esta especie se encuentra establecida en la región del delta del Orinoco y Golfo de Paría. Siempre fue colectada en muy baja abundancia (1 ó 2 individuos por colecta).

Distribución. proviene de los océanos Índico (Mozambique, Tanzania, Suráfrica, isla de Madagascar, India, islas Seychelles) y Pacífico (Malasia, Indonesia, Tailandia, Hong Kong, Taiwan, Vietnam, Cambodia, China, Filipinas y Papua Nueva Guinea) (Dawson 1973, Miller *et al.* 1989). Presenta registros de introducciones en el Pacífico centro oriental: Esclusas de Miraflores, Canal de Panamá, Panamá (Dawson 1973), Atlántico centro oriental: Port Harcourt, Nigeria (Miller *et al.* 1989), Boffa, Guinea (Harrison *et al.* 2003) y la desembocadura del río Ndian en Camerún (Stiassny *et al.* 2007). Gondolo y Cunningham (2005) citan a *B. koilomatodon* como especie introducida las costas del Estado de Pará y la isla de Santa Catarina en las costas Brasil.

Referencia de identificación. Miller *et al.* (1989).

Autor ficha: Carlos A. Lasso y Oscar M. Lasso-Alcalá

Peces

Orden PERCIFORMES / Familia Gobiidae



Gobio desnudo

Gobiosoma bosc (Lacepède 1800)Figura 289 *Gobiosoma bosc*

Caracteres distintivos. Cuerpo desnudo, sin escamas. Aleta anal generalmente con 11 radios, raro 10 o 12. Segunda aleta dorsal con 13 radios, raro 12 o 14. Pectoral con 16 a 19 radios. Dos poros operculares y tres preoperculares. Lados del cuerpo con siete franjas marrón oscuras, la última situada en la base del pedúnculo, más estrecha. Una pequeña franja oscura suborbital. Tercio anterior de la aleta dorsal con una mancha.

Talla y peso. Hasta 30,3 mm LE (Böhlke y Robins 1968).

Alimentación y reproducción. Sin datos.

Hábitat, abundancia y estacionalidad. Lasso-Alcalá *et al.* (2005b) señalan el registro de *Gobiosoma bosc* (Gobiidae) con base a colecciones realizadas en el 2002 en el caño Pedernales. Esta especie fue encontrada dentro de un gran tronco de mangle, que fue extraído por accidente con una red de arrastre camaronero en el fondo del caño de aguas salobres. Desde entonces no se ha vuelto a redescubrir.

Distribución. Esta especie se distribuye desde Massachussets hasta la Laguna de Términos, a lo largo de la costa Este de Estados Unidos y todo el Golfo de México (Böhlke y Robins 1968, Castro-Aguirre *et al.*, 1999).



6. Amenazas y conservación de la biodiversidad acuática del delta del Orinoco

6.1.

Amenazas: descripción general

Básicamente se reconocen ocho amenazas a la biodiversidad acuática del delta del Orinoco y Golfo de Paria:

- 1) Dragado de los fondos y aumento en la sedimentación.
- 2) Contaminación aguas arriba y en el propio delta del Orinoco y Golfo de Paria.
- 3) Impactos potenciales de las actividades petroleras.
- 4) Deforestación de manglares.
- 5) Cierre del caño Manamo.
- 6) Introducción de especies.
- 7) Ausencia o falta de aplicación de las leyes en la explotación de especies comerciales adicionales al camarón y peces.
- 8) Pesca camaronera de arrastre.

Estas pueden ser más evidentes en algunos caños o sectores del Delta, pero finalmente afectan a todo el delta del Orinoco, ya que este es un sistema interconectado y ampliamente interdependiente. A continuación resumimos cada una de ellas, dejando de último la pesca camaronera de arrastre para un desarrollo especial de la misma, ya que en nuestra opinión es la principal amenaza a la biodiversidad acuática y por ende a las pesquerías del Delta. Complementamos este apartado con una reseña de las áreas y especies priorizadas así como un desarrollo del Programa de Monitoreo Comunitario.

Dragado de los fondos y aumento en la sedimentación

Todas las actividades que traigan consigo la sedimentación o remoción de los fondos, son negativas para la fauna acuática. El aumento de la sedimentación favorece el establecimiento y dispersión del manglar, pero al mismo tiempo causa cambios en los patrones de drenaje, colmatación de cauces y asentamiento de especies vegetales (e. g. lirio de agua o bora), que en ocasiones se convierten en plagas. La modificación de los fondos de los caños y barras se produce fundamentalmente por el dragado para la navegación, pero la pesca de arrastre también contribuye a esta alteración. Estos cambios afectan a todas las comunidades bentónicas por igual, aunque algunas especies generalistas pueden presentar una mayor tolerancia. Estos cambios comienzan con una “simplificación” de las comunidades y terminan con la extinción local. El dragado casi permanente a que son sometidas ciertas secciones del Río Grande de casi 200 millas de longitud, para facilitar la navegación de grandes buques hasta Ciudad Guayana, también está generando importantes impactos en el resto de la región (Monente y Colonnello 2004).

Contaminación aguas arriba y en el propio delta del Orinoco y Golfo de Paria

Tanto el Delta como el Golfo de Paria actúan como sumideros de las cuencas del río Orinoco y de los afluentes al Golfo de Paria. Las actividades industriales, fundamentalmente las siderúrgicas, la explotación de bauxita a cielo abierto y la minería ilegal aurífera, arrojan al río Orinoco una gran cantidad de contaminantes, especialmente cromo, cobre, mercurio y níquel, que finalmente van a parar al Delta y océano Atlántico. En menor medida, pero no por ello menos importante, la agricultura y el urbanismo incontrolado, están causando un incremento en los desechos físicos y químicos que están siendo descargados en el delta del Orinoco. Especial atención requiere la detección de organoclorados y fosforados en la cadena trófica del sistema. Otra amenaza de carácter puntual es la descarga no regulada de aguas servidas provenientes de áreas pobladas, la cual es especialmente importante en áreas pequeñas densamente pobladas sin condiciones sanitarias adecuadas (e. g. plantas de tratamiento, alcantarillado) como ocurre en casi todas las localidades del Delta. La ausencia de esta infraestructura sanitaria trae consigo enfermedades que se transmiten por el agua y que son la principal causa de mortalidad en la población Warao.



Figura 290. Caño Manamo a la altura del puerto el Volcán. Las poblaciones pequeñas vierten sus aguas servidas directamente al río.

Impactos potenciales de las actividades petroleras

En las dos últimas décadas se ha producido un aumento en la exploración y producción petrolera en el Delta y Golfo de Paria. Sus beneficios para el país y la población en la mayoría de los casos, son innegables. Sin embargo, existen riesgos potenciales, entre los que se encuentran: incremento en los niveles de contaminación (derrames, descargas a bajo nivel),

crecimiento en el tráfico naval e impactos indirectos derivados de la actividad petrolera como el aumento en la tasa de inmigración y la introducción de especies exóticas. En la región de Pedernales, por ejemplo, de acuerdo a entrevistas a los pobladores locales, los derrames ocurren con cierta frecuencia, aunque el impacto parece ser bajo, reportándose de 1 a 10 ha afectadas en cada evento, con los hidrocarburos yendo a parar al mar rápidamente. Otro aspecto de interés es la presencia de infraestructura petrolera abandonada. Como se ha señalado, tanto el Delta como el Golfo de Paria, tienen una larga historia petrolera. Parte de este legado ha resultado en la presencia de infraestructura de producción abandonada en la región. Muchas de estas instalaciones fueron simplemente olvidadas o desmanteladas de forma inapropiada, sin considerar que pudieran llegar a contaminar al final de su vida productiva. Como resultado hay algunas estructuras abandonadas descargando en áreas importantes para la biodiversidad y la pesca artesanal o comercial. Otro presumible impacto que debe ser investigado en mayor detalle, es la aparente ausencia de invertebrados en los fondos adyacentes a las plataformas abandonadas frente a Pedernales (Capelo *et al.* 2004).



Figura 291. Plataforma petrolera ubicada en el caño Pedernales, delta del Orinoco.

Deforestación de manglares

Aunque gran parte de los manglares permanecen en estado prístino o casi prístino, el crecimiento sostenido de la población ejerce cada vez una mayor presión sobre este recurso. Los indígenas han utilizado tradicionalmente los mangles para la construcción de sus viviendas y en la actualidad son explotados con fines comerciales. Además de su importancia para

los Warao, las raíces de los mangles representan un hábitat imprescindible para los juveniles de peces y numerosos adultos de moluscos y crustáceos, en particular de las formas sésiles.

Cierre del caño Manamo

La regulación del Manamo no puede ser considerada como una amenaza reciente, ya que dicha alteración del medio viene influyendo sobre la biota acuática desde hace casi 35 años. El efecto inmediato del cierre se tradujo en una gran mortalidad de peces en las áreas adyacentes, debido a la descomposición de las aguas (Monente y Colonnello 2004). Si bien la ictiofauna del caño Manamo ha sido estudiada en detalle por Cervigón (1982, 1985) y Lasso *et al.* (2004a), no existe ningún trabajo previo a la construcción del dique por lo que no se puede evaluar adecuadamente el impacto de su “cierre” sobre la fauna acuática. No obstante, es obvio que al limitarse el flujo de agua a las condiciones actuales, ha ocurrido una mayor penetración de la cuña salina y por tanto una mayor dispersión de peces marinos o adaptados a aguas salobres en su curso. Con el cierre del caño, el efecto de las mareas al norte es mucho mayor, y con ella la incidencia de elementos estuarinos que antes no eran comunes en áreas típicamente dulce-acuícolas. Según Campo (2004), lo anterior explicaría en parte la presencia de especies como el robalo (*Centropomus undecimalis*), la lisa (*Mugil curema*), el lebranche (*Mugil liza*) y el caracare (*Bairdiella ronchus*), en localidades con aguas fundamentalmente dulces como los caños Buja y Manamo (en este último al menos antes del cierre), aunque estas especies son marcadamente eurihalinas (Cervigón 1985). En el caso de los invertebrados bentónicos, especialmente crustáceos decápodos, sería de esperar un incremento en la riqueza de especies, ya que estas nuevas condiciones permitirían la colonización de nuevos ambientes por parte de crustáceos marinos que tienen una mayor diversidad del lado oceánico (Pereira com. pers.).

Adicionalmente a este proceso de salinización, en ciertas áreas del Delta medio han ocurrido cambios muy importantes en los parámetros fisicoquímicos del agua. Entre ellos merece la pena mencionar la disminución de los tenores de oxígeno en ciertos caños que adquieren cada vez más características lénticas y lo que es muy importante, la acidificación de las aguas a niveles extremos que condicionan la biota acuática existente.

Introducción de especies

Es evidente que con el incremento del tránsito marítimo resultante de las operaciones petroleras, y en parte del comercio, exista un gran riesgo de que nuevas especies estén siendo introducidas en el Golfo de Paria y el delta del Orinoco. alguna de estas especies podría causar impactos negativos en los ecosistemas y posiblemente en especies comercialmente importantes (Lasso *et al.* 2004a). En el capítulo precedente hemos desarrollados en detalle el origen de las introducciones y el posible impacto de esas especies en el Delta. A juzgar por dichos datos, el impacto de esas especies no sería tan importante en la mayoría de los casos.

El blénido *Omobranchus punctatus*, parece estar asociado única y exclusivamente a zonas litorales rocosas, pues no ha sido capturada en fondos blandos, ya sea en el cauce principal de los caños o en el manglar. En Pedernales se la encontró en la playa de gigas del pueblo durante la marea baja, escondida debajo de estas rocas y en presencia de afloramientos

naturales de petróleo, lo cual le confiere a esta especie un gran interés ecológico como bio-indicador. Dos especies más, el eleótrido *Butis koilomatodon* (registrada para el caño Pedernales) y el góbido *Gobiosoma bosc* (caño Pedernales y río Guanipa), tiene poblaciones muy bajas. Otro pez introducido (trasplantado) que parece extender cada vez más su distribución en el Delta, es la mojarra amarilla (*Caquetaia kraussii*). En el Delta ha sido señalada para el caño Macareo, Acoima (Ponte *et al.* 1999) y recientemente para la R.B.D.O. (Bone *et al.* 2004), pero no parece tener poblaciones establecidas importantes. Requiere de un seguimiento especial pues en otras áreas de los Llanos es una plaga.

El camarón malayo *Macrobrachium rosenbergii*, introducido por accidente al inicio de la década del 90 no parece haber ejercido un efecto negativo sobre el resto de la comunidad de crustáceos (Pereira, com. pers.). Entre los moluscos exóticos se encuentran la almeja dulceacuícola (*Corbicula fluminalis*), especie originaria de Asia y reportada para el río San Juan (cuenca del Golfo de Paria) por Martínez (1987) y al mejillón dátil asiático (*Musculista senhousia*), señalado para la Boca de Pedernales (Martínez *et al.* 2003). Ambas especies probablemente llegaron al Delta y Golfo de Paria en el agua de lastre de los barcos. Todavía no se dispone de información sobre el estado poblacional de estas especies. La almeja forma parte de la dieta de algunos bagres de agua dulce (e.g. *Pterodoras* spp., Lasso obs. pers.).

Ausencia o falta de aplicación de las leyes en la explotación de especies comerciales adicionales al camarón y peces

A pesar de que existen regulaciones relativas a la extracción de los recursos pesqueros y camarón, la falta de seguimiento y control inciden en la aparición de un mercado negro y en la falta de cumplimiento de las disposiciones legales. Pero esto no aplica sólo a los recursos pesqueros tradicionales. Por ejemplo, hay una explotación desmedida del cangrejo rojo o peludo (*Ulcides cordatus*) y del cangrejo azul (*Cardisoma guanumi*) en muchas partes del Delta, por la demanda cada vez mayor, del mercado trinitario. Este mismo mercado es también receptor de otras especies protegidas de la fauna silvestre y acuática, como es el caso de la tonina o delfín de río (*Innia geoffrensis*) y la baba o caimán de anteojos (*Caiman crocodilus*), cazadas por los indígenas Warao.

Pesca camaronera de arrastre

Las primeras regiones del Delta donde comenzó esta actividad extractiva fueron el caño Macareo y Punta Pescador hace ya 20 años o más. Para el 2008 la pesca de arrastre constituía uno de los principales regiones en la economía local de Pedernales, siendo superada únicamente por la pesca de enmalle derivante. Así, existía una importante flota de arrastre camaronero, la cual lejos de ser artesanal, pasó a ser una actividad comercial y aportó para el 2006 alrededor del 5,6% del total cosechado en Venezuela (cálculos basados en información aportada por INAPESCA para el 2007). En la actualidad, desconocemos el estado de dicha flota pesquera y su actividad en la región.

La pesca camaronera ha ocasionado una marcada disminución en la abundancia de numerosas especies tanto de peces como de macroinvertebrados bentónicos. Especies que antes eran muy abundantes tanto en número como biomasa, han registrado niveles muy bajos

de abundancia. Este es el caso de las rayas marino-estuarinas (Dasyatidae) y el pez sapo (*Batrachoides surinamensis*) (Novoa 2000a, Lasso *et al.* 2004). De acuerdo al primer autor, se estimó una disminución importante (63%) de la biomasa total respecto a los estimados obtenidos antes de existir la pesca de arrastre de camarón. Por ejemplo, en 1981 en una hora de arrastre se capturaban en promedio 58,8 kg mientras que en 1998 se obtuvieron solamente 21,7 kg. También hubo cambios cualitativos en la composición de la biomasa. En 1981, 35% del total capturado, lo constituían los bagres marinos (familia Ariidae), el 16% las rayas (Dasyatidae), 15% las curvinas (Sciaenidae) y el 21% los camarones. Por el contrario, en 1998, el 30% de la biomasa total fue de camarones, el 26% de bagres marinos y el 6% de rayas.



Figura 292. Producto del arrastre con red camaronera. Los camarones son separados de la “broza” o fauna acompañante.

Un caso muy dramático lo constituye la raya chupare (*Himantura schmardae*). Al inicio de la década de los ochenta, en las pescas exploratorias con redes camaroneras experimentales, se llegaban a capturar hasta 24 individuos de esta especie en arrastres de 10 minutos a menos de un metro de profundidad (Cervigón 1982). Hoy en día estas cifras son sólo recuerdos y las evidencias de la disminución de la biomasa y el resto de las tendencias en las CPUE a la baja –disminución en las capturas– han sido demostradas por Lasso *et al.* (2004b). Tam-

bién llama poderosamente la atención el caso de la dormilona (*Lobotes surinamensis*). Esta especie, que puede alcanzar más de un metro de longitud, había sido considerada por Cervigón en su trabajo de 1982, como una especie frecuente en el Delta, especialmente entre los meses de noviembre a marzo. Sin embargo, no volvió a ser capturada en el área y no aparece en las estadísticas del trabajo de Novoa y Lasso y colaboradores, en la década de los noventa y dos mil, respectivamente. Otro caso dramático y probablemente asociado a esta actividad y tal vez la pesca de enmalle, es la desaparición del pez o tiburón sierra (*Pristis* spp.) en el delta del Orinoco. Cervigón y Alcalá (1999) señalaron que eran especies (al menos *P. pectinata*) muy abundantes en el Golfo de Paria y al sur de Trinidad, sin embargo ya con anterioridad, Novoa *et al.* (1982) no las señalaban para el delta del Orinoco y desde el 2002 hasta el 2009 no hemos tenido registros recientes comprobados en la región del Delta a pesar del esfuerzo realizado. Estas especies son extremadamente vulnerables debido a la propensión de quedar atrapada fácilmente en cualquier tipo de red, su baja tasa reproductiva y la baja tasa de crecimiento (Acero *et al.* 2002). En Venezuela es consumida y su hocico aserrado se vende como elemento decorativo. Por estas razones, es importante verificar los datos de abundancia señalados por Cervigón y Alcalá (1999) para el golfo de Venezuela, Lago de Maracaibo, Golfo de Paria y sur de Trinidad a objeto de evaluar el estatus real de las especies.

Los efectos negativos de la pesca de arrastre son bien conocidos. Entre estos destacan la alteración del fondo, con la consecuente disminución de los hábitats disponibles (reducción de la heterogeneidad ambiental) y la reducción de la biodiversidad. La pesca de arrastre produce la eliminación progresiva de los depredadores y la uniformidad de los fondos marinos al alterar o cambiar su estructura geomorfológica original, lo cual favorece a los camarones y peces de pequeño tamaño (no juveniles de especies más grandes) que siendo eslabones inferiores de la trama alimentaria pasan a ser los grupos más importantes de la comunidad bentónica de estos estuarios (Novoa 2000a). La fauna acompañante en la pesca del camarón (broza o “dead discard”) incluye los juveniles de numerosas especies de peces comerciales (más de 20 sp.) que después son capturadas en su estadio adulto en el lado oceánico por la flota industrial de arrastre (Novoa, op. cit). También acompañan a esta pesca varias especies de jaibas o cangrejos (*Callinectes* spp.), que pudieran estar siendo, entonces, sobre-explotadas.

Esta pesca extractiva no sólo afecta las especies marino-estuarinas sino también a las dulceacuícolas. El caso más alarmante está representado por los bagres pimelódidos del género *Brachyplatystoma* (dorados, laulaos, valentones). Tres de las especies de este género (*B. rousseauxii*, *B. vaillanti* y *B. filamentosum*), son capturadas en estadio juvenil con la pesca de arrastre en el Delta. Estas especies de bagres son de gran importancia en las pesquerías artesanales del medio y alto Orinoco incluyendo Colombia, y sus capturas en ambos países comienzan a declinar. Si a la sobrepesca de los adultos en estas áreas, se le añade el impacto sobre los juveniles en el Delta, el futuro de ambas especies no es muy halagüeño. Es importante señalar que los adultos de estas especies se reproducen río arriba y a medida que transcurre la deriva de los huevos y larvas, éstas van desarrollándose gradualmente hasta llegar al tamaño juvenil en el Delta.

6.2.

Impacto y monitoreo de la pesca camaronera de arrastre.

Conscientes de la problemática de la pesca camaronera de arrastre, y como una continuidad a las iniciativas realizadas por los investigadores citados anteriormente, durante los años 2006 y 2007, la Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLSCN) con el apoyo de Conservación Internacional Venezuela (CI) y ConocoPhilips Venezuela (COP), realizaron un programa de monitoreo durante las cuatro hidrofases (aguas altas, bajada de aguas, aguas bajas e inicio de ascenso de aguas). El objetivo fue complementar la información precedente a objeto de tener una serie histórica de datos más completa y así evaluar dicho impacto. A continuación resumimos parte de los resultados.

El trabajo de campo fue realizado en la región de Pedernales. Para la fecha había varios placeres de pesca, en los cuales recae la mayor parte de la actividad de arrastre camaronero (Manamo-Yaguaraparo, Las Isletas, Bajo Medio). Sin embargo, existen otros placeres de pesca que han sido explotados con anterioridad, pero que durante las evaluaciones realizadas no fueron explotados (zona norte de Isla Cotorra, Plataforma, Remediador y Guanipa, principalmente).

El aparejo de arrastre está conformado por una lancha pequeña construida en madera y recubierta de fibra de vidrio, la cual está equipada con un motor fuera de borda de 40 HP y una red de arrastre camaronero descrita por Novoa (2000b). Esta es lanzada al agua por un pescador, realizando arrastres con un amplio intervalo de tiempo (12 - 120 minutos), y con sentido marcadamente sinuoso. Durante cada una de las evaluaciones, se tuvieron en cuenta un total de siete (7) arrastres como unidad muestral estandarizada, los cuales fueron realizados enteramente por los propios pescadores que diariamente desempeñan esta actividad, sin ningún tipo de influencia por parte del equipo técnico de FLSCN, ni de los monitores ambientales encargados de llevar a cabo el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronera durante el programa de monitoreo.

El resultado del arrastre, localmente conocido como “broza”, fue subdividido en la mayoría de los casos, debido a la imposibilidad logística de realizar la cuantificación del total de broza colectada. De esta manera, se tuvo en cuenta el 25%, 50% o 100% de la colecta total, la cual fue transportada en bolsas plásticas rotuladas hasta el poblado de Pedernales donde se procedió a realizar la separación de las muestras por familias y la cuantificación de su abundancia y biomasa. Los datos resultantes fueron consignados en planillas de campo elaboradas para tal fin. Posterior al procesamiento de las muestras, estas fueron trasladadas hasta un lugar medianamente distante, en el cual fueron puestas a disposición de las aves para su consumo. Los resultados presentados a continuación están basados en la cuantificación del 100% de la broza colectada o de su extrapolación en los casos en los cuales se tomó una submuestra de la misma (25% ó 50%).

Las muestras colectadas fueron determinadas hasta el nivel taxonómico de familia, registrándose un total de 25 para las cuatro (4) hidrofases evaluadas (primer año del Programa de Monitoreo) (Tabla 10).

Tabla 10. Listado de familias colectadas en el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

FAMILIAS	HIDROFASES			
	I	II	III	IV
MYLIOBATIFORMES				
Dasyatidae	+	–	+	+
Gymnuridae	–	–	–	+
Potamotrygonidae	+	–	–	–
ANGUILLIFORMES				
Muraenosocidae	–	+	–	–
CLUPEIFORMES				
Clupeidae	+	+	+	+
Engraulidae	+	+	+	+
SILURIFORMES				
Ariidae	+	+	+	+
Aspredinidae	–	+	+	+
Auchenipteridae	+	+	+	+
Pimelodidae	+	–	–	–
BATRACHOIDIFORMES				
Batrachoididae	–	+	+	+
PERCIFORMES				
Carangidae	+	+	+	+
Centropomidae	+	+	+	
Ephippidae	+	+	–	+
Gerridae	+	+	–	–
Gobiidae	–	–	–	+
Haemulidae	+	+	+	+
Mugilidae	+	+	+	+
Polynemidae	–	–	–	+
Sciaenidae	+	+	+	+
Trichiuridae	–	–	+	+
PLEURONECTIFORMES				
Cynoglossidae	–	+	+	+
Paralichthyidae	–	–	+	+
Achiridae	+	+	+	+
TETRAODONTIFORMES				
Tetraodontidae	+	+	+	+

Un número similar de familias fueron registradas durante cada una de las evaluaciones realizadas. La hidrofase IV presentó el mayor número de familias (20), seguida por las hidrofases II y III, las cuales presentaron 17 familias cada una. Finalmente la hidrofase I, la cual incluyó 16 familias. Algunas familias como Ariidae, Auchenipteridae, Carangidae, Clupeidae, Engraulidae, Haemulidae, Mugilidae, Sciaenidae, Achiridae y Tetraodontidae, estuvieron presentes en las cuatro evaluaciones realizadas.

La dominancia de las familias se estableció en función de su biomasa, tanto absoluta como relativa. De esta manera, Ariidae fue la familia dominante durante las hidrofases I, II y III, con 65%, 23% y 50%, respectivamente, mientras que en la hidrofase IV dominó Dasyatidae con 45%. Para la hidrofase I, le siguen a Ariidae las familias Sciaenidae, Tetraodontidae y Potamotrygonidae (6,9%, 6,5% y 5,3%, respectivamente). En la hidrofase II continúan en orden descendente Achiridae, Sciaenidae y Tetraodontidae (22,3%, 17,5% y 17,3%, respectivamente). En la hidrofase III le siguen Dasyatidae, Sciaenidae y Achiridae (17,1%, 11,1% y 6,2%, respectivamente). Finalmente, en la hidrofase IV la dominancia continuó con Sciaenidae y Ariidae (20% y 19,4%, respectivamente). Potamotrygonidae fue la única familia que se presentó exclusivamente en la hidrofase I, mientras que las demás familias estuvieron presentes en la totalidad de las hidrofases evaluadas (Figura 293).

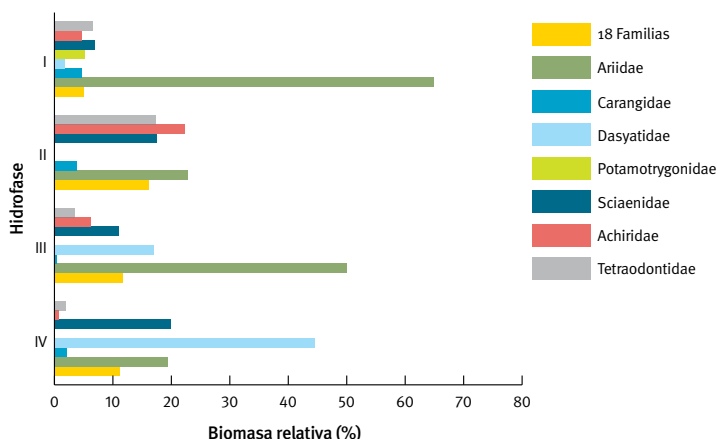


Figura 293. Distribución temporal de las familias de peces colectadas en el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

En total 27.164 individuos fueron colectados durante las cuatro (4) evaluaciones realizadas. La abundancia relativa estuvo dominada por la familia Ariidae con el 58,6% (15.921 individuos), seguida por Sciaenidae con 23,1% (6282 individuos), Auchenipteridae con 4,5% (1223 individuos), Engraulidae con 2,9% (799 individuos), Carangidae con 2,6% (722 individuos) y Clupeidae con 2,4% (645 individuos). En conjunto, 19 familias reunieron el 5,8% (1572 individuos) de los ejemplares colectados (Figura 294).

En escala temporal, las hidrofases IV (inicio de ascenso de aguas) y I (aguas altas) fueron las que presentaron los mayores valores en cuanto a abundancia relativa se refiere. La primera de ellas, registró el 46,9% (12.754 individuos), mientras que la hidrofase I registró el 27,5% (7469 individuos). Estas dos hidrofases reunidas presentaron poco menos del 75% del total de individuos colectados. Seguidamente, se ubicaron la hidrofase III y II con 19,4% (5269 individuos) y 6,16% (1672 individuos), respectivamente (Figura 295).

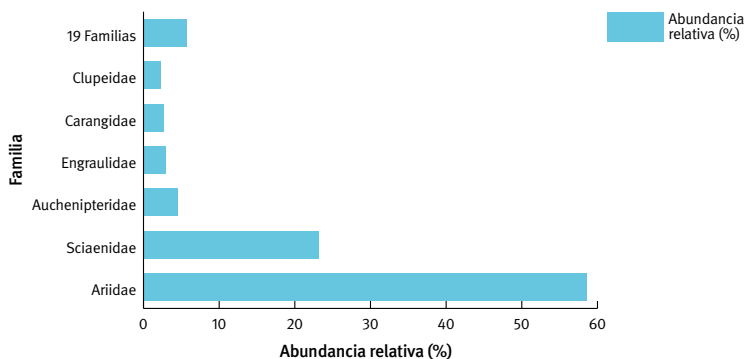


Figura 294. Abundancia relativa de las familias de peces colectadas en el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

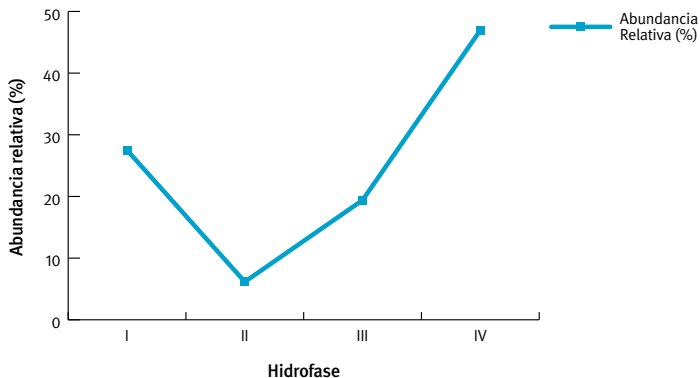


Figura 295. Abundancia relativa por hidrofase de las familias de peces colectadas en el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

En cuanto a la biomasa, se registraron 571.762 g de broza. La biomasa relativa estuvo dominada por Ariidae con 36,4% (207.913 g), seguida por Dasyatidae con 26,1% (148.994 g), Sciaenidae con 15% (85.875 g), Tetraodontidae con 4,4% (25.365 g), Achiridae con 4% (23.110 g), Auchenipteridae con 2,9% (17.110 g) y Carangidae con 2,7% (15.685 g). En conjunto, 18 familias acumularon el 8,3% (47.710 g) del total de biomasa colectada (Figura 296).

En cuanto a la escala temporal, la biomasa relativa presentó un comportamiento muy similar al de la abundancia relativa, dominando las hidrofases IV y I con 52,4% (299.722 g)

y 27,9% (159.425 g), respectivamente. Estas dos hidrofases en conjunto reunieron poco más del 80% del total de la biomasa colectada. Seguidamente, se ubicaron las hidrofases III y II con 13,1% (74.730 g) y 6,6% (37.885 g), respectivamente (Figura 297).

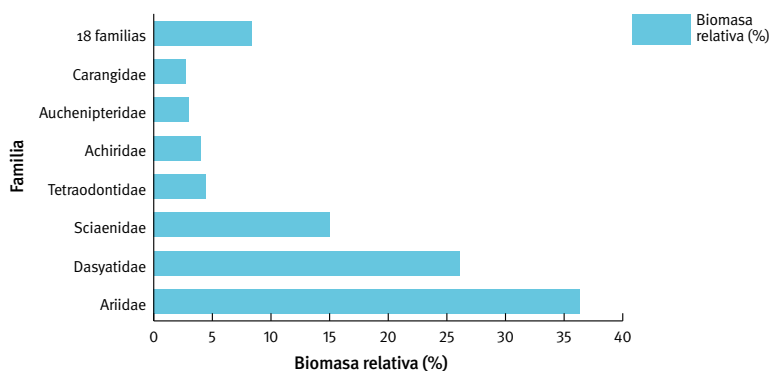


Figura 296. Biomasa relativa de las familias de peces colectadas en el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

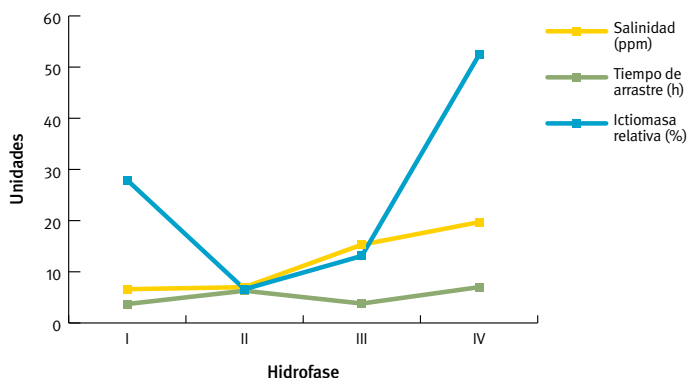


Figura 297. Ictiomasa relativa, salinidad y tiempo de arrastre por hidrofase de las familias de peces colectadas en el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

El comportamiento de la biomasa cosechada de camarón durante las cuatro hidrofases evaluadas, se presenta en la Figura 298. En esta se aprecia el ascenso sostenido de los valores a partir de la primera evaluación (aguas altas) donde se capturaron 17,2 kg de camarón

(en siete arrastres), hasta la cuarta evaluación (inicio de ascenso de aguas) donde se registraron 45,4 kg. Estos valores son congruentes con lo manifestado por los pescadores locales, quienes coinciden en afirmar que la temporada de cosecha máxima de camarón es el periodo comprendido entre noviembre y mayo. Adicionalmente, es posible correlacionar el comportamiento de estos valores con variables tales como el tiempo de arrastre y la salinidad. En función de la primera variable, esta no presenta un comportamiento uniforme en relación a la biomasa cosechada de camarón, dado que se presentan tanto aumentos como disminuciones en sus valores promedio durante las diferentes hidrofases. En cambio, la salinidad presentó un comportamiento mucho más acorde al de la biomasa cosechada de camarón, dado que ambas presentaron aumento en sus valores a medida que transcurrieron las hidrofases.

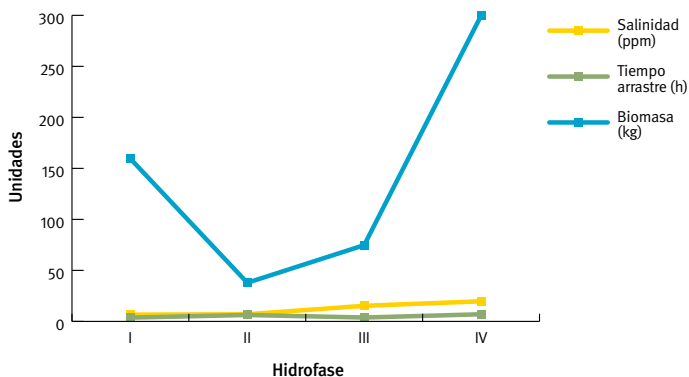


Figura 298. Biomasa absoluta de camarón en el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

Existen diferentes formas (índices, coeficientes) de evaluar el comportamiento de los parámetros comunitarios tanto espacial como temporalmente. En este caso particular, se emplearon dos aproximaciones principales: la proporción entre la ictiomasa y la biomasa de camarón cosechados y el rendimiento pesquero del arrastre camaronero basado en la CPUE (captura por unidad de esfuerzo), en términos de kilogramos/hora. La primera de estas aproximaciones permite conocer las cantidades de ictiomasa que son sacrificadas para la obtención de un (1) kilogramo de camarón comercial (*Xiphopenaeus kroyeri*, *Farfantepenaeus subtilis* y *Litopenaeus schmitti*). Por otra parte, la segunda aproximación permite conocer los cambios en las cantidades de camarón presentes en los ambientes objeto de explotación durante las diferentes hidrofases.

La proporción ictiomasa-biomasa de camarón fue expresada en términos de kilogramos en ambos casos. Las hidrofases I y IV fueron las que presentaron los mayores valores para esta relación (9,3 kg ictiomasa/1 kg camarón comercial y 6,6 kg ictiomasa/1 kg camarón

comercial, respectivamente), evidenciándose así, un mayor sacrificio de peces en estas épocas en función de la cantidad de camarón comercial cosechado. Las hidrofases II y III presentaron valores mucho menores en relación a las dos hidrofases dominantes. La hidrofase III presentó una proporción de 2,5 kg ictiomasa/1 kg camarón comercial, mientras que la hidrofase II presentó los menores valores para esta proporción (1,5 kg ictiomasa/1 kg camarón comercial) (Figura 299). Este parámetro presentó un valor promedio de 5 kg ictiomasa/1 kg camarón comercial. En general, es evidente la gran cantidad de ictiomasa (broza) que es sacrificada con el arrastre camaronero, lo cual influye directa y negativamente sobre los stocks pesqueros y sobre la dinámica misma del sistema acuático, dada la supresión de depredadores de gran tamaño y el dominio de especies muy abundantes pero de pequeño porte.

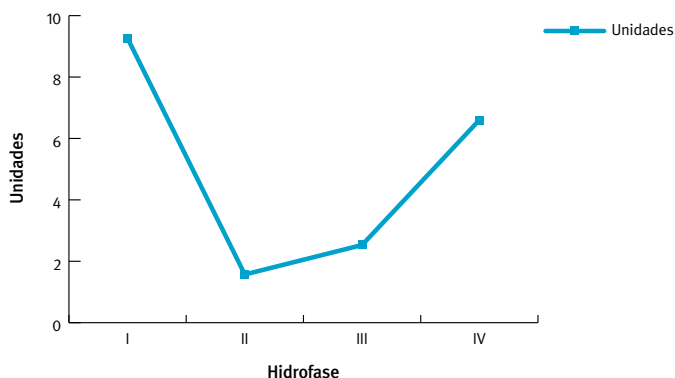


Figura 299. Proporción ictiomasa-biomasa de camarón de las colectas realizadas en el acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

El rendimiento de pesquero del arrastre camaronero (CPUE), presentó los mayores valores durante las hidrofases III y IV, respectivamente. La primera de ellas registró un valor de 7,8 kg/h, mientras que la segunda presentó valores de 6,5 kg/h. Por otra parte, la hidrofase I presentó valores de 4,7 kg/h, mientras que la hidrofase II registró 3,8 kg/h como valor para este parámetro. Estos datos permiten inferir que las hidrofases III y IV (aguas bajas e inicio de subida de aguas, respectivamente) son los periodos en los cuales se presenta la mayor abundancia de camarón comercial en la zona evaluada (Figura 300), siendo esto congruente con la información obtenida a partir de las conversaciones con los pescadores y dueños de la flota de embarcaciones de arrastre camaronero de la zona, quienes describen el periodo comprendido entre los meses de octubre y mayo como los principales para la cosecha del camarón comercial e irónicamente el inicio de este periodo, donde se debería presentar la época de veda.

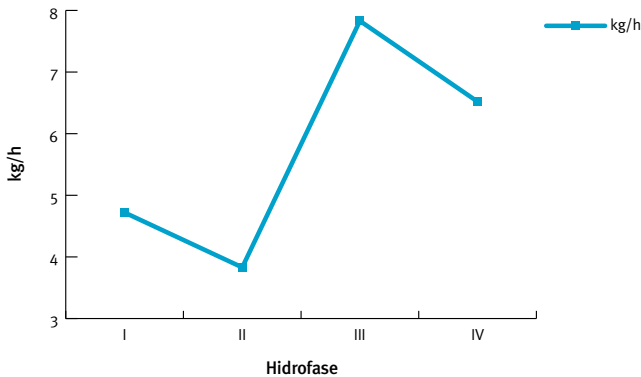


Figura 300. Rendimiento pesquero del arrastre camarero en el acompañamiento a la pesca de arrastre camarero durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

Al analizar los resultados obtenidos para los dos parámetros anteriormente expuestos, se observa que no hay una relación proporcional entre la ictiomasa extraída y el rendimiento de la pesca de arrastre camarero. En este sentido, se evidencia que los pescadores no capturan una cantidad determinada de camarón, sino que por el contrario, realizan sus faenas con tiempo y captura variables durante las diferentes épocas del año. Esto es uno de los principales agravantes a la situación tanto de la ictiofauna como del recurso de camarón comercial mismo, debido a que no se tienen controles o estándares de captura, los cuales permitan resguardar las poblaciones de ambos grupos en momentos en los que se presenten bajas densidades o en épocas en las cuales se estén llevando a cabo eventos reproductivos. Aunque INAPESCA (actual INSOPESCA) establece tres tipos de restricciones a la pesca de arrastre camarera que son: un máximo de 22 embarcaciones, pescas interdiarias y una época de veda entre el 1 de octubre y el 15 de diciembre (Resolución del Instituto Nacional de la Pesca y Acuicultura N° 004 del 12 de junio 2002 –ver Gaceta de la Republica Bolivariana de Venezuela del miércoles 26 de junio de 2002–, se pudo comprobar que las dos últimas condiciones no son cumplidas, ya que los pescadores ejercen el oficio durante seis de los siete días de la semana, con descanso únicamente el domingo. Durante la segunda salida de campo, llevada a cabo entre el 16 al 21 de noviembre del año inmediatamente anterior, se observó que los pescadores realizan sus faenas de pesca de camarón normalmente, incumpliendo la época de veda establecida para este periodo.

A fin de evidenciar los cambios en escala temporal de las capturas y el rendimiento pesquero en la zona adyacente a Pedernales, se realizaron comparaciones entre los datos obtenidos en el presente estudio y registros históricos, fundamentalmente Novoa (1982, 2000a) y Lasso *et al.* (2004b). Luego de graficar los valores de CPUE en términos de kilogramos/hora/red arrastre, se confirma la tendencia de descenso en las capturas durante la serie temporal

evaluada, registrándose una disminución de alrededor del 85% en función de los valores más altos, registrados durante el año 1981 (Figura 301). Esto prueba la percepción generalizada en cuanto a que la pesca camaronera de arrastre tiene marcados efectos negativos sobre la ictiofauna y sobre el sistema en general, dada la simplificación de fondos (reducción de hábitat disponibles) y el favorecimiento de especies de pequeño porte (camarones, cangrejos y peces), más no, de juveniles de especies de porte considerable, las cuales presentan importancia como recurso pesquero. Este efecto se ve directamente traducido a los stocks pesqueros y al sustento proteico y económico de las comunidades locales.

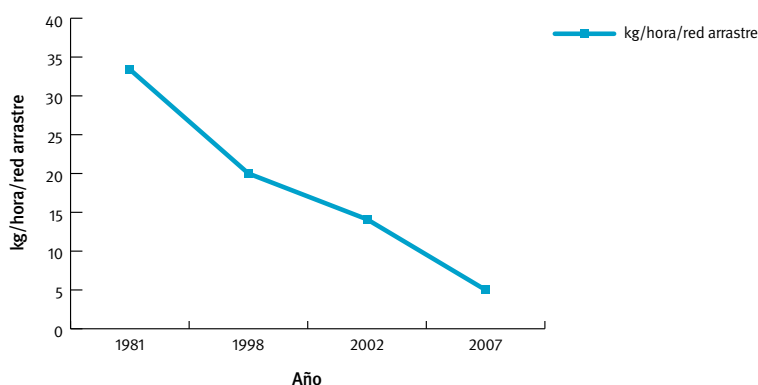


Figura 301. Variación histórica de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) para la zona adyacente a Pedernales (Fuente: Novoa 1982, 2000a; Lasso *et al.* 2004b y ConocoPhillips *et al.* 2007).

A continuación, se presenta una comparación entre los resultados obtenidos por medio del acompañamiento a la pesca de arrastre camaronero y los recabados con la evaluación experimental llevada a cabo por el equipo técnico de FLSCN, lo cual permitirá evidenciar las diferencias entre los arrastres realizados a juicio de la experiencia de los pescadores y los arrastres estandarizados ejecutados por los investigadores del equipo técnico. Para obtener resultados estandarizados, se eligió al azar uno de los arrastres de acompañamiento de cada una de las hidrofases evaluadas. Por otra parte, se totalizaron en conjunto la cantidad de arrastres experimentales necesarios para igualar el tiempo de arrastre del arrastre de acompañamiento elegido.

Las comparaciones realizadas permiten observar en primer lugar que la biomasa absoluta (broza) presentó variaciones en la escala temporal durante la cual se realizaron las evaluaciones. En este sentido, durante las hidrofases I, II y IV, se presentó una mayor cantidad de biomasa, tanto íctica como de camarón, en la pesca de acompañamiento frente a los resultados obtenidos para la pesca experimental. La proporción ictiomasa-biomasa de camarón, fue en promedio, superior para la pesca experimental (promedio = 6,48) (Figura 302), mientras que el rendimiento fue marcadamente superior para la pesca de acompañamiento (promedio = 0,14 kg/h) (Figura 303).

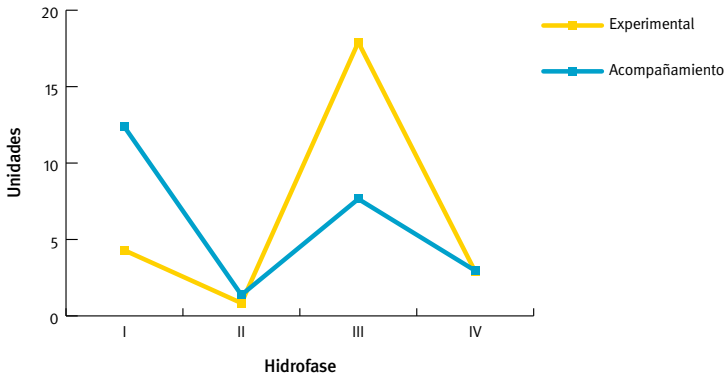


Figura 302. Proporción ictiomasa-biomasa de camarón de la pesca de arrastre camaronero y la pesca experimental durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

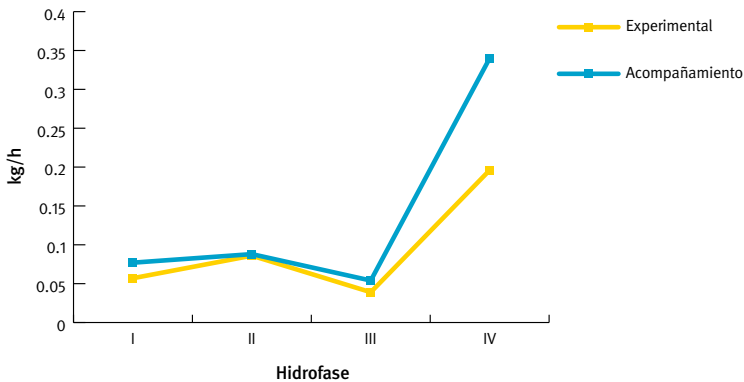


Figura 303. Rendimiento pesquero del arrastre camaronero y la pesca experimental durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

Este comportamiento permite inferir que la pesca de arrastre camaronero sobre la cual se realizó el acompañamiento, presenta un mayor grado de efectividad en la captura de camarón comercial que la pesca experimental llevada a cabo por el equipo técnico FLSCN, en el marco del programa de monitoreo. Esto es fácilmente explicable si se tienen en cuenta algunos aspectos fundamentales: el primero de ellos y el más relevante es la localización de la zona donde se llevan a cabo los arrastres por parte de los pescadores locales. Esta zona (Bajo Medio, Las Isletas), es un placer de pesca, el cual presenta no solo una importante

abundancia de camarón comercial, sino también, excelentes características físicas para el arrastre, dada su poca profundidad y la entrada directa de las aguas marinas. El segundo aspecto a tener en cuenta es la forma en la cual se realizan los arrastres por parte de los pescadores locales, quienes llevan a cabo los mismos en forma continua durante tiempo variable (promedio = 44,35 minutos/arrastre, DE = 59,05 minutos/arrastre, $n = 28$) y con un curso sinuoso. La continuidad en tiempo permite incluir adicionalmente el efecto de acumulación en las capturas, lo cual podría aumentar la biomasa colectada. Por otra parte, el curso generalmente sinuoso con el que se realizan los arrastres, puede cercar a los organismos acuáticos y llevarlos al interior de la red (chica) con mayor facilidad.

En cuanto a los resultados obtenidos para la relación de peso absoluto entre las familias Penaeidae (camarones) y Portunidae (jaibas), las cuales son los principales taxa de macroinvertebrados capturados en el acompañamiento hecho con los pescadores locales, se tiene que Penaeidae, representada por tres especies, *Farfantepenaeus subtilis*, *Litopenaeus schmitti* y *Xiphopenaeus kroyeri*, tiene un aumento casi exponencial en biomasa, el cual coincidió con la bajada del nivel de las aguas y el incremento en la salinidad. Esta familia obtuvo los menores valores en biomasa absoluta (17.220 g) en el período de aguas altas (Hidrofase I), donde la salinidad varió de 5,5 a 10 ppm; en la Hidrofase II (bajada de aguas) con una salinidad entre 5.2 y 10 ppm, alcanzó 25.445 g; en la Hidrofase III (aguas bajas) con salinidad entre 12,3 y 22,4 ppm, la biomasa absoluta fue de 29.500 g. La Hidrofase IV (ascenso de aguas) con salinidad entre 16,6 y 24 ppm, fue la más productiva para esta familia, donde alcanzó el máximo valor (39.340 g) (Figura 304).

El comportamiento de la familia Portunidae fue diferente al de la familia Penaeidae; los cangrejos obtuvieron el mayor valor en biomasa absoluta (9.450 g) en la Hidrofase I, luego exhibieron un descenso abrupto en las siguientes hidrofases (Hidrofase II = 1.260 g; Hidrofase III = 1.525 g), siendo la Hidrofase IV, la que registró el menor valor (1.005 g) (Figura 304).

Con respecto a la biomasa absoluta de *Litopenaeus schmitti* entre octubre y noviembre de 2001, Ecology & Environment (E & E) (2002) reporta 43,21 kg capturados por los pescadores en las inmediaciones de Pedernales, mientras que en este estudio para la Hidrofase II (noviembre), se reportan 25,5 kg para la familia Penaeidae. Para los meses de febrero y abril de 2002, E & E reporta 62,83 kg de *L. schmitti*, mientras que del camarón tití (*Xiphopenaeus kroyeri*) reporta la cifra de 37,15 kg. Estos datos son muy superiores a los registrados para el presente estudio durante la hidrofase III (febrero), en la cual para dicha familia se reportan 29,5 kg. Las diferencias en estos resultados dependen del diseño experimental utilizado por cada una de las fuentes.

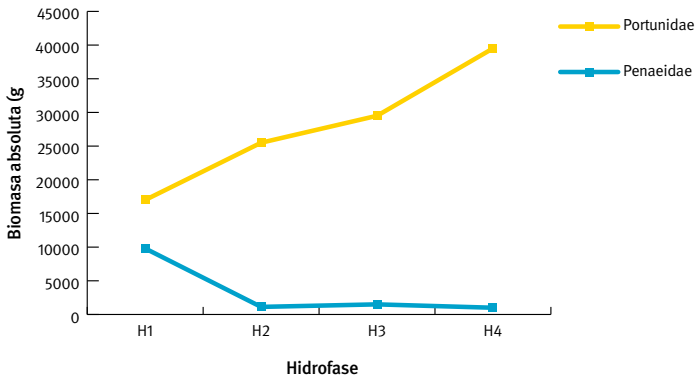


Figura 304. Biomasa absoluta de crustáceos decápodos y moluscos capturados durante la pesca de acompañamiento durante las cuatro (4) hidrofases evaluadas.

Según el reporte de INAPESCA para el año 2006 en Pedernales, la biomasa absoluta que aportó el camarón blanco fue de 48.881 kg.

La abundancia de los cangrejos en las capturas con los pescadores tuvo un abrupto descenso de la primera a la segunda hidrofase, manteniéndose baja hasta la finalización de los muestreos. Este grupo nunca se observó en los acopios de Pedernales, tal vez debido a la fluctuación de sus poblaciones y a los valores de abundancia y biomasa relativamente bajos a lo largo del año en el sector. Sin embargo, se observó que cuando estaban presentes en las capturas, los pobladores locales los compraban directamente a los pescadores en los muelles.

Es importante hacer notar la gran cantidad de ictiomas que es sacrificada para la consecución del camarón comercial, tanto por arrastre como en el total de cada hidrofase. Si se extrapolan todos estos valores a totales anuales, basándose en el promedio de dicha proporción en función de las cuatro hidrofases evaluadas y los valores de desembarque de camarón para el año 2006 (INAPESCA), se tiene un sacrificio aproximado de 244.405 kg, los cuales aunque ingresan nuevamente al sistema en forma de alimento para aves y peces o como materia orgánica en descomposición, son restadas a los stocks pesqueros tanto de especies aprovechables, como de las que sirven de sustento trófico a las especies de importancia comercial por su tamaño.

Sería interesante y por demás provechoso, evaluar el potencial de aprovechamiento que pudiese tener la gran cantidad de ictiomas sacrificada si los peces que la conforman culminaran sus ciclos de vida. De esta manera, se tendrían importantes stocks pesqueros por medio de los cuales se podría generar sustento para las comunidades locales y abastecer los mercados alimenticios tanto nacionales como internacionales. Adicionalmente, deben ser llevados a cabo estudios concretos enfocados en evaluar el ojo de malla mínimo que debe ser empleado para garantizar el escape de la gran cantidad de juveniles de peces de gran porte que quedan atrapados en los arrastres camaroneros. También puede considerarse la

opción de modificar o mejorar el diseño de la red de arrastre local (chica) la cual no presenta alternativas de escape o selectividad para ciertas especies ícticas

La problemática ambiental que representa el arrastre camaronero, debe ser atendida por los entes ambientales y de control, quienes deben velar por el cumplimiento de la normativa pesquera vigente y plantear soluciones a corto y mediano plazo (o promover su planteamiento) para el reemplazo de la pesca camaronera de arrastre, la cual impacta no solo el recurso mismo de extracción, sino también su fauna acompañante. Si se continúa con la pesca camaronera de arrastre al ritmo actual, muchas especies verán sus poblaciones mermadas, tal y como ha sido la tendencia hasta ahora, para llegar a la extinción local. Es importante que esta actividad siga siendo regulada, para lo cual debe cumplirse la aplicación de la Resolución del Instituto Nacional de la Pesca y Acuicultura (Resolución N° 004) del 12 de junio 2002 (ver Gaceta de la Republica Bolivariana de Venezuela del miércoles 26 de junio de 2002).

Finalmente, es oportuno señalar el rol protagónico que cumplen las comunidades locales, tanto indígenas como criollas, en la conservación de los recursos acuáticos dada la fuerte relación tanto pesquera como cultural que los une a los caños y ríos. Se debe aprovechar este apego para crear conciencia y capacitar a las poblaciones en el manejo adecuado y sostenible del recurso tanto íctico como de camarón comercial, lo cual garantice su sustento en el tiempo.

6.3.

Ecosistemas y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad

La identificación de las áreas importantes o prioritarias para la conservación y los ecosistemas y especies asociados a ellas, puede ser abordada desde dos puntos de vista. El primero, basado en la explotación del recurso pesquero y el segundo fundamentado en las particularidades de la biodiversidad en un sentido más amplio. En el primer caso, es bien conocido que los caños del delta del Orinoco y los recursos asociados a estos, representan la base de la cultura y subsistencia de los Warao desde su origen. Más del 78% de la población indígena actual vive en condiciones tradicionales en el Delta medio-inferior, siendo el pescado la principal fuente de proteínas de origen animal (Ponte 1997). En años recientes, los criollos han empezado a beneficiarse de la explotación de estos recursos pesqueros y cada vez más, dichos beneficios pasan a otros miembros de la sociedad venezolana e incluso de la vecina Trinidad y Guyana. Bajo este punto de vista todo el Delta sería un área crítica, más aún cuando existe una elevada interdependencia entre todos los caños integrantes del sistema. Sin embargo, la realidad obliga a delimitar áreas más concretas o manejables y “reales” en términos de acciones efectivas de conservación. En este sentido, obviamente, aquellas áreas aledañas a los asentamientos o comunidades indígenas donde ellos realizan la pesca (placeres) y donde están los mayores “stocks” pesqueros, serían las más importantes. También debe tomarse en consideración las actividades itinerantes de los Warao y los principales ambientes donde se pesca. En este orden de ideas, sería muy

importante la protección integral del ecosistema caño - bosque (manglar) - morichal (zonación transversal), pues es en estos sistemas donde se centra la pesca de subsistencia, dependiendo la época del año. Áreas muy extensas de bosque de manglar se mantienen en condiciones casi prístinas, pero la fauna acuática ha experimentado una modificación significativa debido a su explotación, especialmente en áreas sujetas a la pesca de arrastre camaronero, como Pedernales y Boca del Caño Manamo, entre otras.



Figura 305. Vista aérea de un caño del delta del Orinoco.

De manera global y en comparación con otros ecosistemas fluvio-lagunares continentales, el Delta muestra una baja heterogeneidad o diversidad de hábitats acuáticos. El ecosistema está dominado por grandes brazos de ríos (caños), algunas playas arenosas, menos playas rocosas, numerosas pozas de agua dulce y salobre en las islas y abundantes formaciones boscosas de manglar, que son inundados periódicamente. Las raíces del manglar proveen de refugio a los invertebrados, especialmente a las formas sésiles y el fondo de los caños es el hábitat principal para el resto del bentos, los cuales son la base de la cadena trófica del sistema deltaico. Algunos ambientes o hábitats en particular, en función de su rareza o por la diversidad de especies que alojan, también son críticos para el mantenimiento de la biodiversidad. Por ejemplo, las playas rocosas (gigas) al norte y sur de Pedernales, son únicas en el área y tienen una comunidad de invertebrados muy particular y diversa, única en el contexto del

Delta (Lasso *et al.* 2004, Pereira *et al.* 2004). También, son el único hábitat de dos especies de peces muy interesantes, tanto del punto de vista biogeográfico como ecológico y fisiológico. Las playas de suelos arenosos en el Delta son menos comunes que las fangosas y muestran una fauna acuática diferente a la anterior. Ejemplos de este tipo de hábitat lo constituye la Isla Cotorra (Punta Bernal) y otra playa cerca de Pedernales. Además de las playas areno-fangosas, las pozas intermareales, proveen de hábitats especializados para ciertas especies de peces e invertebrados. Definir áreas prioritarias en función únicamente de exhibir una elevada diversidad de especies, es una tarea compleja y muy difícil de llevar a cabo, dado las diferencias que existen en el esfuerzo de muestreo en las diferentes regiones del Delta. El nivel de endemismo, muy utilizado en ambientes terrestres o estrictamente dulceacuícolas para definir áreas para la conservación, tampoco es un buen criterio en el caso del delta del Orinoco, ya que los deltas costeros de grandes ríos se caracterizan por un bajo nivel de endemismo. Otro elemento utilizado para este fin, son los procesos ecológicos y evolutivos que allí tienen lugar. Todo el delta del Orinoco y el Golfo de Paria son imprescindibles para la reproducción de numerosas especies acuáticas migratorias de peces y crustáceos, tanto las provenientes del agua dulce (resto de la cuenca) como las provenientes del lado oceánico. Constituyen además un área de refugio y alimentación para todas las formas larvarias y juveniles de los organismos antes mencionados.



Figura 306. Playa rocosa de Pedernales. Importante ecosistema de Delta debido a su rareza en el área. Caracterizado por la presencia de sustrato rocoso (gigas).

Muy recientemente (2008-2009) Klein y Cárdenas (2009) realizaron un análisis de priorizan para la Fachada Atlántica (Golfo de Paria y delta del Orinoco), donde se priorización diferentes ambientes, entre ellos las lagunas litorales, estuarios y caños de marea, playas arenosas y barras. Estos son los objetos de conservación (OdC) filtro grueso (ecosistemas-hábitats) que sirven de guía para la definición de los objetos de conservación de filtro fino (especies). Entre estos últimos, Lasso y Molinet (2009) definieron a todas las rayas marino-estuarinas presentes en el Delta (familias Dasyatidae y Gymnuridae); el morocoto (*Piaractus brachipomus*); lo grandes bagres migratorios dulceacuícolas (*Brachyplatystoma* spp.) y ciertas especies de esciénidos, carángidos, lutjánidos y escómbridos que utilizan el Delta durante su fase juvenil. Estas especies de peces junto con otros invertebrados (cangrejos, camarones y bancos de ostrales), serán objeto de mayor detalle en una nueva publicación (2010), por lo que no son discutidos aquí.

6.4.

Monitoreo comunitario de la biodiversidad ictiológica

La zona deltana y particularmente las “barras” y las desembocaduras de numerosos caños del Delta, representan áreas de gran productividad e importancia ecológica y pesquera (Novoa 1982).

En algunas zonas del delta del Orinoco han sido realizadas evaluaciones periódicas de las actividades pesqueras, las cuales han arrojado cifras de alrededor de 6.000 ton/ año de pescado comercializado, proveniente de los centros de mayor producción pesquera tales como Barrancas (incluye producto proveniente de Mariusa, Macareo y Aragua) y Pedernales (Novoa 1999). Sin embargo, existe poca información sobre los datos pesqueros de las áreas tradicionales, debido principalmente a la carencia de contacto con el pescador artesanal Warao. Por ello, se hace necesaria la participación directa de la comunidad para realizar una evaluación de la condición de los recursos pesqueros y de las características de su uso, a fin de generar información que en un futuro permita establecer planes estratégicos con la finalidad de conservar la biodiversidad y contribuir al desarrollo sostenible de la pesca en esta área.

Es así como en el desarrollo del proyecto “Programa de Monitoreo de la Biodiversidad Acuática en el Golfo de Paria y delta del Orinoco”, financiado por ConocoPhillips y desarrollado por Conservación Internacional Venezuela y La Fundación La Salle de Ciencias Naturales, un grupo de seis estudiantes del Liceo Bolivariano de Pedernales, tanto indígenas como criollos, fueron capacitados entre noviembre de 2006 y abril de 2007, para la toma de datos biológicos producto del acompañamiento a la pesca camaronera de arrastre, la cual constituye uno de las principales actividades económicas de la región.

La capacitación consistió en enseñar a los jóvenes las diferentes familias a las que pertenecen los peces capturados con el camarón (broza), para así poder ver a cual de ellas está afectando más este tipo de pesca y comparar su variación durante las cuatro etapas del ciclo hidrológico. Para ello se acompañó a pescadores locales en siete de sus arrastres camarone-

ros, durante cada una de las hidrofases. Luego de la finalización de cada uno de los arrastres la red fue subida a la embarcación, su contenido depositado en el piso de la misma y se procedió a separar los camarones comerciales de la broza (peces acompañantes al camarón). Estos últimos fueron depositados en bolsas debidamente rotuladas para su posterior procesamiento. Dicho procesamiento consistió en la separación de peces y macroinvertebrados a nivel de familia. De esta manera, todas las muestras colectadas fueron agrupadas por morfotipos (formas corporales y supuestas especies) e identificadas por medio de una serie de imágenes impresas las cuales contenían las diferentes especies presentes en cada una de las familias reportadas para la zona. Luego de la identificación las diferentes familias fueron cuantificadas y los datos anotados en planillas de campo.



Figura 307. Procesamiento de las muestras provenientes de la pesca de acompañamiento por parte de jóvenes de la comunidad de Pedernales: a y b) separación de las muestras de peces y macroinvertebrados por morfotipos; c) uso de la báscula para determinar el peso de cada una de las familias colectadas; d) Uso de una guía ilustrada para la determinación de las distintas familias de peces.

Posteriormente, en el marco del proyecto “Programa de Monitoreo de la Biodiversidad Acuática y Pesquerías del caño Macareo y Punta Pescador, delta del Orinoco - Venezuela” financiado por Chevron, fueron capacitados diez miembros jóvenes de la comunidad de Punta Pescador durante casi dos años (2007 - 2009) en la toma de datos pesqueros. Para ello se registraron continuamente las capturas en los sitios de recepción del producto (casas de los caveros) o directamente de los pescadores al llegar de sus jornadas de pesca.

Se completó un formato de encuesta realizada por personal de la Fundación La Salle- Estación Macareo, para la Estación Pesquera Nabaída (Anexo II). La encuesta es bilingüe, ya que las preguntas están escritas en español y lengua Warao y busca reunir información sobre varios aspectos necesarios para una posterior evaluación del recurso pesquero.

Dichos aspectos son:

- 1) Flota: número de embarcaciones, descripción, características, dimensiones, potencia, cantidad de gasolina utilizada y número de pescadores por embarcación.
- 2) Horas invertidas en la faena de pesca.
- 3) Lugar donde se realizó la faena de pesca.
- 4) Artes de pesca: descripción, características, dimensiones y cantidad.
- 5) Composición de la captura. Saber que especies diferentes componen la pesca, número de individuos y peso de los mismos. Se registra el nombre común.
- 6) Datos morfométricos de las especies capturadas como:
 Longitud total. Se muestra en las figuras 308A, 309A y 310A.
 Longitud a la horquilla. Figura 308B.
 Longitud estándar. Figura 308C, 309B y 310B.
 Perímetro máximo. Figura 310C.
 Peso. Figura 311.

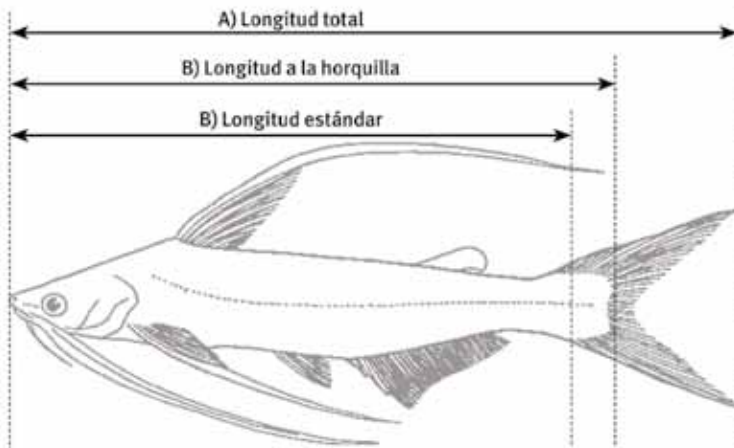


Figura 308. Representación esquemática de las medidas realizadas en el bagre camuco (*Bagre bagre*).

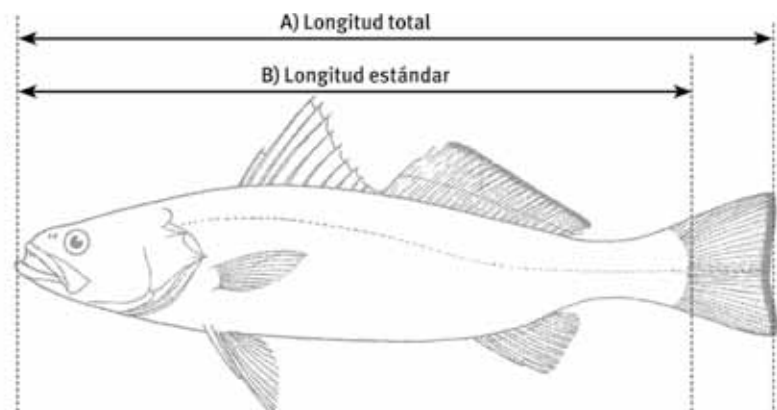


Figura 309. Representación esquemática de las medidas realizadas en la curvina blanca (*Cynoscion leiarchus*).

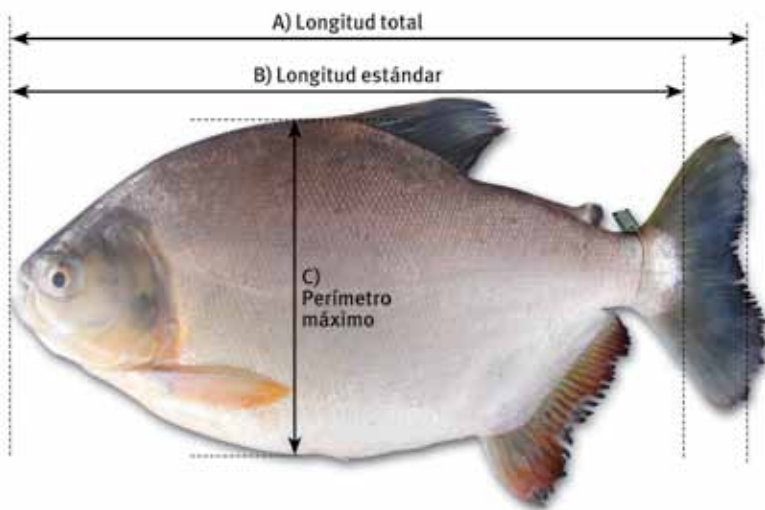


Figura 310. Representación esquemática de las medidas realizadas en el morocoto (*Piaractus brachipomus*).



Figura 311. Utilización de una báscula de 10 kg para obtener el peso de un ejemplar de morocoto (*Piaractus brachipomus*).



Figura 312. Jóvenes de la comunidad del caño Macareo (Punta Pescador) instruyéndose sobre las medidas que deben tomar sobre los peces para llenar las encuestas mensuales del Seguimiento Estadístico Pesquero.



Figura 313. Joven de la comunidad del caño Macareo aplicando la encuesta del Seguimiento Estadístico Pesquero.

Bibliografía

- Acero, A. 2002. Orden Siluriformes. Arridae, Sea catfishes. Pp. 831-854. En: K. Carpenter (Ed.), *The living marine resources of the western central atlantic*. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Soviet of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication, Rome.
- Acero, A., L. S. Mejía y M. Santos-Acevedo. 2002. *Pristis pectinata*. Pp. 47-49. En: L. S. Mejía y A. Acero (Eds.), *Libro rojo de peces marinos de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, Bogotá.
- Achury, A., J. J. Cárdenas y J. Guillard. 2006. Evaluación por acústica submarina de los recursos ictiológicos en zonas estuarinas del delta del Orinoco. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 165: 103-113.
- Aguirre, W. y S. G. Poss. 1999. Non-Indigenous species in the Gulf of Mexico ecosystem: *Corbicula fluminea* (Muller, 1774). Gulf States Marine Fisheries Commission (GSMFC).
- Albert, J. S. 2003a. Hypopomidae (Bluntnose knifefishes). Pp. 494-496. En: R. E. Reis, S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. (Eds.), *Checklist of the freshwater fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.
- Albert, J. S. 2003b. Apternotidae (Ghost knifefishes). Pp. 497-502. En: R. E. Reis, S. O. Kullander and C. J. Ferraris Jr. (Eds.), *Checklist of the freshwater fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.
- Aldridge, D. C. y S. Müller. 2001. The aAiatric clam, *Corbicula fluminea*, in Britain: Current Status and Potential Impacts. *Journal of Conchology* 37(2): 177-183.
- Almenara, M. y S. Ochoa. 2000. Delta del Orinoco. Características sedimentológicas y distribución de las facies en el Delta inferior y la línea de costa entre los caños Manamo y Macareo. Trabajo de grado, Escuela de Geología, Minas y Geofísica, Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela, Caracas. 169 pp.
- Altuve, D. E., L. A. Marcano y J. Alió. 2008. Presencia del camarón tigre *Penaeus monodon* (Fabricius, 1798) en la costa del delta del río Orinoco y Golfo de Paria, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 169: 83-92.
- Antonio, M. E. y C. Lasso. 2003 ("2001"). Los peces del río Morichal Largo, estados Monagas y Anzoátegui, cuenca del río Orinoco, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 156: 5-118.
- Arboleda, A. L. 1989. Biología pesquera de los grandes bagres del río Caquetá. *Boletín Ecotópica* 20: 3-54.
- Arce, M. y P. Sánchez. 2002. Estudio ecológico de la fauna íctica del río Amazonas en los alrededores de Leticia, Amazonia Colombiana. Tesis de pregrado, Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 126 pp.
- Armbruster, J. W. y L. M. Page. 1996. Redescription of *Aphanotorulus* (Teleostei: Loricariidae) with description of one new species, *A. ammophilus*, from the Rio Orinoco Basin. *Copeia* (2): 379-389.

- Arrington D., B. Davidson, K. Winemiller y C. Layman. 2006. Influence of life history and seasonal hydrology on lipid storage in three neotropical fish species. *Journal of Fish Biology* 68 : 1314- 1361.
- Axelrod, H., D. Emmens, W. Sculthorpe y N. Vorderwinkler. 1971. Exotic tropical fishes. T. F. H. Publications, Jersey City, New leney.
- Bath, H. 1980. *Omobranchus punctatus* (Valenciennes, 1836) neu im Suez-Kanal (Pisces: Blenniidae). *Senckenberiana Biologica* 60: 317-319.
- Barbarino, A. 2005. Aspectos biológicos y pesqueros de los bagres rayados *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus, 1766) y *P. tigrinum* (Valenciennes, 1840) (Siluriformes: Pimelodidae) en la parte baja de los ríos Apure y Arauca, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 163: 71-91.
- Barbarino, A. y D. Taphorn. 1995. Especies de la pesca deportiva. Una guía de identificación y reglamentación de los peces de agua dulce de Venezuela. Editorial Arte, C.A., Caracas, Venezuela. 155 pp.
- Barbarino, A. y C. Lasso. 2009. La pesca comercial de la raya manta *Paratrygon aiereba* (Müller & Henle, 1841) (Myliobatiformes, Potamotrygonidae), en el río Apure, Venezuela. *Acta Apuroquia* 1: 24-31.
- Barletta, M. y J. S. Blazer. 2007. Comparison of fish assemblages and guilds in tropical habitats of the Embley (Indo-West Pacific) and Caeté (Western Atlantic) estuaries. *Bulletin of marine science* 80(3): 647-680.
- Barletta, M., U. Saint-Paul, A. Barletta-Bergan, W. Ekau y D. Schories. 2000. Spatial and temporal distribution of *Myrophis punctatus* (Ophichtidae) and associated fish fauna, in a north Brazilian intertidal mangrove forest. *Hydrobiologia* 426: 65-74.
- Barthem, R. y M. Goulding. 1997. The catfish connection. Columbia Press, New York. 144 pp.
- Blanco, M. C. 1993. Ordenamientos de las pesquerías de peces ornamentales en los llanos orientales. Informe técnico, Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - INPA, Bogota, Colombia.
- Böhlke, J. y C. Robins. 1968. Western Atlantic seven-spined Gobies, with descriptions of ten new species and a new genus and comments on Pacific relatives. *Proceeding Academy Natural Sciences Philadelphia* 120(3): 45- 174.
- Böhlke, J. y J. McCosker. 1975. The status of the ophichthid eel genera *Caecula* Vahl and *Sphagebranchus* Bloch, and the description of a new genus and species from fresh Waters in Brazil. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 127(1): 1-11.
- Bone D., A. Machado, P. Spinello, M. Ortaz, J. Posada, R. Molinet, E. Yerena, C. Rodríguez, E. Klein y A. Martín (Eds.). 2004. Conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco. Evaluación Ecológica Rápida de la Fauna Acuática. Informe final. INTECMAR, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. 644 pp.
- Branco, J., M. Lunardo-Branco y J. Verani. 2005. Aspectos biológicos e pesqueiros de *Paralonchurus brasiliensis* Steindachner (Pises, Sciaenidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22(4): 1063-1071.

- Britski, H. A., K. Z. de Silimon y B. S. Lopes. 2007. Peixes do Pantanal: manual de identificação. Embrapa Informação Tecnológica. 2da edición, Brasília, DF. 227 pp.
- Breder, C. M. y D. E. Rosen. 1966. Modes of reproduction in fishes. T. F. H. Publications, Neptune City, New Jersey, USA. 941 pp.
- Buitrago-Suárez, U. A. y B. M. Burr. 2007. Taxonomy of the catfish genus *Pseudoplatystoma* Bleeker (Siluriformes: Pimelodidae) with recognition of eight species. *Zootaxa* 1512: 1-38.
- Burgess, W. E. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T. F. H. Publications, Neptune City, New Jersey, USA. 784 pp.
- Bussing, W. 1998. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. 2 edición, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. 455 pp.
- Bustamante, L., L. Quintero y N. Martínez. 1997. Desarrollo larval del coporo, *Prochilodus mariae* (Eigenmann, 1922) (Pisces: characiformes: prochilodontidae), en estanques abonados y con suplemento alimenticio. *Revista de la Asociación Colombiana de Ictiólogos* 2: 65-69.
- Camargo, M. y V. Isaac. 2005. Reproductive biology and spatio-temporal distribution of *Stellifer rastrifer*, *Stellifer naso* and *Macrodon ancylodon* (Sciaenidae) in the Caeté estuary, northern Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography* 53(1/2): 13- 21
- Campo, M. 2004. Inventario preliminar de la ictiofauna de la Reserva de Fauna Silvestre Gran Morichal, Estado Monagas, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 161-162: 41-60.
- Canales, H. 1985. La cobertura vegetal y el potencial forestal del Territorio Federal Delta Amacuro (sector norte del río Orinoco). Informe técnico, Sección de vegetación, División del Ambiente, MARNR, Caracas.
- Capelo, J., J. García y G. Pereira. 2004. Diversidad de macroinvertebrados bentónicos del Golfo de Paria y delta del Orinoco. Pp. 55-60. En: C. Lasso, L. Alonso, G. Love y A. Flores (Ed.), *A biological assessment and socio economical aspects of the aquatic ecosystems of the Gulf of Paria and Orinoco Delta, Venezuela*. RAP Bulletin of Biological Assessment N° 37.
- Carpenter, K. (Ed.). 2002. The living marine resources of the western central Atlantic. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Soviet of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication. Rome. 2127 pp.
- Castillo, O. 1988. Aspectos biológicos y pesqueros sobre los peces comerciales del bajo llano con énfasis en los bagres (Siluriformes). Tesis de Maestría. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas. 114 pp.
- Castillo, O., E. Valdez, N. Ortiz y J. Mosco. 1988. Aspectos sobre la historia natural de los bagres comerciales del bajo llano. Memorias Congreso Iberoamericano y del Caribe. *Memoria Sociedad Ciencias Naturales La Salle*, Suplemento 2: 237-248.
- Castro-Aguirre, J. L., H. S. Espinosa y J. J. Schmitter-Soto. 1999. Ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México. Editorial Limusa, México D.F., México. 711 pp.
- Castro, D. 1994. Peces del río Putumayo, sector de Puerto Leguizamo. Corporación Autónoma Regional de Putumayo, Mocoa (Putumayo). 174 pp.

- Castro, R. y R. Vari. 2004. Detritivores of the South American fish family Prochilontidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes): a phylogenetic and revisionary study. *Smithsonian Institution Press* 622: 1-187.
- Castro, L., A. Acero y A. Santos-Martínez. 2004. Ecología trófica de la carrura *Bardiella ronchus* (Pisces: Sciaenidae) en la ciénaga grande de Santa Marta, Caribe Colombiano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas, y Naturales* 28(109): 529-534.
- Centeno, L., J. Velásquez, D. Altuve, R. Alvarez y G. Gómez. 2005. La Actividad pesquera en el Puerto de Barrancas Estado Monagas, Venezuela. *INIA Divulga* 5: 29-31.
- Centro virtual de Meteorología. 2009. Sistema automatizado de predicción de mareas marítimas y fluviales en Venezuela. 17 de noviembre 2009. <http://www.yv5fih.org.ve/SAPMARVEN/>.
- Cervigón, F. 1966. Los peces marinos de Venezuela. Primera edición, Tomo II, Monografía N° 12, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas. 449-951 pp.
- Cervigón, F. 1982. La ictiofauna estuarina del caño Manamo y áreas adyacentes. Pp. 205-260. *En: D. Novoa (Ed.), Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación*. Corporación Venezolana de Guayana, editorial Arte, Caracas.
- Cervigón, F. 1985. La ictiofauna de las aguas estuarinas del delta del río Orinoco en la costa atlántica occidental, Caribe. Pp. 57-78. *En: A. Yáñez-Arancibia (Ed.), Ecología de comunidades de peces en estuarios y lagunas costeras: hacia una integración de ecosistemas*. UNAM, México.
- Cervigón, F. 1991. Los peces marinos de Venezuela. Volumen 1, segunda edición, Fundación Científica Los Roques, Caracas. 425 pp.
- Cervigón, F. 1993. Los peces marinos de Venezuela. Volumen 2, segunda edición, Fundación Científica Los Roques, Caracas. 497 pp.
- Cervigón, F. 1994. Los peces marinos de Venezuela. Volumen 3, segunda edición, Fundación Científica Los Roques, Caracas. 295 pp.
- Cervigón, F. 1996. Los peces marinos de Venezuela. Volumen 4, segunda edición, Caracas. 254 pp.
- Cervigón, F., R. Cipriano, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A. J. Lemus, R. Márquez, J. M. Poutiers, G. Robaina y B. Rodríguez. 1992. Guía de campo de las especies comerciales marinas de aguas salobres de la costa septentrional de Suramérica. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de pesca. FAO, Roma. 513 pp.
- Cohen, R. H., P. V. Dresler, E. J. P. Phillips y R. L. Cory. 1984. The effect of the Asiatic clam, *Corbicula luminea*, on phytoplankton of the Potomac River, Maryland. *Limnology & Oceanography* 29(1): 170-180.
- Cohen, A. N. 2005. Guide to the exotic species of San Francisco Bay. San Francisco Estuary Institute, Oakland, www.exoticguide.org
- Collette, B. B. 1974. *Potamorrhaphis petersi*, a new species of freshwater needlefish (Belonidae) from the upper Orinoco and Rio Negro. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 87(5): 31-40.
- Colonnello, G. 1997. Comunidades vegetales. Pp. 13-57. *En: Fundación La Salle de Ciencias Naturales (Ed.), Caracterización de las comunidades vegetales y de la fauna*

- de vertebrados presentes en los ecosistemas acuáticos y terrestres del sector delta occidental. Proyecto Warao, Convenio FLASA - CVP.
- Colonnello, G. 2004. Las planicies deltaicas del río Orinoco y Golfo de Paria: aspectos físicos y vegetación. Pp. 37-54. En: C. A. Lasso, L. E. Alonso, A. L. Flores y G. Love (Eds.), *Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y Golfo de Paria, Venezuela*. Boletín RAP de Evaluación Biológica 37. Conservation International, Washington DC.
- Convenio sobre Diversidad Biológica. 2007. Decision VI/23* of the Conference of the Parties to the CBD, Annex, footnote to the Introduction. 31/01/2010 <http://www.cbd.int/invasive/terms.shtml>.
- Cressa, C., E. Vásquez, E. Zoppi, J. Rincón y C. López. 1993. Aspectos generales de la limnología en Venezuela. *Interciencia* 18(5): 237-245.
- Chaves, P. y S. Umbria. 2003. Changes in the diet composition of transitory coastal systems, estuary and continental shelf. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 45(1): 41- 46.
- Chernoff, B., A. Machado-Allison, P. Willink, F. Provenzano-Rizzi, P. Petra, J. García, G. Pereira, J. Rosales, M. Bevilacqua y D. Wilmer. 2003. Introduction to the Caura river basin, Bolivar state, Venezuela. Pp. 86-96. En: B. Chernoff, A. Machado-Allison, K. Riseng y J. R. Montambault (Eds.), *A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Caura river basin, Bolivar state, Venezuela*. Conservation International.
- Dawson, C. E. 1973. Occurrence of an exotic eleotrid fish in Panamá with discussion of introduction. *Copeia* 1: 141-144.
- Dawson, C. E. 1985. Indo-Pacific pipefishes (Red Sea to the Americas). The Gulf Coast Research Laboratory Ocean Springs, Mississippi, USA. 230 pp.
- De Santana, C. D. y W. G. R. Crampton. 2007. Revision of the deep-channel electric fish genus *Sternarchogiton* (Gymnotiformes: Apteronotidae). *Copeia* 2: 387-402.
- Eldredge, L. G. y C. M. Smith (Eds.). 2001. A guidebook of introduced marine species in Hawaii. Bishop Museum Technical report 21. 70 pp.
- Eschmeyer, W. N. 1998. Species in a classification (Eschmeyer). Catalog of Fishes. 18 de julio de 2009. <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.
- Fernández, J. M., F. Provenzano y C. A. Lasso. 2006. Catalogo ilustrado de los peces de la cuenca del río Cataniapo. Maracay, Venezuela. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Publicación especial N° 19, Maracay. 272 pp.
- Fernández-Yépez, A. 1950. Notas sobre la fauna ictiológica de Venezuela. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 10: 111-118.
- Fernández-Yépez, A. 1967. Análisis ictiológico del complejo hidrográfico (10) "Delta del Orinoco". Cuenca El Pilar. Estación de Investigaciones Piscícolas, Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas. 32 pp.
- Ferraris, C. J. Jr. 2003. Loricariidae - Loricariinae (Armored catfishes). Pp. 330-350. En: R. E. Reis, S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. (Eds.), *Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.
- Ferrer, O. 1988a. Algunos relacionados con la biología y pesca de la lisa (*Mugil curema*

- Valenciennes 1836) del lago de Maracaibo. *Zootecnia Tropical* 6(1-2): 45-79.
- Ferrer, O. 1988b. Madurez sexual, diámetro de huevos, fecundidad y factores relacionados de la lisa (*Mugil curema* Valenciennes 1836) del lago de Maracaibo. *Zootecnia Tropical* 6(1-2): 81-112.
- Fink, W. 1993. Revision of the piranha genus *Pygocentrus* (Teleostei, Characiformes). *Copeia* 3: 665-687.
- Fowler, H. 1931. Fishes obtained by the Barber Asphalt Company in Trinidad and Venezuela in 1930. *Proceeding Academy Natural Science Philadelphia* 67: 520-546.
- Fowler, H. 1951. Os peixes de agua doce do Brasil. *Arq. Zool. São Paulo* 6: 405-628.
- Fowler, H. W. 1954. Arquivos do zoología do estado de São Paulo. Volume IX, Departamento de Zoología da secretaria da Agricultura. 330 pp.
- Friel, J. 1994. A phylogenetic study of the Neotropical banjo catfishes (Teleostei: Siluriformes: Aspredinidae) Ph.D. thesis, Duke University, Durham, NC. 256 pp.
- Friel, J. P. 2003. *Aspredinidae* (Banjo catfishes). Pp. 261-267. En: R. E. Reis, S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. (Eds.), *Checklist of the freshwater fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.
- Galvis, G., J. I. Mojica y M. Camargo. 1997. Peces del Catatumbo. Asociación Cravo Norte, Santafé de Bogotá, D.C. 188 pp.
- Galvis, G., J. I. Mojica, S. R. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, L. F. Jiménez, M. Santos, S. Vejarano, F. Arbeláez, E. Prieto y M. Leiva. 2006. Peces del medio Amazonas, región de Leticia. Serie de Guías Tropicales de Campo N° 5, Conservación Internacional, editorial Panamericana, Formas e Impresos, Bogotá, Colombia. 548 pp.
- Galvis, G., J. I. Mojica, F. Provenzano, C. A. Lasso, D. C. Taphorn, R. Royero, C. Castellanos, A. Gutiérrez, M. A. Gutiérrez, Y. López, L. M. Mesa, P. Sánchez-Duarte y C. A. Cipamocha. 2007. Las especies. Pp. 63-289. En: A. I. Sanabria-Ochoa, P. Victoria-Daza y I. C. Beltrán (Eds.), *Peces de la Orinoquía Colombiana con énfasis en especies de interés ornamental*. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER) y Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C., Colombia.
- Garzón, J. F. 1984. Algunos aspectos de la biología del "baboso" (*Goslinea platyneuma*) en los subsistemas Meta y Guaviare. *Boletín Científico INDERENA* 4: 12-36.
- Garzón-Ferreira, J. 1989. Contribución al conocimiento de la ictiofauna de la bahía de Porterte, Departamento de La Guajira, Colombia. *TRIAENA* 3: 149-172.
- Gerhardinger, L., M. Freitas, A. Andrade y C. Rangel. 2006. *Omobranchus punctatus* (Teleostei: Blenniidae), an exotic blenny in the Southwestern Atlantic. *Biological Invasions* 00: 1-6.
- Géry, J. 1977. Characoids of the world. T. H. F. Publications, New Jersey. 672 pp.
- Ginés, Hno. 1972. Carta pesquera de Venezuela. I. Áreas del nororiente y Guayana. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Monografía número 16, Caracas. 328 pp.
- Ginés, Hno. y F. Cervigón. 1968. Exploración pesquera en las costas de Guayana y Surinam. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 79: 5-96.
- Golani, D. 2004. First record of the muzzled blenny (Osteichthyes: Blenniidae: *Omo-*

- branchus punctatus*) from the Mediterranean with remarks on ship-mediated fish introduction. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 84: 851-852.
- Gondolo, G. y P. T. Cunningham. 2005. Peixes marinhos invasores e potencialmente invasores da costa do Brasil. *En: 1 Simpósio brasileiro sobre espécies exóticas invasoras. Brasília/DF. 4 a 7 de Octubre de 2005.*
- González, S. 2002. Dinámica poblacional de la Curvinata de río *Plagioscion squamosissimus* en la región del Orinoco Medio. Tesis de Maestría en Ciencias Marinas. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela. 92 pp.
- González, J. y B. Heredia. 1998. Cultivo de la cachama *Colossoma macropomun*. Segunda edición. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Estado Guárico. Maracay, Venezuela. 134 pp.
- González, N y C. Vispo. 2003. Aspects of the cites and feeding ecologies of fish from nine floodplain lakes of the coger Caura, venezuelan Guayana. *Scientia Guianae* 12: 329-366.
- Gonzalez, A., J. Mendoza, F. Arocha y A. Márquez. 2005. Mortalidad y rendimiento por recluta de la curvinata de río, *Plagioscion squamosissimus*, en el Orinoco medio de Venezuela. *Zootecnia Tropical* 23(3): 231-245.
- González, J., R. Ortiz, E. Solórzano, M. Campos, C. Marcano y H. López. 2005. Distribución y caracterización de especies del grupo de tilapias (*Oreochromis spp.*) y *Petenia (Caquetaia kraussii)* en ecosistemas naturales en la zona occidental de Venezuela. *Zootecnia Tropical* 23(4): 447-464.
- Goulding, M. 1979. Ecología de pesca do rio Madeira. CNPq-INPA, Manaus. 172 pp.
- Goulding, M. 1980. The fisheries and the forest: exploration in Amazonian Natural History. University of California Press, Berkeley. 280 pp.
- Gremone, C., F. Cevigón, S. Gorzula, G. Medina y D. Novoa. 1986. Fauna de Venezuela. Vertebrados. Editorial Biosfera S.R.L., Caracas. 269 pp.
- Grijalba-Bendeck, L. M. 2008. Aspectos reproductivos de la raya guitarra *Rhinobatos percellens* Walbaum (Rajiformes: Rhinobathidae) en Santa Marta, Caribe colombiano. Tesis de maestría, Departamento de Biología, Línea de Biología Marina, Instituto de Ciencias Naturales, Centro de Estudios en Ciencias del Mar-CECIMAR, Universidad Nacional de Colombia, Santa Marta. 100 pp.
- Hamilton, S. y W. M. Lewis Jr. 1990. Physical characteristics of the fringing flooplain of the Orinoco River, Venezuela. *Interciencia* 15: 491-500.
- Harrison, I. J., P. J. Miller y F. Pezold. 2003. Gobiidae. Pp. 625-666. *En: C. Lévêque, D. Paugy y G. G. Teugels (Eds.), Faune des poissons d'eaux douce et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 2, Coll. Faune et Flore tropicales 40, Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, France and Institut de Recherche pour le Développement, Paris, France.*
- Herrera, L. y P. Masciangioli. 1984. Características de las corrientes frente al delta del Orinoco, sector occidental del Océano Atlántico. *Revista Técnica Interpép* 4(2): 133-144.
- Herrera, L. E., G. A. Febres y R. G. Avila. 1981. Las mareas en aguas venezolanas y su am-

- plificación en la región del Delta del Orinoco. *Acta Científica Venezolana* 32: 299-306.
- Huber, J. H. 1992. Review of *Rivulus*. Ecobiogeography-Relationships. Cybium, Société Française d'Ichtyologie, Paris. 572 pp.
- Huber, O. 1995. Geographical and physical features. Pp: 1-61. En: P. E. Berry, B. K. Holst y K. Yatskievych (Eds.), *Flora of the Venezuelan Guayana. Volume 1: Introduction*. Missouri Botanical Garden, Saint Louis.
- Hurtado, N. 1975. Desarrollo embrionario del "Pavón dorado" *Petenia kraussii* Steindachner 1878 (Perciformes, Cichlidae). *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 102: 309-319.
- Infante, A., T. Vegas y W. Riehl. 1992. Proyecto multinacional de medio ambiente y de los recursos naturales. I etapa: (embalses Camatagua, Guanapito y Lagartijo, Venezuela, y Las Canoas, Nicaragua). Informe final. Universidad Central de Venezuela y Organización de los Estados Americanos. Caracas, Venezuela. 62 pp.
- INSOPESCA. 2008. Programa integral de ordenación de la actividad pesquera en el eje Orinoco-Apure. Identificación de especies de peces comerciales. Proyecto INPA 085, Gerencia de Ordenación Pesquera, Caracas. 25 pp.
- Illinois Natural History Survey (INHS). 1996. *Corbicula fluminea* (Muller, 1774). Illinois Department of Natural Resources. 30/11/2009 http://www.inhs.uiuc.edu/cbd/musselmanual/page174_5.html.
- Isbrücker, I. J. H. 1981. Revision of *Loricaria* Linnaeus, 1758 (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Beaufortia* 31(3): 51-96.
- Jepsen, D., K. Winemiller y D. Taphorn. 1997. Temporal patterns of resource partitioning among *Cichla* species in a Venezuelan blackwater river. *Journal of Fish Biology* 51: 1085-1108.
- Jorgensen, J., C. Lasso y L. Blanco-Belmonte. 2000. A method for the determination of fish biomass and density in macrophyte habitats in Orinoco floodplain lakes. *Memoria de la Fundación La Salle Ciencias Naturales* 153: 35-50.
- Karatayev, A. Y., L. E. Burlakova, T. Kesterson y D. K. Padilla. 2003. Dominance of the Asiatic Clam, *Corbicula fluminea* (Müller), in the Benthic Community of a Reservoir. *Journal of Shellfish Research* 22(2): 487-493.
- Keith, P., P. Y. Le Bail y P. Planquette. 2000. Atlas des poisons d'eau douce de Guyane, 2. *Publications scientifiques du Muséum National de Histoire Naturelle* 43(1): 1-286.
- Klein, E. y J. Cárdenas. 2009. Identificación de prioridades de conservación asociadas a los ecosistemas de la fachada atlántica venezolana y su biodiversidad. Informe Técnico, TNC Venezuela, Chevron Global Technologies Services Company e INTECMAR (Universidad Simón Bolívar), Caracas. 313 pp.
- Kullander, S. O. 1979. Species of *Apistogramma* (Teleostei, Cichlidae) from the Orinoco drainage basin, South America, with descriptions of four new species. *Zoologica Scripta* 8(1): 69-79.
- Kullander, S. O. 1980. A redescription of south american fish *Papiliochromis ramirezi* (Myers and Harry, 1948) (Teleostei: Cichlidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 15(2): 91-108.
- Kullander, S. O. 2003. Cichlidae (Cichlids). Pp. 605-654. En: R. E. Reis, S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. (Eds.), *Checklist of*

- the freshwater fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.
- Langeani, F. 1996. Estudio filogenético e revisión taxonómica de la familia Hemiodidae Boulenger, 1904 (sensu Roberts, 1974) (Ostariophysi, Characiformes). Universidad de São Paulo.
- Lasso-Alcalá, O. M., C. A. Lasso y J. C. Señaris. 1998. Aspectos de la biología y ecología de la curvinata *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Pisces: SCIAENIDAE), en los llanos inundables del estado Apure. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 149: 3-33.
- Lasso-Alcalá, O. M., C. A. Lasso y J. C. Capello. 2005a. Nuevos registros, confirmaciones y ampliaciones de distribución de la ictiofauna marina de Venezuela. Parte I. *Memoria Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 161-162: 167-199.
- Lasso-Alcalá, O. M., C. Lasso, F. Pezold y M. Smith. 2005b. The mud sleeper *Butis koilomatodon* (Bleeker, 1879) (Pisces: Eleotridae): First record from the Western Central Atlantic. *Revista Biología Tropical* 53 (1-2): 211.
- Lasso-Alcalá, O. M., C. Lasso y M. Smith. 2005 b. The first record of the naked gobi *Gobiosoma bosc* (Lacepède, 1800) (Pisces: Gobiidae) from the north coast of South America. *Revista de Biología Tropical*, 53 (1-2): 211.
- Lasso-Alcalá, O. M. y C. A. Lasso. 2007. Revisión taxonómica del género *Awaous* Valenciennes 1837 (Pisces: Perciformes, Gobiidae) en Venezuela, con notas sobre su distribución y hábitat. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 168: 117-140.
- Lasso-Alcalá, O. M., J. L. Nunes, C. Lasso, J. Posada, N. M. Piorsky, R. Roberston, J. V. Tassell, G. F. Gondolo y T. Giarrizzo. 2009. Invasão do blenio focinhudo *Omobranchus punctatus* (Perciformes, Blenniidae) nas costas da América Central e da América do Sul. En: Actas do Primer Congresso Brasileiro sobre Bioinvasão: "Espécies Exóticas e o Seus Impactos". São Luís-MA, Brasil. 6 - 9 abril de 2009, p.1-4.
- Lasso, C. 1988. Inventario de la ictiofauna de nueve lagunas de inundación del Bajo Orinoco. Parte II: Ostariophysi (Siluriformes-Gymnotiformes)-Acanthopterygii. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* Suplemento 2: 355-385.
- Lasso, C. 1993. Primer registro de *Cleithracara maronii* (Steindachner 1882), (Teleostei, Cichlidae) para Venezuela: consideraciones biogeográficas. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 140: 149-157.
- Lasso, C. 1996. Composición y aspectos bioecológicos de las comunidades de peces del ható El Frío y caño Guaritico, Llanos de Apure, Venezuela. Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla, España. 688 pp.
- Lasso, C. 2004. Los peces de la estación biológica El Frío y caño Guaritico (Estado Apure), Llanos del Orinoco, Venezuela. Publicaciones del Comité Español del Programa Hombre y Biosfera-Red Ibero-Mab, Unesco, Sevilla. 458 pp.
- Lasso, C., A. Rial y O. M. Lasso-Alcalá. 1996. Notes on the biology of the freshwater stingrays *Paratrygon aiareba* (Müller & Henle, 1841) and *Potamotrygon orbignyi* (Castelnau, 1855) (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the Venezuelan llanos. *Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology* 2(3): 39-50.
- Lasso, C. y A. Machado-Allison. 2000. Sinopsis de las especies de la familia *Cichlidae*

- presentes en la cuenca del río Orinoco. Claves, diagnosis, aspectos bio-ecológicos e ilustraciones. Museo de Biología, Instituto de Zoología Trópic, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. 150 pp.
- Lasso, C. y J. Meri. 2003 ("2001"). Estructura comunitaria de la ictiofauna en herbazales y bosques inundables del bajo río Guanipa, cuenca del Golfo de Paria, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle Ciencias Naturales* 155: 73-90.
- Lasso, C., D. Novoa y F. Ramos. 1990. La ictiofauna del lago de Gurí; composición, abundancia y potencial pesquero. Parte I Consideraciones generales e inventario de la ictiofauna del lago de Gurí con breve descripción de las especies de interés para la pesca deportiva y comercial. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 131-132: 141-158.
- Lasso, C., D. Taphorn y J. Thomerson. 1992. *Rivulus gransabanae*, a new species of killifish from Venezuela (Cyprinodontiformes, Rivulidae). *Ichthyological Exploration Freshwaters* 2(4): 297-303.
- Lasso, C., y J. Meri y O. Lasso-Alcalá. 2002. Composición, aspectos ecológicos y usos del recurso íctico en el Bloque Delta centro, delta del Orinoco, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 158: 87-116.
- Lasso, C., D. Lew, D. Taphorn, C. DoNascimento, O. Lasso-Alcalá, F. Provenzano y A. Machado-Allison. 2003a. Biodiversidad ictiológica continental de Venezuela. Parte I. Lista de especies y distribución por cuencas. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 159-160: 105-196.
- Lasso, C., B. Chernoff y C. Magalhaes. 2003b. Peces y ecología de agua dulce. Pp. 10-11. En: O. Huber y M. Foster (Eds.), *Guayana Shield. Conservation Priorities. Consensus 2002*. Conservation International, IUCN, UNDP, GSI. Washington DC.
- Lasso, C., L. E. Alonso, A. L. Flores y G. Love (Eds.). 2004. Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y Golfo de Paria, Venezuela. *Boletín RAP de Evaluación Biológica* 37, Conservation International, Washington DC, USA. 358 pp.
- Lasso, C., O. M. Lasso-Alcalá, C. Pombo y M. Smith. 2004a. Ictiofauna de las aguas estuarinas del delta del río Orinoco (caños Pedernales, Manamo, Manamito) y Golfo de Paria (río Guanipa): diversidad, distribución, amenazas y criterios para su conservación. Pp: 70-84. En: C. A. Lasso, L. E. Alonso, A. L. Flores y G. Love (Eds.), *Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y Golfo de Paria, Venezuela*. *Boletín RAP de Evaluación Biológica* 37, Conservation International, Washington DC, USA.
- Lasso, C., O. Lasso-Alcalá, C. Pombo y M. Smith. 2004b. Composición, abundancia y biomasa de la ictiofauna béntica del Golfo de Paria y delta del Orinoco. Pp. 85-102. En: C. A. Lasso, L. E. Alonso, A. L. Flores y G. Love (Eds.), *Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y Golfo de Paria, Venezuela*. *Boletín RAP de Evaluación Biológica* 37, Conservation International, Washington DC.
- Lasso, C., J. I. Mojica, J. S. Usma, J. A. Maldonado-Ocampo, C. DoNascimento, D. C. Taphorn, F. Provenzano, O. M. Lasso-Alcalá, G. Galvis, L. Vasquez, M. Lugo, A. Machado-Allison, R. Royero, C. Suárez y A. Ortega-Lara. 2004c. Peces de la cuen-

- ca del río Orinoco. Parte I: lista de especies y distribución por subcuencas. *Biota Colombiana* 5(2): 95-158.
- Lasso, C., O. Lasso-Alcalá y J. C. Rodríguez. 2008a. Datos biológicos de las especies de interés pesquero: peso, longitud estándar, sexo y estadio de desarrollo gonadal en hembras según Nikolsky (1963). Pp. 300-301. En: J. C. Señaris, C. A. Lasso y A. L. Flores (Eds.), *Evaluación rápida de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de la cuenca alta del río Paragua, Estado Bolívar, Venezuela*. Boletín RAP de Evaluación Biológica 49, Conservation Internacional, Arlington, VA, USA.
- Lasso, C., O. Lasso-Alcalá, A. Giraldo, P. Sánchez, K. González, J. Hernández, J. Rodríguez. 2008b. Peces de Macareo-Punta Pescador, delta del Orinoco. Pp. 73-126. En: C. Lasso y J. C. Señaris (Eds.), *Biodiversidad animal del caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes, Delta del Orinoco*. StatoiHydro Venezuela AS - Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.
- Lasso, C. y R. Molinet. 2009. Objetos de conservación relativos a recursos pesqueros e ictiofauna. Pp. 73-96. En: E. Klein y J. Cárdenas (Eds.), *Identificación de prioridades de conservación asociadas a los ecosistemas de la fachada atlántica venezolana y su biodiversidad*. Informe Técnico TNC Venezuela, Chevron Global Technologies Services Company e INTECMAR (Universidad Simón Bolívar). Caracas.
- Lasso, C., J. Usma Oviedo, F. Villa, M. T. Sierra-Quintero, A. Ortega-Lara, L. M. Mesa, M. Patiño, O. Lasso-Alcalá, M. Morales-Betancourt, K. González-Oropesa, M. Quiceno, A. Ferrer y C. Suárez. 2009a. Peces de la estrella fluvial Inírida: ríos Guaviare, Inírida, Atabapo y Orinoco, Orinoquía Colombiana. *Biota Colombiana* 10(1-2).
- Lasso, C., P. Sánchez-Duarte, O. Lasso-Alcalá, J. Hernández-Acevedo, R. Martín, H. Samudio, K. González-Oropeza y L. Mesa. 2009b. Lista actualizada de los peces del delta del río Orinoco, Venezuela. *Biota Colombiana* 10(1-2).
- Lasso, C. y D. Novoa. 2010 (en prensa). Fauna Acuática. Pp. 96-132. En: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (Ed.), *Reserva de Biosfera delta del Orinoco, Venezuela: Síntesis de los Estudios de Línea Base*. Proyecto GEF - PNUD - MARN VEN/99/G31.
- Le Bail, P. Y., P. Keith y P. Planquette. 2000. Atlas des poissons d'eau douce de Guyane. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle, tome 2, fascicule II, Paris. 307 pp.
- Lehmann-Albornoz, P. y R. E. Reis. 2004. *Caillichthys serralabium*: a new species of neotropical catfish from the Upper Orinoco and Negro Rivers (Siluriformes: Callichthyidae). *Copeia* 2: 336-343.
- López-Rojas, H., J. Lundberg y E. Marsh. 1984. Design and operation of a small trawling apparatus for use with dugout canoes. *North American Journal of Fisheries Management* 4: 331-334.
- Loubens, G. y J. L. Aquim. 1986. Sexualidad y reproducción de los principales peces de la cuenca del río Mamore, Beni-Bolivia. Informe científico No. 5, ORSTOM - Cordebeni - UTB, Trinidad, Bolivia. 45 pp.
- Lowe-McConnell, R. 1966. The sciaenid fishes of British Guiana. *Bulletin of Marine Science* 16(1): 20-57.
- Lucinda, P. H. y R. Reis. 2005. Systematics of the subfamily Poecilinae Bonaparte (Cyprinodontiformes: Poeciliidae), with an emphasis on the tribe Cnesterodontini Hubbs. *Neotropical Ichthyology* 3(1): 1-60.

- Lundberg, J., J. Baskin y F. Mago. 1979. A preliminary report of the first cooperative USA - Venezuelan ichthyological expedition to the Orinoco river. Informe técnico, mimeografiado. 14 pp.
- Lundberg, J. G y B. M. Parisi. 2002. *Propimelodus*, new genus, and redescription of *Pimelodus eigenmanni* Van der Stigchel 1946, a long-recognized yet poorly-known South American catfish (Pimelodidae: Siluriformes). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 152: 75-88.
- Machado-Allison, A. 1986. Aspectos sobre la historia natural del "curito" *Hoplosternum littorale* (Hanckock, 1828) (Siluriformes, Callichthyidae) en el bajo llano, Venezuela: desarrollo, alimentación y distribución espacial. *Acta Biológica Venezuelica* 37(1): 72-78.
- Machado-Állison, A. 1971. Contribución al conocimiento de la taxonomía del género *Cichla* (Perciformes: Cichlidae) en Venezuela. Parte I. *Acta Biológica Venezuelica* 7(4): 459-497.
- Machado-Allison, A. 1987. Los peces de los llanos de Venezuela: un ensayo de su historia natural. Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. 141 pp.
- Machado-Allison, A. 2005. Los peces de los llanos de Venezuela. Un ensayo de su historia natural. 3ª edición, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. 222 pp.
- Machado-Allison, A. y H. López-Rojas. 1975. Etapas del desarrollo de *Loricariichthys typus* (Blecker 1864) (Osteichthyes, Siluriformes, Loricariidae). *Acta Biológica Venezuelica* 9(1): 93-111.
- Machado-Allison, A. y C. García. 1986. Foods habits and morfological changes during ontogeny in three serrasalmin fish species of the Venezuelan floodplains. *Co-peia* 1: 193-195.
- Machado-Allison, A y H. Moreno. 1993. Estudios sobre la comunidad de peces del río Orituco, Estado Guárico, Venezuela. Parte I. Inventario, abundancia relativa y diversidad. *Acta Biológica Venezuelica* 14(4): 77-94.
- Machado-Allison, A. y W. Fink. 1996. Los peces caribes de Venezuela. Diagnosis aspectos ecológicos y evolutivos. Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Caracas. 149 pp.
- Mago, F. 1970. Lista de los peces de Venezuela, incluyendo un estudio preliminar sobre la ictiogeografía del país. Oficial Nacional de Pesca, Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas. 283 pp.
- Mago, F. 1976. Los peces Gymnotiformes de Venezuela: un estudio preliminar para la revisión del grupo en América del Sur. Ph. D. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas. 276 pp.
- Mago-Leccia, F. 1994. Peces eléctricos de las aguas continentales de América. Vol. XXIX, Fundación para el Desarrollo de las Ciencias físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI), Caracas, Venezuela. 226 pp.
- Mago-Leccia, F., J. Lundberg y J. Baskin. 1985. Systematic of the South American freshwater fish genus *Adontosternarchus* (Gymnotiformes, Apterodontidae). Contribution in Science. Natural History Museum of Los Angeles County. 358: 1-19.
- Mago-Leccia, F., P. Nass y O. Castillo. 1986. Larvas, juveniles y adultos de bagres de la Familia Pimelodidae (Teleostei, Silurir-

- formes) de Venezuela. Informe final, CO-NICIT Proyecto S1-1500, Caracas. 163 pp.
- Malabarba, M. C. S. L. 2004. Revision of the neotropical genus *Triportheus* Cope 1872 (Characiformes: Characidae). *Neotropical Ichthyology* 2(4): 167-204.
- Maldonado-Ocampo J. A., A. Ortega-Lara A., J. Usma Oviedo, G. Gálvis Vergara, F. A. Villa-Navarro, L. Vásquez Gamboa, S. Prada Pedreros y C. Ardila Rodríguez. 2005. Peces de los andes de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Bogotá. 226 pp.
- Martínez-Escarbassiere, R. 1987. *Corbicula manilenses* molusco introducido en Venezuela. *Acta Científica Venezolana* 38(3): 384-385.
- Martínez-Escarbassiere, R., J. Capelo, J. García, C. Lasso, G. Pereira y O. Lasso-Alcalá. 2004 ("2003"). Primer registro del mejillón dátil asiático, *Musculista senhousia* (Benson 1842) (Bivalvia-Mytilidae): especie introducida en Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 159-160: 309-312.
- Medina, J. y A. Bonilla. 2006. Variabilidad genética en poblaciones silvestres y lotes cultivados de *Caquetaia kraussii* (Petenia) y *Astronotus ocellatus* (Pavona) (Perciformes: Cichlidae). *Acta Biológica Venezolánica* 26(1): 1-12.
- Mees, G. F. 1974. The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). *Zoologische Verhandelingen* 132:1-256.
- Melo, T., L. Tejerina-Garro y C. Melo. 2007. Diversidade biológica da comunidade de peixes no baixo rio das Mortes, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecologia* 24(3): 657-665.
- Mérona, B. y J. Rankin-de-Mérona. 2004. Food resource partitioning in a fish community of the central Amazon floodplain. *Neotropical Ichthyology* 2(2): 75-84.
- Miller, P., J. Wright y P. Wongrat. 1989. An Indo-Pacific goby (Teleostei: Gobioidi) from West Africa, with systematic notes on *Butis* and related eleotridine genera. *Journal of Natural History* 23: 311-324.
- Mills, D. y G. Vevers. 1989. The Tetra encyclopedia of freshwater tropical aquarium fishes. Tetra Press, New Jersey. 208 pp.
- Mol, J., J. Ramlal, C. Lietar y M. Verloo. 2001. Mercury contamination in freshwater, estuarine, and marine fishes in relation to small-scale gold mining in Suriname, South America. *Environmental Research Section* 86: 183-197.
- Molinet, R., F. Arocha, J. Cárdenas, L. Malavé, D. Sánchez, A. Achury, J. Alió, H. Hernández, L. Marciano, J. Papadakis, A. Riera, L. Ruíz y J. Silva. 2008. Evaluación de los recursos pesqueros en el oriente venezolano. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. 176 pp.
- Monente, J. A. 1993. El mar de Venezuela II: costa Atlántica, variables químicas. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 140: 133-147.
- Monente, J. A. y R. Wiscovitch. 1993. Introducción general. Pp. 9-47. En: Fundación La Salle de Ciencias Naturales (Ed.), *Estudio limnológico y aportes a la etnoecología del delta del río Orinoco*. Informe elaborado para FUNDACITE, Guayana.
- Monente, J. A. y G. Colonnello. 1997. Hidroquímica del delta del Orinoco. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 148: 109-131.

- Monente, J. A. y G. Colonnello. 2004. Consecuencia ambientales de la intervención del delta del Orinoco. Pp. 114-124. En: C. A. Lasso, L. E. Alonso, A. L. Flores y G. Love (Eds.), *Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y Golfo de Paria, Venezuela*. Boletín RAP de Evaluación Biológica 37, Conservation Internacional, Washington DC, USA.
- Montaña, C., D. Taphorn, C. Layman y C. Lasso. 2007. Distribución, alimentación y reproducción de tres especies de pavones *Cichla* spp. (Perciformes, Cichlidae) en la cuenca baja del río Ventuari, Estados Amazonas, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 165: 83-102.
- Morrison, J. P. E. 1954. The relationship of the Old and New World melanians. Proceedings of the United States National Museum. 103: 357-394.
- Motoh, H. 1981. Studies on the fisheries biology of the giant tiger prawn, *Penaeus monodon* in the Philippines. Technical Report No. 7, Aquaculture Department, SEAFDEC, Tigbauan, Iloilo, Philippines. 128 pp.
- Myers, G. S. 1927. Descriptions of new South American freshwater fishes collected by Dr. Carl Ternetz. Bulletin of the Museum Comparative Zoology, at Harvard College in Cambridge. 68(3): 107-135.
- Nico, L. y D. Taphorn. 1984. Biología de la curvinata *Plagioscion squamosissimus*, en el módulo Fernando Corrales de la UNELLEZ, estado Apure. *Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología* 2: 31-39.
- NOAA. 2001. Office of Protected Resources. Protected Marine Species. Anadromous an MRine Fis. 10 de diciembre de 2001. http://www.nmfs.noaa.gov/prot_res/species/fish.
- Novoa, D. 1982a. Análisis histórico de las pesquerías del río Orinoco. Pp: 21-50. En: D. Novoa (Ed.), *Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación*. Editorial Arte, Caracas, Venezuela.
- Novoa, D. 1982b. Diagnóstico socioeconómico de las pesquerías artesanales del río Orinoco. Pp: 51-76. En: D. Novoa (Ed.), *Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación*. Editorial Arte, Caracas, Venezuela.
- Novoa, D. 1982c. El recurso camarónero en el delta del Orinoco. Pp: 193-204. En: D. Novoa (Ed.), *Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación*. Editorial Arte, Caracas, Venezuela.
- Novoa, D. 1982d. La pesquería del busco o curito *Hoplosternum littorale* en el delta del río Orinoco. Pp: 151-168. En: D. Novoa (Ed.), *Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación*. Editorial Arte, Caracas, Venezuela.
- Novoa, D. 1982e. Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación. Corporación Venezolana de Guayana, Caracas, Venezuela. 385 pp.
- Novoa, D. 1999. Los recursos pesqueros en la desembocadura del caño Mariusa y su explotación comercial. Informe preparado por AMOCO de VENEZUELA, Caracas, Venezuela. 95 pp.
- Novoa, D. 2000a. Evaluación del efecto causado por la pesca de arrastre costera sobre la fauna íctica en la desembocadura del caño Manamo. *Acta Ecológica del Museo Marino de Margarita* 2: 43-62.
- Novoa, D. 2000b. La pesca en el Golfo de Paria y delta del Orinoco costero. CONOCO Venezuela, editorial Arte, Caracas. 140 pp.
- Novoa, D. 2002. Los recursos pesqueros del eje fluvial Orinoco-Apure: presente y futuro. INAPESCA, Ministerio de Agricul-

- tura y Tierras, República Bolivariana de Venezuela, Caracas. 141 pp.
- Novoa, D. y F. Ramos. 1982. Aspectos generales sobre la biología de las principales especies de peces de importancia comercial en el río Orinoco y su explotación. Pp. 107-128. En: D. Novoa (Ed.), *Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación*. CVG, Caracas.
- Novoa, D., F. Cervigón y F. Ramos. 1982. Catálogo de los recursos pesqueros del Delta del Orinoco. Pp. 263-324. En: D. Novoa (Ed.), *Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación*. CVG, Caracas.
- Novoa, D. y F. Cervigón. 1986. Resultados de los muestreos de fondo en el área estuarina del delta del río Orinoco, Venezuela. En: IOC/FAO Workshop on Recruitment in Tropical Coastal Demersal Communities. Intergovernmental Oceanographic Commission, Workshop Report 44 - Supplement. Abril 1986. Ciudad del Carmen, México.
- Novoa, D., F. R. Ramos y E. Cartaza. 1984. Las pesquerías artesanales del río Orinoco, sector Caicara-Cabruta. Parte I. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 121: 163-215.
- Novoa, D. y F. Ramos. 1990. Las pesquerías comerciales del río Orinoco: su ordenamiento vigente. *Interciencia* 15(6): 486-490.
- Olivares, E. y G. Colonnello. 2000. Salinity gradient in de Manamo river, a dammed distributari of the Orinoco delta, and its influence on the presence of *Eichhornia crassipes* and *Paspalum repens*. *Interciencia* 25(5): 244-248.
- Ortiz, M., A. Machado-Allison y V. Carrillo. 2007. Evaluación ecológica rápida de la ictiofauna en cinco localidades del delta del río Orinoco, Venezuela. *Interciencia* 32(9): 601-609.
- Ortega-Lara, A., O. Murillo, C. Pimienta y E. Sterling. 1999. Los peces del alto Cauca. Catálogo de especies. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, Cali, Colombia. 122 pp.
- Ortega-Lara, A., A. Aguiño y G. C. Sánchez. 2002. Caracterización de la ictiofauna nativa de los principales ríos de la cuenca alta del río Cauca en el departamento del Cauca. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC, Fundación para la Investigación y el Desarrollo Sostenible, Funindes. Popayán, Colombia. 139 pp.
- Parisi, B. M., J. G. Lundberg y C. DoNascimento. 2006. *Propimelodus caesius* a new species of long-finned pimelodid catfish (Teleostei: Siluriformes) from the Amazon Basin, South America. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 155: 67-78.
- Pereira, G., H. Egáñez y J. A. Monente. 1996. Primer reporte de una población silvestre reproductiva de *Macrobrachium rosenbergii* (De Man) (Crustacea, Decapoda, Palamonidae) de Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica* 16(3): 93-95.
- Pereira, G., J. García y J. Capelo. 2004. Crustáceos decápodos del bajo Delta del río Orinoco: biodiversidad y estructura comunitaria. Pp. 61-69. En: C. Lasso, L. Alonso, G. Love y A. Flores (Eds.), *A biological assessment and socio economical aspects of the aquatic ecosystems of the Gulf of Paria and Orinoco Delta, Venezuela*. RAP Bulletin of Biological Assessment N° 37, Conservation Internacional, Washington DC, USA.
- Phelps, H. 1994. The Asiatic Clam (*Corbicula fluminea*) invasion and system-level ecological change in the Potomac River estuary near Washington, D.C. *Estuaries* 17(3): 614-621.

- Planquette, P., P. Keith y P. Y. Le Bail. 1996. Atlas des poissons d'eau douce de Guyane. Collection du Patrimoine Naturel, tome 1, vol. 22, IEGB-Muséum National d'Histoire Naturelle, INRA, CSP, Ministère de l'environnement, Paris. 429 pp.
- Penczak, T. y C. Lasso. 1991. Problems of estimating population parameters and production of fish in a tropical rain forest stream, North Venezuela. *Hydrobiologia* 215: 121-133.
- Pezold, F. 2002. A review of the spinychrrk sleepers, genus *Eleotris* (teleostei: Eleotridae), of the Western hemisphere, with comparison to the west African species. *Tulane Studies in Zoology and Botany* 4(2): 19-62.
- Ponte, V. 1990. Recurso trófico utilizado por peces juveniles en dos áreas del delta interior del río Orinoco. Trabajo de grado, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas. 101 pp.
- Ponte, V. 1995. Contributions of the Warao Indians to the ichthyology of the Orinoco Delta. Pp. 371-392. En: H. Dieter Heinen, José San José y Hortensia Caballero Arias (Eds.), *Nature and human ecology in the Neotropics*. Proceedings of a Workshop at IVIC, Scientia Guianae, Caracas.
- Ponte, V. y C. Lasso. 1994. Ictiofauna del caño Winikina, delta del Orinoco. Aspectos de la ecología de las especies y comunidades asociadas a diferentes hábitat. En: Segundo Congreso Venezolano de Ecología. Guanare, Venezuela. 20 al 26 de Febrero de 1994.
- Ponte, V. y O. Mochcco. 1997. Evaluación de las actividades pesqueras de la etnia warao en el delta del río Orinoco, Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica* 17(1): 41-56.
- Ponte, V., A. Machado-Allison y C. Lasso. 1999. La ictiofauna del delta del río Orinoco, Venezuela: una aproximación a su diversidad. *Acta Biológica Venezuelica* 19(3): 25-46.
- Ramos, F., D. Novoa e I. Itriago. 1982. Resultados de los programas de pesca exploratoria realizados en el Delta del Orinoco. Pp. 162-192. En: D. Novoa (Ed.), *Los recursos pesqueros del Río Orinoco y su explotación*. Corporación Venezolana de Guayana, editorial Arte, Caracas.
- Rebolledo, P. 2005. Levantamiento de base de la Ictiofauna en los ríos San Martín y Guayaos en la Concesión Oquiriquia. Documento Técnico 22/1995. Santa Cruz: BOLFOR.
- Reid, S. 1983. La Biología de los bagres rayados *Pseuplatystoma fasciatum* y *P. tigrinum* en la cuenca del río Apure, Venezuela. *Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología* 1(1): 13-41.
- Reis, R. E. 1997. Revision of the neotropical catfish genus *Hoplosternum* (Ostariophysi: Siluriformes: Callichthyidae), with the description of two new genera and three new species. *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 7(4): 299-326.
- Reis, R. E., S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. 2003. Check list of the freshwaters fishes of South America and Central America. Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, EDIPUCRS, Brasil. 729 pp.
- Robert, M., M. Michels-Souza y P. Chaves. 2005. Biología de *Paralonchurus brasiliensis* (Steindachner) (Teleostei, Sciaenidae) no litoral sul do Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24: 1. 191-198 pp.
- Rocha, M. S., R. R. Oliveira, R. Renildo, L. H. Rapp y Py Daniel. 2007. A new species of *Propimelodus* Lundberg & Parisi, 2002 (Siluriformes: Pimelodidae) from rio Araguaia, Mato Grosso, Brazil. *Neotropical Ichthyological* 5(3): 279-284.

- Rodríguez-Olarte, D., D. Taphorn, C. Lasso y C. Vispo. 2003. Fishes of the coger Caura river, Orinoco basin, Venezuela. *Scientia Guianae* 12: 181-221.
- Rodríguez-Olarte, D. y D. Taphorn. 2005 ("2004"). Aspectos de la ecología del pavón estrella *Cichla orinocensis* Humboldt 1833 (Pises: Perciformes: Cichlidae) en el Parque Nacional Aguaro-Guariquito, Venezuela. *Memoria de la Fundación de Ciencias Naturales* 161-162: 5-17.
- Rodríguez-Olarte, D., A. Amaro, J. Coronel y D. Taphorn. 2006 ("2005"). Los peces del río Aroa, cuenca del Caribe, Venezuela. *Memoria de la Fundación de Ciencias Naturales* 164: 101-127.
- Rodríguez, M., K. Winemiller, W. Lewis y D. Taphorn. 2007. The freshwater habitats, fishes and fisheries of the Orinoco river basin. *Aquatic Ecosystem Health & Management* 10(2): 140-152.
- Rodríguez-Guerra, J. C., C. Lasso y O. Lasso-Alcalá. 2008 ("2007"). Aportación al conocimiento de la bioecología de la raya fluvio-estuarina *Potamotrygon* sp. (Myliobatiformes, Potamotrygonidae) en el delta del Orinoco y Golfo de Paria, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 168: 83-104.
- Román, B. 1977. Peces marinos de Venezuela. Claves dicotómicas de las familias. *Memoria Sociedad La Salle de Ciencias Naturales* 106: 9-105.
- Román, B. 1982. Los Bagres. Colección: Los peces de los llanos de Venezuela II. Fundación Científica Fluvial de los Llanos, Caracas, Venezuela. 189 pp.
- Román, B. 1992. Peces ornamentales de Venezuela. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, monografía N° 39. Barcelona, España. 223 pp.
- Romero, R., L. Moraes, M. Santos, G. Rocha y M. Cetra. 2008. Biology of *Isopisthus parvipinnis*: an abundant sciaenid species captured bycatch during sea-bob shrimp fishery in Brazil. *Neotropical Ichthyology* 6(1): 67-74.
- Rose, D. y R. Bailey. 1963. The Poeciliid fishes (Cyprinodontiformes). Their structure, zoogeography and systematics. *Bulletin American Museum Natural History* 126 (1): 1-176.
- Royero, R. 1992. Peces de Venezuela. Raúl Clemente Editores, C. A., Valencia, Venezuela. 221 pp.
- Royero, R. y C. Lasso. 1992. Distribución actual de la Mojara de río, *Caquetaia kraussii*, (Steindachner, 1878) (Perciformes, Cichlidae) en Venezuela: un ejemplo del problema de la introducción de especies. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 138: 163-180.
- Sabaj, M. H. 2005. Taxonomic assessment of *Leptodoras* (Siluriformes: Doradidae) with descriptions of three new species. Sociedade Brasileira de Ictiologia. *Neotropical Ichthyology* 2(4): 637-678.
- Sabaj, M. y C. J. Ferraris Jr. 2003. Doradidae. Pp. 456-469. En: R. E. Reis, S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. (Eds.), *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil.
- Saldaña, J. y B. Venables. 1983. Energy compartmentalization in a migratory fish *Prochilodus mariae* (Prochilodontidae), of the Orinoco river. *Copeia* 3: 617-623.
- Salinas, Y y E. Agudelo Córdoba. 2000. Peces de Importancia Económica en la Cuenca Amazónica Colombiana. SINCHI, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. Bogotá, Colombia. 140 pp.

- Schultz, L. 1949. A further contribution to the ichthyology of Venezuela. *Proceedings of the United States National Museum* 99: 1-211.
- Shibatta, O. A. 2003. Pseudopimelodidae (Bumblebee catfishes, dwarf marbled catfishes). Pp. 401-405. *En*: R. E. Reis, S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. (Eds.), *Checklist of the freshwater fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.
- Señaris, J. C. y C. A. Lasso. 1993. Ecología alimentaria y reproductiva de la mojarra de río *Caquetaia kraussii* (Steindachner 1878) (Cichlidae) en los llanos inundables de Venezuela. Publicaciones de la Asociación de Amigos de Doñana, No 2:1-58 pp.
- Sidlauskas, B. L., J. C. Garavello y J. Jellen. 2007. A new schizodon (Characiformes: Anostomidae) from the Río Orinoco system, with a redescription of *S. isognathus* from the Río Paraguay System. *Copeia* 3: 711-725.
- Silva, A., E. Ribeiro, V. Paixão, A. Coelho, T. Oliveira, T. Alvite, A. Macedo, A. Sousa y R. Carvalho-Neta. 2007. Regime alimentar de *Stellifer naso* (Perciformes, Sciaenidae) em três jagapés do rio Paciência, Ilha de São Luís, Maranhão. *En*: Congreso de Ecología do Brasil. 23 a 28 de Septiembre de 2007.
- Smith, C. L. 1997. National Audubon Society field guide to tropical marine fishes of the Caribbean, the Gulf of Mexico, Florida, the Bahamas, and Bermuda. Alfred A. Knopf, Inc., New York. 720 pp.
- Soesanto, V., S. Adisukresno y G. L. Escritor. 1980. South China Sea fisheries development and coordinating programme. *En*: Report on the Training Course on Prawn Farming for Asia and the Pacific. Jepara, Central Java, Indonesia. 5-15 October, p. 162.
- Sousa, R., C. Antunes y L. Guilhermino. 2006. Factors influencing the occurrence and distribution of *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in the River Lima estuary. *Annales Limnology - International Journal of Limnology* 42(3): 165-171.
- Springer, V. y M. Gomon. 1975. Revision of the blennioid fish genus *Omobranchus* with descriptions of three new species and notes on other species of the tribe Omobranchini. *Smithsonian Contribution Zoology* 177: 1-135.
- Stewart, D. J. 1986. Revision of *Pimelodina* and description of a new genus and species from the Peruvian Amazon (Pisces: Pimelodidae). *Copeia* 3: 653-672.
- Stiassny, M., G. Teugels y C. Hopkins. 2008. The fresh and brackish water fishes of Lower Guinea, West-Central Africa. Volume 2 / Poissons d'eaux douces et saumâtres de basse Guinée, ouest de l'Afrique centrale. Volume 2. Collection Faune et Flore Tropicales 42. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (France), Musée Royal de l'Afrique Central, Tervuren (Belgium), Institut de Recherche pour le Développement, Paris (France). 603 pp.
- Swing, K. y J. Ramsey. 1989. Una clave para las familias de peces reportadas de aguas dulces sudamericanas. *Occasional Papers of the Museum of Natural Science*, No. 64, Louisiana State University, Louisiana. 73 pp.
- Taphorn, D. 1992. The Characiform fishes of the Apure river drainage. Biollania, edición especial N° 4, Guanare, Venezuela. 537 pp.
- Thomson F. G. 1984. Field guide to the freshwater snails of Florida Museum of Natural History. pp. 6-7.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). 2009. Guidelines

- on Biofuels and Invasive Species. IUCN, Gland Switzerland. 20 pp.
- Valdez, J. y O. Aguilera. 1987. Los peces del golfo de Venezuela. CONICIT, Caracas. 215 pp.
- Vari, R. 1989. Systematics of the Neotropical Characoid genus *Curimatopsis* (Pisces: Characoidei). *Smithsonian Institution Press* 474: 1-61.
- Vari, R. 1991. Systematics of the Neotropical Characiform genus *Steindachnerina fowleri* (Pisces: Ostariophysi). *Smithsonian Institution Press* 507: 1-110
- Vila, P. 1960. Geografía de Venezuela 1. El territorio nacional y su ambiente físico. Ministerio de Educación, Dirección de Cultura y Bellas Artes, Caracas. 454 pp.
- Vila, M. A. 1964. Aspectos geográficos del Territorio Federal Delta Amacuro. Corporación Venezolana De Fomento (Monografías Económicas Estadales), Caracas. 176 pp.
- Vispo, C., F. Daza y A. Ferrer. 2003. The fishery of the loger Caura basin, Bolívar state, Venezuela: a description and consideration of its management. *Scientia Guianae* 12: 247-272.
- Warne, A. G., R. H. Meade, W. A. White, E. H. Guevara, J. Gibeaut, R. C. Smyth, A. Aslan y T. Tremblay. 2002. Regional controls on geomorphology, hydrology and ecosystem integrity in the Orinoco Delta, Venezuela. *Geomorphology* 44: 273-307.
- Weber, C. 2003. Loricariidae-Hypostominae (Armored catfishes). Pp. 351-372. En: R. E. Reis, S. O. Kullander y C. J. Ferraris Jr. (Eds.), *Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.
- Williams, J. T. 2002. Blennidae. Pp. 1768-1772. En: FAO (Ed.), *The living marine resources of the Western Central Atlantic. Bony fishes part 2 (Opistognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammals*. Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication. Nº 5. Rome, FAO.
- Winemiller, K. y D. Taphorn. 1989. La evolución de las estrategias de vida de los peces en los llanos occidentales de Venezuela. *Biollania* 6: 77-122.
- Winemiller, K. O. y B. J. Ponwith. 1998. Comparative ecology of eleotrid fishes in Central American coastal streams. *Environmental Biology of Fishes*. 53(4): 373-384.
- Winemiller, K. 2005. Floodplain river food webs: generalizations and implications for fisheries management. Pp. 285-312. En: R. Welcomme y T. Petr (Eds.), *Proceedings of the Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries*. Volume 2. Mekong River Commission, Phnom Penh, Cambodia.
- Whitehead, P. J. P. 1973. The clupeoid fishes of the Guiana. Keys and descriptions of 37 clupeoids (all but one illustrated) from the southern part of Area 31. *Bulletin of the British Museum Natural History (Zoology)*, Supplement 5: 1-227.
- Wright, J. y A. Flecker. 2004. Deforesting the river scape: the effects of Word on fish diversity in a Venezuelan piedmont stream. *Biological Conservation* 120: 1-9.
- Zahorcsak, P., R. Silvano e I. Sazima. 2000. Feeding biology of a guild of benthivorous fishes in a sandy shore on southeastern Brazilian coast. *Revista Brasileira de Biologia* 60(3): 511-518.





Anexos

ANEXO I.

Lista de los peces del delta del Orinoco, modificada de Lasso *et al.* 2009 b.

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
CLASE ELASMOBRANCHII				
ORDEN CARCHARINIFORMES				
Familia Carcharhinidae				
<i>Carcharhinus leucas</i> (Müller & Henle 1839)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	X
Familia Sphyrnidae				
<i>Sphyrna tudes</i> (Valenciennes 1822)	21509		E, M	X
ORDEN PRISTIFORMES				
Familia Pristidae				
<i>Pristis pectinata</i> Latham 1794		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	
<i>Pristis pristis</i> (Linnaeus 1758)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	
ORDEN MYLIOBATIFORMES				
Familia Dasyatidae				
<i>Dasyatis geijskesi</i> Boeseman 1948	21310, 21317, 21406, 22574, 22575	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	X
<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch & Schneider 1801)	21311, 21312, 21313, 21316, 21397	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	X
<i>Himantura schmardae</i> (Werner 1904)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	X
Familia Gymnuridae				
<i>Gymnura micrura</i> (Bloch & Schneider 1801)	21314, 21315, 21348, 21389, 21390	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	
Familia Myliobatididae				
<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen 1790)	3656	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	X
<i>Myliobatis freminvillei</i> Lesueur 1824		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	EO, M	
Familia Potamotrygonidae				
<i>Paratrygon aiareba</i> (Müller & Henle 1841)	21855, 22256, 22337, 22342, 22345	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Potamotrygon orbignyi</i> (Castelnau 1855)	22254, 22362, 22366, 22368, 22369	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D	X
<i>Potamotrygon schroederi</i> Fernández-Yépez 1958	22397, 22398	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Potamotrygon</i> sp. 1		Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E	
<i>Potamotrygon</i> sp. 2		Lasso <i>et al.</i> 2004c	E	
<i>Potamotrygon</i> sp. 3		Lasso <i>et al.</i> 2004c	E	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
Familia Rhinobatidae				
<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum 1792)	21508, 24723	Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
Familia Rhinopteridae				
<i>Rhinoptera brasiliensis</i> (Müller & Henle 1841)	21512	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	X
Familia Urolophidae				
<i>Urotrygon microphthalmum</i> Delsman 1941		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	
CLASE OSTEICHTHYES				
ORDEN ELOPIFORMES				
Familia Elopidae				
<i>Elops saurus</i> Linnaeus 1766	12637	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	DO, EO, M	X
Familia Megalopidae				
<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes 1847	21507, 22558, 22559, 24451	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	X
ORDEN ANGUILLIFORMES				
Familia Muraenesocidae				
<i>Cynoponticus savanna</i> (Bancroft 1831)	21246, 22838, 24722	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	
Familia Ophichthyidae				
<i>Myrophis cf punctatus</i> Lütken 1852	20727, 24202	Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
<i>Stictorhinus potamius</i> Böhlke & McCosker 1975	6908	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
ORDEN CLUPEIFORMES				
Familia Clupeidae				
<i>Chirocentron bleekermanus</i> (Poey 1867)	16147, 17061, 18940	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	
<i>Harengula jaguana</i> Poey 1865	17017	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	
<i>Odontognathus mucronatus</i> Lacepède 1800	20043, 20559, 20593, 20693, 20746	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	
<i>Rhinosardinia amazonica</i> (Steindachner 1879)	20652, 20694, 22161, 22764, 24203	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Rhinosardinia bahiensis</i> (Steindachner 1879)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D, EO	
Familia Engraulidae				
<i>Anchoa filifera</i> (Fowler 1915)	22820		E, M	
<i>Anchoa hepsetus</i> (Linnaeus 1758)	22096, 24912	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E	
<i>Anchoa lamprotaenia</i> Hildebrand 1943	12725	Lasso <i>et al.</i> 2004c	M	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes 1848)	22145, 22156, 22175, 22184, 22221	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	
<i>Anchovia clupeoides</i> (Swainson 1839)	20560, 20595, 20668, 20695, 20747	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	DO, E, M	
<i>Anchovia surinamensis</i> (Bleeker 1865)	22122, 22162, 22823, 24824	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, EO	
<i>Anchoviella brevirostris</i> (Günther 1868)	20108, 20562, 20670, 22243, 22509	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	
<i>Anchoviella guianensis</i> (Eigenmann 1912)	20045, 20274, 20316, 20341, 22188	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, EO, MO	
<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler 1911)	22106, 22155, 22163, 22169, 22822	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	
<i>Anchoviella manamensis</i> Cervigón 1982	15799	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	
<i>Anchoviella perezi</i> Cervigón 1987	18823	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Anchoviella perfasciata</i> (Poey 1860)	24253, 24269, 24692, 24754, 24769		M, EO	
<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier 1829)	20047, 21434	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	EO, M	
<i>Lycengraulis batesii</i> (Günther 1868)	20275, 20342, 20596, 20748, 21257	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, EO, MO	
<i>Lycengraulis grossidens</i> (Agassiz 1829)	21266, 21281, 21438, 22164, 22185	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	
<i>Pterengraulis atherinoides</i> (Linnaeus 1766)	20597, 20627, 20672, 20696, 20750	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, EO	
Familia Pristigasteridae				
<i>Pellona castelnaeana</i> Valenciennes 1847	8752	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes 1837)	21258, 21506, 22119, 22722	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, EO	
<i>Pellona harroweri</i> (Fowler 1917)	20049, 21431, 22178, 22662, 24774	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
ORDEN CHARACIFORMES				
Familia Acestorhynchidae				
<i>Acestorhynchus falcatus</i> (Bloch 1794)	13281, 13282, 13776	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Acestorhynchus microlepis</i> (Schomburgk 1841)	10909, 13970	Lasso et al. 2004a	D	
Familia Anostomidae				
<i>Abramites hypselonotus</i> (Günther 1868)		Lasso et al. 2004a	D	
<i>Anostomus ternetzi</i> Fernández-Yépez 1949	10862, 10978, 13993	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Laemolyta fernandezi</i> Myers 1950	14019	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Laemolyta orinocensis</i> (Steindachner 1879)	14318	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Leporinus</i> cf <i>fasciatus</i> (Bloch 1794)	20154	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Leporinus</i> cf <i>friderici</i> (Bloch 1794)	22816, 24197, 24809, 24850	Lasso et al. 2004a, Lasso et al. 2008	D	
<i>Leporinus</i> cf <i>maculatus</i> Müller & Troschel 1844	14321	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Leporinus steyermarki</i> Inger 1956		Lasso et al. 2004a	D	
<i>Pseudanostomus irinae</i> Winterbottom 1980	14021, 14317	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Schizodon scotorhabdodus</i> Sidlauskas, Garavello & Jellen 2007	25034		D	
Familia Characidae				
<i>Aphyocharax alburnus</i> (Günther 1869)	20144, 22817, 24842	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Astyanax abramis</i> (Jenyns 1842)	13772	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus 1758)	13791, 13792	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Brycon bicolor</i> Pellegrin 1909		Lasso et al. 2004a	D	X
<i>Brycon pesu</i> Müller & Troschel 1845	24240	Lasso et al. 2004a	D	X
<i>Bryconops caudomaculatus</i> (Günther 1864)	13768	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Chalceus macrolepidotus</i> Cuvier 1818		Lasso et al. 2004a	D	
<i>Charax apurensis</i> Lucena 1987	10879, 10892, 10958	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Charax gibbosus</i> (Linnaeus 1758)	13765, 13777, 13972, 14025	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Charax notulatus</i> Lucena 1987	22819	Lasso et al. 2004a, Lasso et al. 2004b	D	
<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier 1816)		Lasso et al. 2004a	D	
<i>Creagrutus bolivari</i> Schultz 1944	14310	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Creagrutus ephippiatus</i> Vari & Harold 2001		Lasso et al. 2004a, Lasso et al. 2004b	D	
<i>Ctenobrycon spilurus</i> (Valenciennes 1850)	20152	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Exodon paradoxus</i> Müller & Troschel 1844	4384, 13971	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Galeocharax</i> sp.		Lasso et al. 2004a	D	
<i>Gephyrocharax valencia</i> Eigenmann 1920	886	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Gnathocharax steindachneri</i> Fowler 1913	9914, 9919, 13882, 13883, 13938	Lasso et al. 2004a	D	
<i>Gymnocorymbus bondi</i> (Fowler 1911)		Lasso et al. 2004a	D	
<i>Gymnocorymbus thayeri</i> Eigenmann 1908	10957, 10966, 12689, 22708, 24844	Lasso et al. 2004a	D	

Taxón	Número Colección MHNS	Referencia	Hábito	IP
<i>Hemibrycon metae</i> Myers 1930		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemigrammus cf elegans</i> (Steindachner 1882)	10857, 10894	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemigrammus erythrozonus</i> Durbin 1909	15194	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemigrammus guyanensis</i> Géry 1959		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemigrammus levis</i> Durbin 1908	22685, 22693	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemigrammus marginatus</i> Ellis 1911	13823, 13894	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemigrammus micropterus</i> Meek 1907	10858	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemigrammus newboldi</i> (Fernández-Yépez 1949)	10906	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemigrammus unilineatus</i> Gill 1858	20151	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hyphessobrycon bentosi</i> Durbin 1908	13817, 15195	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Iguanodectes spilurus</i> (Günther 1864)	9910, 9937	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Jupiaba polylepis</i> (Günther 1864)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Markiana geayi</i> (Pellegrin 1909)	14020, 14029, 14033, 14312	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Metynnis argenteus</i> Ahl 1923		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Metynnis orinocensis</i> (Steindachner 1908)	3204	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	X
<i>Moenkhausia chrysargyrea</i> (Günther 1864)	13748	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Moenkhausia colletii</i> (Steindachner 1882)	10871, 12088, 13764, 13779, 13795	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Moenkhausia comma</i> Eigenmann 1908	13770, 13775, 13788, 13796, 13805	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Moenkhausia copei</i> (Steindachner 1882)	13822, 13876	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner 1858)	10902, 14309	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Moenkhausia grandisquamis</i> (Müller & Troschel 1845)	13942	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Moenkhausia lepidura</i> (Kner 1859)	6141, 9928, 9934, 10874, 10961	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Moenkhausia megalops</i> (Eigenmann 1907)	13947	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther 1864)	12093, 13742, 13855, 13885, 13888	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Mylossoma aureum</i> (Spix & Agassiz 1829)	14065	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Mylossoma duriventre</i> (Cuvier 1818)	14066, 22683, 24449, 24471, 24497	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Myloplus rubripinnis</i> (Müller & Troschel 1844)	22651, 22652, 24264, 24851	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Odontostilbe pulchra</i> (Gill 1858)	10865, 10996, 12087, 12089	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Paragoniates alburnus</i> Steindachner 1876	22699	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Phenacogaster megalostictus</i> Eigenmann 1909	13761, 13968	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Phenacogaster microstictus</i> Eigenmann 1909	14003	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Piabucus dentatus</i> (Koelreuter 1763)	13769, 13784	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
<i>Piaractus brachipomus</i> (Cuvier 1817)	21468, 21845, 22580, 22748, 22833	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D	X
<i>Poptella compressa</i> (Günther 1864)	930, 13743, 13762, 13778, 13794	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Poptella longipinnis</i> (Popta 1901)	10864, 14487	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pristella maxillaris</i> (Ulrey 1894)	12084, 13756, 13780, 13801, 13807	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pristobrycon calmoni</i> (Steindachner 1908)	22650, 22758, 24149, 24160, 24241	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D	X
<i>Pristobrycon striolatus</i> (Steindachner 1908)	12074, 12085	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Pygocentrus cariba</i> (Humboldt 1821)	3270, 10952, 12078, 14038, 14088	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Roeboides affinis</i> (Günther 1868)	10886, 14028, 14043	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Roeboides dientonito</i> Schultz 1944	10876, 14002, 14023, 14034	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Roeboides myersi</i> Gill 1870	648	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Serrasalmus altuvei</i> Ramírez 1965	14094	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Serrasalmus elongatus</i> Kner 1858		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Serrasalmus irritans</i> Peters 1877	10899, 14026, 14032	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Serrasalmus medinae</i> Ramírez 1965	13750, 14014, 14040	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus 1766)	22519	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Tetragonopterus chalcus</i> Spix & Agassiz 1829	13767, 13789, 13850	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Triportheus auritus</i> (Valenciennes 1850)	20565, 20751, 22495, 24868	Malabarba 2004, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Triportheus brachipomus</i> (Valenciennes 1850)	22504, 22513, 22521, 22595, 22720	Malabarba 2004	D	
<i>Triportheus orinocensis</i> Malabarba 2004	24928, 24929	Malabarba 2004	D	
<i>Triportheus venezuelensis</i> Malabarba 2004	24147, 24229, 24734, 24794, 24797	Malabarba 2004	D	
<i>Xenagoniates bondi</i> Myers 1942	13995, 13998	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Chilodontidae				
<i>Caenotropus labyrinthicus</i> (Kner 1858)	22676, 24810	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Chilodus punctatus</i> Müller & Troschel 1844		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	

Taxón	Número Colección MHNS	Referencia	Hábito	IP
Familia Crenuchidae				
<i>Microcharacidium eleotrioides</i> (Géry 1960)	13813	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
Familia Ctenoluciidae				
<i>Boulengerella cuvieri</i> (Spix & Agassiz 1829)	24462	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Boulengerella lucius</i> (Cuvier 1816)	10932, 14105	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Boulengerella maculata</i> (Valenciennes 1850)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Boulengerella xyrekes</i> Vari 1995		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Curimatidae				
<i>Curimata cerasina</i> Vari 1984	576	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Curimata cyprinoides</i> (Linnaeus 1766)	21864, 21870, 22719, 24136, 24141	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Curimata incompta</i> Vari 1984	24230, 24883, 24884, 24885, 24886	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Curimata roseni</i> Vari 1989	14396	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Curimatella dorsalis</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889)	10896, 10982, 14395	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Curimatella immaculata</i> (Fernández-Yépez 1948)	10976, 14307, 14376, 14388	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Curimatopsis macrolepis</i> (Steindachner 1876)	14485	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Cyphocharax oenas</i> Vari 1992		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Cyphocharax spilurus</i> (Günther 1864)	10936, 14379, 14381, 14381, 14386	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Potamorhina altamazonica</i> (Cope 1878)	14306	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Psectrogaster ciliata</i> (Müller & Troschel 1844)	538, 569, 577, 602, 14389	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Steindachnerina argentea</i> (Gill 1858)	24505	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Steindachnerina bimaculata</i> (Steindachner 1876)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Steindachnerina guentheri</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889)	10938, 10953, 14377, 14384	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Cynodontidae				
<i>Cynodon gibbus</i> (Agassiz 1829)	20167	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Cynodon septenarius</i> Toledo-Piza 2000		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Hydrolycus armatus</i> (Jardine 1841)	21503, 21516, 24472, 24492, 24498	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Agassiz 1829	21846, 22689, 22734	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
Familia Erythrinidae				
<i>Erythrinus erythrinus</i> (Bloch & Schneider 1801)	22770, 22771, 22772, 22773, 22774	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Spix & Agassiz 1829)	3179, 9950, 12557, 14371, 15161	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Hoplias macrophthalmus</i> Pellegrin 1910		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch 1794)	22743, 24206, 24854	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
Familia Gasteropelecidae				
<i>Carnegiella marthae</i> Myers 1927	718, 10985	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Carnegiella strigata</i> (Günther 1864)	13757, 13774, 13790, 13830, 13884	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Gasteropelecus sternicla</i> (Linnaeus 1758)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Thoracocharax stellatus</i> (Kner 1858)	24808	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
Familia Hemiodontidae				
<i>Anodus orinocensis</i> (Steindachner 1887)	22716, 22746, 24469	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Bivibranchia fowleri</i> (Steindachner 1908)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemiodus argenteus</i> Pellegrin 1909		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemiodus immaculatus</i> Kner 1858	22690, 24260	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Lebiasinidae				
<i>Copella metae</i> (Eigenmann 1914)	9921	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Nannostomus eques</i> Steindachner 1876	10940	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Nannostomus marginatus</i> Eigenmann 1909	14356	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Nannostomus unifasciatus</i> Steindachner 1876	13802, 13841, 13873	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pyrrhulina brevis</i> Steindachner 1876	14271, 14272, 14273, 14274, 14275	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pyrrhulina filamentosa</i> Valenciennes 1847	3231, 9558, 9917, 13973	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pyrrhulina lugubris</i> Eigenmann 1922		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Prochilodontidae				
<i>Prochilodus mariae</i> Eigenmann 1922	2303, 10950, 12119, 14085, 14267	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Semaprochilodus kneri</i> (Pellegrin 1909)	3221, 9956	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Semaprochilodus laticeps</i> (Steindachner 1879)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
ORDEN SILURIFORMES				
Familia Ariidae				
<i>Bagre bagre</i> (Linnaeus 1766)	20054, 20567, 20698, 21244, 21318	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Cathorops arenatus</i> (Valenciennes 1840)	24186, 24848	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz 1829)	20055, 20110, 20568, 20631, 20673	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Notarius grandicassis</i> (Valenciennes 1840)	20056	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Notarius phrygiatus</i> (Valenciennes 1840)	5781, 9561, 19993, 20050	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	X
<i>Notarius quadriscutis</i> (Valenciennes 1840)	16185, 20053, 20628, 20630, 20697	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Notarius rugispinis</i> (Valenciennes 1840)	20051, 20109, 20629, 22234, 22592	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Sciades couma</i> (Valenciennes 1840)	21841, 22209, 22560, 22561	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	X
<i>Sciades herzbergii</i> (Bloch 1794)	21842, 21865, 22496, 22522, 22713	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Sciades parkeri</i> (Traill 1832)	9527, 20039, 24258, 24704	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	X
<i>Sciades passany</i> (Valenciennes 1840)	17378, 20040, 21323, 21332, 21409	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Sciades proops</i> (Valenciennes 1840)	17380	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	X
Familia Aspredinidae				
<i>Aspredinichthys filamentosus</i> (Valenciennes 1840)	20058, 21249, 21340, 21423, 22171	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
<i>Aspredinichthys tibicen</i> (Valenciennes 1840)	6959, 6990, 15608, 15650, 15694	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D, E	
<i>Aspredo aspredo</i> (Linnaeus 1758)	20111, 20571, 20633, 20675, 21469	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
<i>Platystacus cotylephorus</i> Bloch 1794	20112, 20161, 20356, 20676, 21250	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
Familia Auchenipteridae				
<i>Ageneiosus inermis</i> (Linnaeus 1766)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D, E	
<i>Ageneiosus ucayalensis</i> Castelnau 1855	22107, 22757, 24153, 24235, 24814	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	X
<i>Ageneiosus vittatus</i> Steindachner 1908		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D, E	
<i>Auchenipterus ambyiacus</i> Fowler 1915	22137, 22510	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D, E	
<i>Centromochlus heckelii</i> (De Filippi 1853)	22081, 22696, 22704, 22751, 22769	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D, E	
<i>Entomocorus gameroi</i> Mago-Leccia 1984	20158, 20159	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pseudauchenipterus nodosus</i> (Bloch 1794)	22079, 22108, 22194, 22200, 22644	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
<i>Tatia galaxias</i> Mees 1974	24	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus 1766)	20160, 24145	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Callichthyidae				
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus 1758)	9800, 9808, 9942, 12477, 12524	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock 1828)	9968, 12502, 12562, 12595, 12649	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Megalechis thoracata</i> (Valenciennes 1840)	9951	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
Familia Cetopsidae				
<i>Cetopsis coecutiens</i> (Lichtenstein 1819)	22080, 22109, 24251	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Doradidae				
<i>Agamyxis albomaculatus</i> (Peters 1877)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hassar orestis</i> (Steindachner 1875)	14359	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Leptodoras cf. hasemani</i> (Steindachner 1915)	22123, 24473	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Megalodoras guayoensis</i> Fernández-Yépez 1968	20115, 20354, 21517, 24222	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Megalodoras uranoscopus</i> (Eigenmann & Eigenmann 1888)	21858, 22064, 22072, 22212, 22556	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Nemadoras leporhinus</i> (Eigenmann 1912)	14055	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Oxydoras niger</i> (Valenciennes 1821)	21851, 21852, 22554, 22555, 24937	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X

Taxón	Número Colección MHNS	Referencia	Hábito	IP
<i>Platyodoras costatus</i> (Linnaeus 1758)	6530, 10928, 10992, 14050	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pterodoras rivasi</i> Fernández-Yépez 1950	20116, 20353, 21853, 21860, 22065	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Trachydoras microstomus</i> (Eigenmann 1912)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Heptapteridae				
<i>Pimelodella cristata</i> (Müller & Troschel 1849)	5746	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Rhamdia muelleri</i> (Günther 1864)	12580	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard 1824)	24207, 24813	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
Familia Loricariidae				
<i>Ancistrus triradiatus</i> Eigenmann 1918		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Aphanotorulus ammophilus</i> Armbruster & Page 1996	22638, 22639, 22640, 24804	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Chaetostoma milesi</i> Fowler 1941		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Farlowella vittata</i> Myers 1942		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hypoptopoma steindachneri</i> Boulenger 1895	6883, 11272	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hypostomus plecostomoides</i> (Eigenmann 1922)	14325, 14348	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus 1758)	9742, 9957, 10868, 10929, 10973	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hypostomus watwata</i> Hancock 1828	20573, 20635, 20656, 20678, 20755	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D, EO	
<i>Lasiancistrus guacharote</i> (Valenciennes 1840)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Lamontichthys llanero</i> Taphorn & Lilyestrom 1984		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Limatulichthys griseus</i> (Eigenmann 1909)	12570, 12697	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Loricaria cataphracta</i> Linnaeus 1758	22066, 22074, 22082, 22114, 22130	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D	
<i>Loricariichthys brunneus</i> (Hancock 1828)	20162, 24209, 24210	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pterygoplichthys gibbiceps</i> (Kner 1854)	10974, 10989	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pterygoplichthys multiradiatus</i> (Hancock 1828)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Rineloricaria formosa</i> Isbrücker & Nijssen 1979		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Sturisoma tenuirostre</i> (Steindachner 1910)	9776, 9786, 9812, 14255	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Pimelodidae				
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i> (Lichtenstein 1819)	22083, 22091, 22097, 22110, 22111	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D	X
<i>Brachyplatystoma juruense</i> (Boulenger 1898)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Brachyplatystoma platynemum</i> Boulenger 1898	20117, 22084, 22124, 22590	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> (Castelnau 1855)	21474, 22562	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Brachyplatystoma vaillanti</i> (Valenciennes 1840)	20118, 21847, 21848, 21850, 21861	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein 1819)	22597, 22649, 22733	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Exallodontus aguanai</i> Lundberg, Mago-Leccia & Nass 1991	14110	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes 1840)	24811, 24812	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hypophthalmus edentatus</i> Spix & Agassiz 1829	20001, 20119, 20574, 20674, 20703	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Hypophthalmus</i> cf. <i>fimbriatus</i> Kner 1858		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Hypophthalmus marginatus</i> Valenciennes 1840	22085, 22089, 22098, 22112, 22591	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D	X
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> (Bloch & Schneider 1801)	7144	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Pimelodina flavipinnis</i> Steindachner 1876	20120, 21252, 21273, 21859, 22125	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Pimelodus altissimus</i> Eigenmann & Pearson 1942	6021, 9541	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	D	
<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes 1840	21863, 22104, 22127, 22677, 22752	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, EO	
<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz 1829)	20121, 22835, 24244, 24266, 24458	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Platynemichthys notatus</i> (Jardine & Schomburgk 1841)	24158, 24162, 24174, 24179, 24183	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Platysilurus mucosus</i> (Vaillant 1880)	22129, 24184, 24219	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Propimelodus</i> sp.	22067, 22075, 22086, 22090, 22099	Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Pseudoplatystoma metaense</i> Buitrago-Suárez & Burr 2007	24710, 24711, 24712, 24713, 24714	Buitrago-Suárez y Burr 2007	D	X
<i>Pseudoplatystoma orinocoense</i> Buitrago-Suárez & Burr 2007	21862, 22061, 22568, 22570, 24467	Buitrago-Suárez y Burr 2007, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider 1801)	14109	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Sorubimichthys planiceps</i> (Spix & Agassiz 1829)	1806	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Zungaro zungaro</i> (Humboldt 1821)	21854, 22587, 22737, 22836, 24705	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X

Taxón	Número Colección MHNS	Referencia	Hábito	IP
Familia Pseudopimelodidae				
<i>Microglanis poecilus</i> Eigenmann 1912	24148	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Trichomycteridae				
<i>Ochmacanthus alternus</i> Myers 1927	6144, 6907, 9807, 10900, 10995	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pseudostegophilus nemurus</i> (Günther 1869)	14114	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Vandellia beccarii</i> Di Caporiacco 1935		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
ORDEN GYMNOTIFORMES				
Familia Apterontidae				
<i>Adontosternarchus devenanzii</i> Mago-Leccia, Lundberg & Baskin 1985	24254, 24476	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Adontosternarchus sachsi</i> (Peters 1877)	22076, 22602, 24821	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Apteronotus albifrons</i> (Linnaeus 1766)	14061	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Apteronotus apurensis</i> Fernández-Yépez 1968	22068, 22077, 22116, 22141, 22598	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Apteronotus bonapartii</i> (Castelnau 1855)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Compsaraia compsus</i> (Mago-Leccia 1994)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Platyurosternarchus macrostomus</i> (Günther 1870)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Sternarchella orthos</i> Mago-Leccia 1994	24485	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Sternarchella sima</i> Starks 1913	24483, 24484	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Sternarchella terminalis</i> (Eigenmann & Allen 1942)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Sternarchogiton nattereri</i> (Steindachner 1868)	24250, 24487	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Sternarchogiton porcinum</i> Eigenmann & Allen 1942	24802	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Sternarchorhamphus muelleri</i> (Steindachner 1881)	22092, 22100, 22571, 22834, 24464	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Sternarchorhynchus curvirostris</i> (Boulenger 1887)	14343	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Sternarchorhynchus roseni</i> Mago-Leccia 1994		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Gymnotidae				
<i>Electrophorus electricus</i> (Linnaeus 1766)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus 1758	1448, 1456, 1458, 1460, 9803	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
Familia Hypopomidae				
<i>Brachyhypopomus beebei</i> (Schultz 1944)	9973, 9974, 19857, 24144, 24152	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Brachyhypopomus brevirostris</i> (Steindachner 1868)	10914, 14335	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
<i>Hypopygus lepturus</i> Hoedeman 1962	1813	Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Hypopygus neblinae</i> Mago-Leccia 1994	14333, 14334	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Microsternarchus bilineatus</i> Fernández-Yépez 1968	3434, 3435	Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Steatogenys elegans</i> (Steindachner 1880)	22608	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Rhamphichthyidae				
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i> Ellis 1912	14057	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Rhamphichthys apurensis</i> (Fernández-Yépez 1968)	24463, 24822	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Rhamphichthys rostratus</i> (Linnaeus 1766)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Sternopygidae				
<i>Distocyclus conirostris</i> (Eigenmann & Allen 1942)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Eigenmannia macrops</i> (Boulenger 1897)	22093, 22133, 22524, 22613, 22614	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes 1836)	22101, 22134, 22142, 22623, 22624	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Rhabdolichops eastwardi</i> Lundberg & Mago-Leccia 1986	22078, 22094, 22118, 22143, 22634	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Rhabdolichops electrogrammus</i> Lundberg & Mago-Leccia 1986		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Rhabdolichops troscheli</i> (Kaup 1856)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Rhabdolichops zareti</i> Lundberg & Mago-Leccia 1986		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider 1801)	1850, 1851, 1874, 1875, 3420	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
ORDEN BATRACHOIDIFORMES				
Familia Batrachoididae				
<i>Batrachoides surinamensis</i> (Bloch & Schneider 1801)	20002, 20636, 20680, 20734, 21253	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
ORDEN LOPHIIFORMES				
Familia Antennariidae				
<i>Antennarius striatus</i> (Shaw 1794)	8742	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	
ORDEN ATHERINIFORMES				
Familia Atherinidae				
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard 1825)	20657, 21328	Lasso <i>et al.</i> 2004a	EO, M	
ORDEN CYPRINODONTIFORMES				
Familia Anablepidae				
<i>Anableps anableps</i> (Linnaeus 1758)	21327, 24874	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E	
<i>Anableps microlepis</i> Müller & Troschel 1844	20658, 20662, 21245, 21271, 22712	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E	

Taxón	Número Colección MHNS	Referencia	Hábito	IP
Familia Poeciliidae				
<i>Micropoecilia bifurca</i> (Eigenmann 1909)	21443	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Micropoecilia parae</i> (Eigenmann 1894)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Micropoecilia picta</i> (Regan 1913)	6905, 9920, 9931, 12455, 12456	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Poecilia reticulata</i> Peters 1859		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider 1801	15704, 19025, 19026	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D, E	
<i>Tomeurus gracilis</i> Eigenmann 1909	22544, 24509	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
Familia Rivulidae				
<i>Kryptolebias ocellatus</i> (Hensel 1868)		Lasso <i>et al.</i> 2004c	E	
<i>Rachovia maculipinnis</i> (Radda 1964)	6142	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Rivulus deltaphilus</i> Seegers 1983	10979, 12481, 12485, 12488, 12505	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Rivulus hartii</i> (Boulenger 1890)	22501, 22530, 22536, 24150, 24199	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
ORDEN BELONIFORMES				
Familia Belonidae				
<i>Potamorrhaphis guianensis</i> (Jardine 1843)	20164	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Pseudotyllosurus microps</i> (Günther 1866)	20163, 22705	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Strongylura marina</i> (Walbaum 1792)	14351	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	
Familia Hemirhamphidae				
<i>Hemirhamphus brasiliensis</i> (Linnaeus 1758)	24500, 24501		M	
<i>Hyporhamphus brederi</i> (Fernández-Yépez 1948)		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hyporhamphus roberti</i> (Valenciennes 1847)	20659, 21417, 24867	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	
ORDEN SYNGNATHIFORMES				
Familia Syngnathidae				
<i>Microphis brachyurus</i> (Bleeker 1853)	20371, 20372, 22532	Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
ORDEN SYNBRANCHIFORMES				
Familia Synbranchidae				
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch 1795	20142, 22533, 22534, 22703, 22750	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
ORDEN SCORPAENIFORMES				
Familia Scorpaenidae				
<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier 1829	8746	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	
Familia Triglidae				
<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch 1793)	16193, 17027, 20080	Lasso <i>et al.</i> 2008	M	
ORDEN PERCIFORMES				
Familia Blenniidae				
<i>Omobranchus punctatus</i> (Valenciennes 1836) *	20728, 21277, 21460, 22768, 24615	Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	
<i>Parablennius marmoreus</i> (Poey 1876)	25026		M	
Familia Carangidae				
<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus 1766)	20003, 20060, 20575, 20660, 20704	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Caranx latus</i> Agassiz 1831	20004	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	EO, M	X
<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus 1766)	21435, 21436, 21454, 21456	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	X
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> (Cuvier 1833)	21432, 21449, 21455	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	X
<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier 1832)	20165, 20661, 20705, 21242, 22199	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Oligoplites saliens</i> (Bloch 1793)	20062, 20756, 21256	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider 1801)	20663, 21439, 22204, 24832, 24839	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill 1815)	20063	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus 1758)	20005, 20064, 20706, 21270, 21275	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus 1766)	20006, 20065	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Trachinotus cayennensis</i> Cuvier 1832	15053, 15065, 15152, 20707	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	X
<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus 1758)	22158, 22227	Lasso <i>et al.</i> 2004a	DO, E, M	X

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
Familia Centropomidae				
<i>Centropomus ensiferus</i> Poey 1860	20576, 20637, 20681, 20709, 20736	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	X
<i>Centropomus mexicanus</i> Bocourt 1868	20007	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Centropomus parallelus</i> Poey 1860		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	X
<i>Centropomus pectinatus</i> Poey 1860	20638, 21868, 22581, 22687	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	DO, E, M	X
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch 1792)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	X
Familia Cichlidae				
<i>Aequidens pulcher</i> (Gill 1858)		Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Aequidens</i> sp. "llanos"	22706, 22707		D	
<i>Aequidens tetramerus</i> (Heckel 1840)	13903, 13924, 13951	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Apistogramma guttata</i> Antonio C., Kullander & Lasso A. 1989		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Apistogramma hoignei</i> Meinken 1965	22525	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Apistogramma hongloi</i> Kullander 1979	10878, 10907, 10986	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Astronotus</i> sp.	13812	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Biotoecus dicentrarchus</i> Kullander 1989	10860, 10882	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Bujurquina mariae</i> (Eigenmann 1922)	13958	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Caquetaia kraussii</i> (Steindachner 1878) *	24819	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D, EO	
<i>Cichla orinocensis</i> Humboldt 1821	13849, 13994, 14928	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	X
<i>Cichlasoma orinocense</i> Kullander 1983	20157	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Cichlasoma taenia</i> (Bennett 1831)	9458, 9638, 9748, 9749, 12476	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Cleithracara maronii</i> (Steindachner 1881)	159, 9457, 9563, 9750, 12532	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D	
<i>Crenicichla frenata</i> Gill 1858	13906	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Crenicichla geayi</i> Pellegrin 1903	77, 85, 86, 92, 105, 4163	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Crenicichla saxatilis</i> (Linnaeus 1758)	24201, 24857	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Geophagus abalios</i> López-Fernández & Taphorn 2004		Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Heros severus</i> Heckel 1840	13811	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Hoplarthus psittacus</i> (Heckel 1840)	10941, 14486	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Mesonauta egregius</i> Kullander & Silfvergrip 1991	13926, 13928, 13931	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
<i>Mesonauta insignis</i> (Heckel 1840)	13868, 13954, 13963	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Mikrogeophagus ramirezi</i> (Myers & Harry 1948)	10943, 12072, 13844, 13920	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Nannacara quadrispinæ</i> Staeck & Schindler 2004	24512	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Satanoperca daemon</i> (Heckel 1840)	155, 156, 165, 166	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Satanoperca mapiritensis</i> (Fernández-Yépez 1950)	177, 13848	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
Familia Eleotridae				
<i>Butis koilomatodon</i> (Bleeker 1849) *	21452	Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso-Alcalá <i>et al.</i> 2005a	E, M	
<i>Dormitator maculatus</i> (Bloch 1792)	22515, 22711, 22754, 24138, 24231	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
<i>Eleotris amblyopsis</i> (Cope 1871)	1428, 13487, 14603, 14604, 14605	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
<i>Eleotris perniger</i> (Cope 1871)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D, E	
<i>Eleotris pisonis</i> (Gmelin 1789)	20737, 22500, 22528, 22725, 24263	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
<i>Guavina guavina</i> (Valenciennes 1837)	21513	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D, E	
Familia Ehippidae				
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet 1782)	20008, 20682, 20710, 21320, 21410	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
Familia Gerreidae				
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier 1829)	20577, 20639, 20711	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	X
<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard 1855	16200	Lasso <i>et al.</i> 2004a	E, M	
<i>Eugerres plumieri</i> (Cuvier 1830)	12709	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	X
Familia Gobiidae				
<i>Awaous flavus</i> (Valenciennes 1837)	20369, 20374, 22498, 22526, 22695	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E	
<i>Evorthodus lyricus</i> (Girard 1858)	22499, 22710, 24232, 24863, 24864	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	
<i>Gobioides broussonnetii</i> Lacepède 1800		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D, E	
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas 1770)	20759, 21259, 21279, 21453, 22694	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Gobiosoma bosc</i> (Lacepède 1801) *	15472	Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso-Alcalá <i>et al.</i> 2005b	E, M	
<i>Microphilypnus ternetzi</i> Myers 1927	5845, 7385, 10861, 10881, 10954	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
Familia Haemulidae				
<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus 1758)	16202	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	X
<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch 1790)	20010, 20067, 20578, 20640, 20712	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Pomadasys crocro</i> (Cuvier 1830)	21445	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	X
Familia Lobotidae				
<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch 1790)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	X
Familia Mugilidae				
<i>Mugil curema</i> Valenciennes 1836	20713, 22511, 24508, 24872	Lasso <i>et al.</i> 2004a	E, M	X
<i>Mugil incilis</i> Hancock 1830	15664, 15775, 15818	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	X
<i>Mugil liza</i> Valenciennes 1836	20664	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	X
<i>Mugil trichodon</i> Poey 1875	20714	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	X
Familia Polycentridae				
<i>Polycentrus schomburgkii</i> Müller & Troschel 1849	20166, 22527, 24233, 24515, 24818	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
Familia Polynemidae				
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus 1758)	20066, 20641, 21426, 22760, 24185	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
Familia Sciaenidae				
<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier 1830)	20579, 20642, 20738, 20760, 22217	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède 1801)	20170, 20172, 20580, 20643, 20683	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	X
<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier 1830)	20582, 20644, 20716	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	X
<i>Cynoscion microlepidotus</i> (Cuvier 1830)	20581	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	X
<i>Cynoscion virescens</i> (Cuvier 1830)	20069	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier 1830)	21261, 22148, 22149, 22165, 22172	Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
<i>Larimus breviceps</i> Cuvier 1830	5712	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c	E, M	
<i>Lonchurus lanceolatus</i> (Bloch 1788)	20070, 22179, 22237, 22537, 22664	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider 1801)	20012, 20071, 20122, 20134, 20171	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus 1758)	20646, 20718, 21326, 21415, 21428		E, M	X
<i>Micropogonias cevegei</i> (Cervigón 1982)	19899, 21441	Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest 1823)	20584, 21448, 21450, 24753, 24762	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c	DO, E, M	X
<i>Nebris microps</i> Cuvier 1830	20072, 20719, 21421, 21429, 21867	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Pachypops fourcroi</i> (Lacepède 1802)	22103, 22121, 22126, 22219, 22222	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner 1875)	16210	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	
<i>Plagioscion auratus</i> (Castelnau 1855)	20124, 20132	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel 1840)	20014, 20125, 20131, 21505, 21843	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	D	X
<i>Stellifer magoi</i> Aguilera 1983	20126, 21461	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Stellifer microps</i> (Steindachner 1864)	20016, 20074, 20127, 21280, 21433	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Stellifer naso</i> (Jordan 1889)	20015, 20075, 20128, 20139, 20586	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan 1889)	20017, 20076, 20587, 20648, 20687	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch 1790)	20018, 20077, 20129, 20588, 20649	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
<i>Umbrina coroides</i> Cuvier 1830	20665		E, M	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
Familia Scombridae				
<i>Scomberomorus brasiliensis</i> Collette, Russo & Zavala-Camin 1978	22228, 22759	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	
Familia Serranidae				
<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard 1824)	9545	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	EO, M	
<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein 1822)	9511, 22756	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	DO, E, M	X
<i>Rypticus randalli</i> Courtenay 1967	22756		EO, M	
Familia Sphyraenidae				
<i>Sphyraena guachancho</i> Cuvier 1829	24495		M	X
Familia Trichiuridae				
<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus 1758	20019, 20079, 21321, 22173, 22186	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	X
Familia Stromateidae				
<i>Pepilus paru</i> (Linnaeus 1758)	15051, 17031, 20078	Lasso <i>et al.</i> 2008	M	
ORDEN PLEURONECTIFORMES				
Familia Achiridae				
<i>Achirus achirus</i> (Linnaeus 1758)	20589, 20650, 20688, 20723, 20743	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E, M	
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus 1758)	21422	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	D, E, M	
<i>Apionichthys dumerili</i> Kaup 1858	20021, 20082, 20130, 20590, 20744	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	D, E, M	
<i>Hypoclinemus mentalis</i> (Günther 1862)	4451, 10988	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D	
<i>Trinectes maculatus</i> (Bloch & Schneider 1801)		Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	
<i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda Ribeiro 1915)	15015, 15022, 15048	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b	E, M	
Familia Paralichthyidae				
<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther 1862	20591, 20689, 22153, 22181, 22197	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	
Familia Cynoglossidae				
<i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy & Gaimard 1824)	20022, 20084, 22183, 22206	Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	

Taxón	Número Colección MHNLS	Referencia	Hábito	IP
ORDEN TETRAODONTIFORMES				
Familia Diodontidae				
<i>Chilomycterus antillarum</i> Jordan & Rutter 1897	21457		E, M	
Familia Tetraodontidae				
<i>Colomesus asellus</i> (Müller & Troschel 1849)	24990, 24991, 24992, 24993, 24994	Lasso <i>et al.</i> 2004a	D, EO	
<i>Colomesus psittacus</i> (Bloch & Schneider 1801)	20592, 20651, 20666, 20690, 20724	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	DO, E, M	
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus 1766)	21419, 21458, 24188, 24189, 24192	Lasso <i>et al.</i> 2004a	E, M	X
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus 1758)	20087, 20667, 20691, 20725, 22167	Lasso <i>et al.</i> 2004a, Lasso <i>et al.</i> 2004b, Lasso <i>et al.</i> 2004c, Lasso <i>et al.</i> 2008	E, M	

ANEXO II

Formato de encuesta utilizado por los Monitores Ambientales para realizar el Seguimiento Estadístico Pesquero en el caño Macareo durante el periodo mayo 2007 - abril 2009.

FORMATO DE ENCUESTA**Página 1**

Nombre del encuestador:			Nº de encuesta:	Fecha:
Yabatu a Wuai			Criollo	Warao
Wuajibara iriyaja ja	Taraya aremujo katamono ja	Malla	Kasaba yabae jomakaba	
A que hora saliste a pescar	A que hora llegaste a pescar	Total de horas de pesca	Hora de llegada a la estación	
Total de horas de pesca	Cuántas pescas hiciste	Cuánta gasolina gastaste en la pesca	Condición del agua: Dulce ☐ Salobre ☐	
Observaciones				

Página 2

COMPOSICIÓN DE LA CAPTURA				
Nombre común	Kg	No. Peces	Bs/Kg	Total (Bs)
Bagre dorado				
Bagre blanco pobre				
Bagre joso				
Bagre laulau				
Bagre amarillo				
Bagre piedra				
Bagre paisano				
Morocoto				
Lebranche				
Lisa				
Curvinata amarilla				
Curvinata de río				
Curvinata de mar				
Guasa				
Róbalo				
Cazón				

Página 3

[illegible][illegible]

Índice sistemático y relación de los nombres científicos

1. ORDEN PRISTIFORMES.....	73	<i>Anchoviella guianensis</i>	111
1. Familia Pristidae.....	74	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	112
<i>Pristis pectinata</i>	74	<i>Anchoviella manamensis</i>	113
<i>Pristis pristis</i>	74	<i>Anchoviella perfasciata</i>	114
2. ORDEN MYLIOBATIFORMES-RAJIFORMES	77	<i>Cetengraulis edentulus</i>	115
2. Familia Dasyatidae	78	<i>Lycengraulis batesii</i>	116
<i>Dasyatis geijskesi</i>	78	<i>Lycengraulis grossidens</i>	117
<i>Dasyatis guttata</i>	80	<i>Lycengraulis limnichthys</i>	118
<i>Himantura schmardae</i>	82	<i>Pterengraulis atherinoides</i>	119
3. Familia Gymnuridae.....	84	14. Familia Pristigasteridae	120
<i>Gymnura micrura</i>	84	<i>Pellona flavipinnis</i>	120
4. Familia Myliobatididae	85	<i>Pellona harroweri</i>	121
<i>Aetobatus narinari</i>	85	6. ORDEN CHARACIFORMES	123
<i>Myliobatis freminvillei</i>	86	15. Familia Anostomidae	124
5. Familia Potamotrygonidae	87	<i>Leporinus friderici</i>	124
<i>Paratrygon aiereba</i>	87	<i>Schizodon scotorhabdotus</i>	125
<i>Potamotrygon orbignyi</i>	89	16. Familia Characidae	126
<i>Potamotrygon</i> sp.	90	<i>Colossoma macropomum</i>	126
6. Familia Rhinobatidae.....	91	<i>Myloplus rubripinnis</i>	128
<i>Rhinobatos percellens</i>	91	<i>Triporthus duriventre</i>	129
7. Familia Rhinopteridae.....	92	<i>Piaractus brachypomus</i>	131
<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	92	<i>Pristobrycon calmoni</i>	134
3. ORDEN ELOPIFORMES	93	<i>Pygocentrus cariba</i>	135
8. Familia Elopidae.....	94	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	137
<i>Elops saurus</i>	94	<i>Triporthus auritus</i>	139
9. Familia Megalopidae	95	<i>Triporthus brachipomus</i>	139
<i>Megalops atlanticus</i>	95	<i>Triporthus orinocensis</i>	139
4. ORDEN ANGUILLIFORMES.....	97	<i>Triporthus venezuelensis</i>	139
10. Familia Muraenesocidae	98	17. Familia Ctenoluciidae	141
<i>Cynoponticus savanna</i>	98	<i>Boulengerella cuvieri</i>	141
11. Familia Ophichthidae.....	99	18. Familia Curimatidae.....	142
<i>Myrophis punctatus</i>	99	<i>Curimata cyprinoides</i>	142
<i>Stictorhinus potamius</i>	100	<i>Steindachnerina argentea</i>	145
5. ORDEN CLUPEIFORMES	101	19. Familia Prochilodontidae	143
12. Familia Clupeidae.....	102	<i>Prochilodus mariae</i>	143
<i>Odontognathus mucronatus</i>	102	<i>Semaprochilodus kneri</i>	146
<i>Rhinosardinia amazonica</i>	103	<i>Semaprochilodus laticeps</i>	148
13. Familia Engraulidae	104	20. Familia Cynodontidae	150
<i>Anchoa argenteus</i>	104	<i>Hydrolycus armatus</i>	150
<i>Anchoa filifera</i>	105	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	152
<i>Anchoa hepsetus</i>	106	21. Familia Erythrinidae.....	153
<i>Anchoa spinifer</i>	107	<i>Erythrinus erythrinus</i>	153
<i>Anchovia clupeioides</i>	108	<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	155
<i>Anchovia surinamensis</i>	109	<i>Hoplias malabaricus</i>	157
<i>Anchoviella brevirostris</i>	110	22. Familia Hemiodontidae.....	158
		<i>Hemiodus immaculatus</i>	158
		23. Familia Lebiasinidae	159
		<i>Pyrrhulina filamentosa</i>	159

7. ORDEN SILURIFORMES	161	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	219
24. Familia Ariidae	162	<i>Pimelodina flavipinnis</i>	221
<i>Bagre bagre</i>	162	<i>Pimelodus altissimus</i>	222
<i>Cathorops</i> sp.	164	<i>Pimelodus blochii</i>	223
<i>Notarius grandicassis</i>	166	<i>Pinirampus pirinampu</i>	225
<i>Notarius phrygiatus</i>	168	<i>Platynemichthys notatus</i>	227
<i>Notarius quadriscutis</i>	169	<i>Platysilurus mucosus</i>	229
<i>Notarius rugispinis</i>	170	<i>Pseudoplatystoma orinocoense</i>	230
<i>Sciades couma</i>	172	<i>Pseudoplatystoma metaense</i>	230
<i>Sciades herzbergii</i>	174	<i>Propimelodus</i> sp.	233
<i>Sciades parkeri</i>	176	<i>Sorubim lima</i>	234
<i>Sciades passany</i>	177	<i>Sorubimichthys planiceps</i>	235
<i>Sciades proops</i>	178	<i>Zungaro zungaro</i>	236
25. Familia Aspredinidae	179	33. Familia Pseudopimelodidae.....	238
<i>Aspredinichthys filamentosus</i>	179	<i>Microglanis poecilus</i>	238
<i>Aspredo aspredo</i>	180	34. Familia Trichomycteridae	239
<i>Platystacus cotylephorus</i>	181	<i>Vandellia beccarii</i>	239
26. Familia Auchenipteridae	182	8. ORDEN GYMNOTIFORMES.....	241
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	182	35. Familia Apteronotidae	242
<i>Auchenipterus ambyiacus</i>	183	<i>Adontosternarchus devenanzii</i>	242
<i>Pseudoauchenipterus nodosus</i>	184	<i>Adontosternarchus sachsii</i>	243
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	185	<i>Apteronotus apurensis</i>	244
27. Familia Callichthyidae.....	186	<i>Sternarchogiton nattereri</i>	245
<i>Callichthys callichthys</i>	186	<i>Sternarchogiton porcinum</i>	246
<i>Hoplosternum littorale</i>	187	<i>Sternarchorhamphus muelleri</i>	247
<i>Megalechis thoracata</i>	189	<i>Sternarchorhynchus mormyrus</i>	248
28. Familia Cetopsidae	190	36. Familia Gymnotidae.....	249
<i>Cetopsis coecutiens</i>	190	<i>Gymnotus carapo</i>	249
29. Familia Doradidae	191	37. Familia Hypopomidae.....	250
<i>Leptodoras hasemani</i>	191	<i>Brachyhypopomus beebei</i>	250
<i>Megalodoras uranoscopus</i>	192	<i>Steatogenys elegans</i>	251
<i>Oxydoras niger</i>	193	38. Familia Rhamphichthyidae.....	252
<i>Pterodoras rivasi</i>	195	<i>Rhamphichthys apurensis</i>	252
30. Familia Heptapteridae	196	39. Familia Sternopygidae	253
<i>Pimelodella</i> sp.	196	<i>Eigenmannia humboldtii</i>	253
<i>Rhamdia quelen</i>	197	<i>Eigenmannia macrops</i>	254
31. Familia Loricariidae	198	<i>Eigenmannia virescens</i>	255
<i>Aphanotorulus ammophilus</i>	198	<i>Rhabdolichops eastwardi</i>	256
<i>Hypostomus watwata</i>	199	<i>Sternopygus macrurus</i>	257
<i>Limatulichthys griseus</i>	200	9. ORDEN BATRACHOIDIFORMES	259
<i>Loricaria cataphracta</i>	201	40. Familia Batrachoididae	260
<i>Loricariichthys brunneus</i>	202	<i>Batrachoides surinamensis</i>	260
<i>Rineloricaria formosa</i>	203	10. ORDEN LOPHIIFORMES	263
32. Familia Pimelodidae	204	41. Familia Antennariidae.....	264
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	204	<i>Antennarius striatus</i>	264
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	206	11. ORDEN ATHERINIFORMES	265
<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	208	42. Familia Atherinidae	266
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	210	<i>Atherinella brasiliensis</i>	266
<i>Calophysus macropterus</i>	212		
<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	214		
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	215		
<i>Hypophthalmus marginatus</i>	217		

12. ORDEN CYPRINODONTIFORMES.....	267	53. Familia Cichlidae	307
43. Familia Anablepidae	268	<i>Aequidens</i> sp.	307
<i>Anableps microlepis</i>	268	<i>Apistogramma hoignei</i>	309
<i>Anableps anableps</i>	268	<i>Astronotus ocellatus</i>	310
44. Familia Poeciliidae	269	<i>Cichla orinocensis</i>	311
<i>Micropoecilia bifurca</i>	269	<i>Cichlasoma orinocense</i>	313
<i>Micropoecilia parae</i>	269	<i>Cichlasoma taenia</i>	313
<i>Micropoecilia picta</i>	269	<i>Cleithracara maronii</i>	315
<i>Poecilia reticulata</i>	271	<i>Crenicichla</i> sp.	316
<i>Poecilia vivipara</i>	271	<i>Mikrogeophagus ramirezi</i>	318
<i>Tomeurus gracilis</i>	273	<i>Nannacara quadrispinnae</i>	319
45. Familia Rivulidae	274	<i>Satanoperca mapiritensis</i>	320
<i>Rivulus deltaphilus</i>	274	54. Familia Eleotridae.....	321
<i>Rivulus hartii</i>	274	<i>Dormitator maculatus</i>	321
<i>Kryptolebias ocellatus</i>	276	<i>Eleotris amblyopsis</i>	322
13. ORDEN BELONIFORMES	277	<i>Eleotris pisonis</i>	322
46. Familia Belonidae	278	<i>Guavina guavina</i>	324
<i>Pseudotylorus microps</i>	278	<i>Microphilypnus ternetzi</i>	325
<i>Strongylura marina</i>	279	55. Familia Ehippidae.....	326
47. Familia Hemirhamphidae.....	280	<i>Chaetodipterus faber</i>	326
<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	280	56. Familia Gerreidae	328
<i>Hyporhamphus roberti</i>	281	<i>Diapterus rhombeus</i>	328
14. ORDEN SYNGNATHIFORMES	283	<i>Eugerres plumieri</i>	329
48. Familia Syngnathidae	284	57. Familia Gobiidae	330
<i>Microphis brachyurus</i>	284	<i>Awaous flavus</i>	330
15. ORDEN SYNBRANCHIFORMES.....	285	<i>Evorthodus lyricus</i>	331
49. Familia Synbranchidae.....	286	<i>Gobionellus oceanicus</i>	332
<i>Synbranchus marmoratus</i>	286	58. Familia Haemulidae.....	333
16. ORDEN SCORPAENIFORMES	287	<i>Conodon nobilis</i>	333
50. Familia Scorpaenidae	288	<i>Genyatremus luteus</i>	334
<i>Scorpaena brasiliensis</i>	288	<i>Pomadasyd croco</i>	336
17. ORDEN PERCIFORMES.....	289	59. Familia Lobotidae.....	337
51. Familia Carangidae	291	<i>Lobotes surinamensis</i>	337
<i>Caranx hippos</i>	291	60. Familia Mugilidae	338
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	293	<i>Mugil curema</i>	338
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	294	<i>Mugil incilis</i>	338
<i>Oligoplites palometa</i>	295	<i>Mugil liza</i>	340
<i>Oligoplites saliens</i>	296	61. Familia Polycentridae.....	342
<i>Oligoplites saurus</i>	297	<i>Polycentrus schomburgkii</i>	342
<i>Selene vomer</i>	298	62. Familia Polynemidae.....	343
<i>Trachinotus carolinus</i>	300	<i>Polydactylus virginicus</i>	343
<i>Trachinotus cayennensis</i>	301	63. Familia Sciaenidae	344
<i>Trachinotus falcatus</i>	302	<i>Bairdiella ronchus</i>	344
52. Familia Centropomidae.....	304	<i>Cynoscion acoupa</i>	345
<i>Centropomus ensiferus</i>	304	<i>Cynoscion leiarchus</i>	347
<i>Centropomus pectinatus</i>	304	<i>Cynoscion microlepidotus</i>	349
<i>Centropomus undecimalis</i>	304	<i>Cynoscion virescens</i>	351
53. Familia Cichlidae	307	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	353
<i>Aequidens</i> sp.	307	<i>Lonchurus lanceolatus</i>	354
<i>Apistogramma hoignei</i>	309	<i>Macrodon ancylodon</i>	355
<i>Astronotus ocellatus</i>	310	<i>Menticirrhus americanus</i>	356
<i>Cichla orinocensis</i>	311	<i>Micropogonias cevegei</i>	357
<i>Cichlasoma orinocense</i>	313		
<i>Cichlasoma taenia</i>	313		
<i>Cleithracara maronii</i>	315		
<i>Crenicichla</i> sp.	316		
<i>Mikrogeophagus ramirezi</i>	318		
<i>Nannacara quadrispinnae</i>	319		
<i>Satanoperca mapiritensis</i>	320		
54. Familia Eleotridae.....	321		
<i>Dormitator maculatus</i>	321		
<i>Eleotris amblyopsis</i>	322		
<i>Eleotris pisonis</i>	322		
<i>Guavina guavina</i>	324		
<i>Microphilypnus ternetzi</i>	325		
55. Familia Ehippidae.....	326		
<i>Chaetodipterus faber</i>	326		
56. Familia Gerreidae	328		
<i>Diapterus rhombeus</i>	328		
<i>Eugerres plumieri</i>	329		
57. Familia Gobiidae	330		
<i>Awaous flavus</i>	330		
<i>Evorthodus lyricus</i>	331		
<i>Gobionellus oceanicus</i>	332		
58. Familia Haemulidae.....	333		
<i>Conodon nobilis</i>	333		
<i>Genyatremus luteus</i>	334		
<i>Pomadasyd croco</i>	336		
59. Familia Lobotidae.....	337		
<i>Lobotes surinamensis</i>	337		
60. Familia Mugilidae	338		
<i>Mugil curema</i>	338		
<i>Mugil incilis</i>	338		
<i>Mugil liza</i>	340		
61. Familia Polycentridae.....	342		
<i>Polycentrus schomburgkii</i>	342		
62. Familia Polynemidae.....	343		
<i>Polydactylus virginicus</i>	343		
63. Familia Sciaenidae	344		
<i>Bairdiella ronchus</i>	344		
<i>Cynoscion acoupa</i>	345		
<i>Cynoscion leiarchus</i>	347		
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	349		
<i>Cynoscion virescens</i>	351		
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	353		
<i>Lonchurus lanceolatus</i>	354		
<i>Macrodon ancylodon</i>	355		
<i>Menticirrhus americanus</i>	356		
<i>Micropogonias cevegei</i>	357		

<i>Micropogonias furnieri</i>	358	67. Familia Trichiuridae	382
<i>Nebris microps</i>	360	<i>Trichiurus lepturus</i>	382
<i>Pachypops fourcroyi</i>	362	18. ORDEN PLEURONECTIFORMES.....	385
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	363	68. Familia Achiridae.....	386
<i>Plagioscion auratus</i>	364	<i>Achirus achirus</i>	386
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	365	<i>Apionichthys dumerili</i>	387
<i>Protoscaena trewavasae</i>	368	<i>Trinectes paulistanus</i>	388
<i>Stellifer magoi</i>	369	69. Familia Paralichthyidae.....	389
<i>Stellifer microps</i>	370	<i>Citharichthys spilopterus</i>	389
<i>Stellifer naso</i>	371	70. Familia Cynoglossidae	390
<i>Stellifer rastrifer</i>	372	<i>Symphurus tessellatus</i>	390
<i>Stellifer stellifer</i>	373	19. ORDEN TETRAODONTIFORMES	391
<i>Umbrina coroides</i>	374	71. Familia Diodontidae	392
64. Familia Scombridae	375	<i>Chilomycterus antillarum</i>	392
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	375	72. Familia Tetraodontidae	393
65. Familia Serranidae.....	377	<i>Colomesus asellus</i>	393
<i>Diplectrum radiale</i>	377	<i>Colomesus psittacus</i>	394
<i>Epinephelus itajara</i>	378	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	395
<i>Rypticus randalli</i>	380	<i>Sphoeroides testudineus</i>	396
66. Familia Sphyraenidae	381		
<i>Sphyraena guachancho</i>	381		

Índice de nombres comunes

Nombre común.....	página Nº	
Anguila	98, 256, 286	Chucho blanco
Arenca	139	Chucho pintado
Arrevés	386, 387, 388	Chupare
Bagre	169, 183	Cíclido enano
Bagre amarillo	176, 236	Cipotero
Bagre berbanche	225	Clineja
Bagre blanco pobre	210	Cochinito
Bagre cabezón	172	Cogotúo
Bagre cabo de hacha	235	Congrio de agua dulce
Bagre cajaro	219	Coporito
Bagre chato	177	Coporo
Bagre chorrosco	222	Corocoro
Bagre ciego	190	Corroncho
Bagre cuinche	164	Corrotucho
Bagre doncella	162	Cuchillo
Bagre dorado	206	242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 253, 254, 255, 257
Bagre dormilón	214	Curbinata
Bagre guatero	174	Curito
Bagre jipi	208	Curito
Bagre mapurite	212	Curvina
Bagre múcuro	168, 170	345, 351, 353, 354, 368
Bagre paisano	215, 217	Curvina blanca
Bagre patriota	184	Curvina dorada
Bagre piedrero	178	Curvinata de mar
Bagre rayado cabezón	230	Curvinata de río
Bagre sapo	185	Curvinata negra
Bagre sapo estriado	264	364
Bagre tigre	227	Dormilón
Bagre vaca	166	331
Bagrecito	238	Dormilona
Barbilla	197	321, 337
Barbudo	343	Góbido aleta larga
Bocachico	142, 146	332
Bocona	155	Góbido enano
Bolo	377	325
Burrito	369, 370, 371, 373	Guabina
Burrito bocón	372	157
Busco	186	Güaragüara
Cachama	126	199
Canario	333	Guarapita
Cara de caballo	298, 320	153
Caracare	344	Guase
Caribe blanco	137	378
Caribe colorado	135	Guavina de estuario
Carite pintado	375	322
Chicharra	293	Guavina de mar
Chicharrita	180	324
Chola	91	Guayanesa
		84
		Guitarilla
		195
		Gupys
		269
		Gupys
		271
		Huele chicharra
		294
		Jabonera
		380
		Jurel
		291
		Lambe
		356
		Lambe rayado
		363
		Lebranche
		340
		Lengua de vaca
		390
		Lisa criolla
		338
		Lisa mestiza
		338

Machete.....	252	Ramirese.....	318
Malacho.....	94	Raspacanoa	201, 202
Mancha.....	92	Raya	90
Mandi.....	221, 229	Raya blanca	80
Marao.....	279	Raya de río.....	87
Marao.....	280	Raya dulceacuícola.....	89
Marao.....	281	Raya hocicona	78
Mataguaro	316	Riqui-riqui.....	179
Mije	124, 125	Riqui-riqui.....	181
Mochoroca.....	313	Róbalo	304
Mojarra.....	328, 329	Róbalo lista negra	304
Morocoto	131	Róbalo maqueque.....	304
Paguara	326	Roncador	358
Paleta	234	Sábalo.....	95
Palometa	128, 129	Saltón.....	158
Palometa caribe	134	Sapo chaznete rojo	288
Pampano amarillo	300	Sapo guayanés	260
Pampano ericero	302	Sardina.....	102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121
Pampano zapatero	301	Sierra cuca.....	193
Pavón estrella	311	Sierra palmera	192
Pavona	310	Tablita	203
Payara	150	Tajalí.....	382
Payara machete.....	152	Tamborín	393, 394, 395
Pelota	374	Tinícalo.....	266
Pez aguja.....	278	Torroto	334
Pez anual.....	274	Valentón	204
Pez anual del manglar	276	Vieja	307, 313, 315
Pez hoja.....	342	Viejita	309
Pez palo.....	284	Zapatero	296
Pez sierra.....	74	Zapatero boquiguana	295
Picúa	141	Zapatero ligerito.....	297
Picúa lista amarilla.....	381	Zapoara	148
Pirulina	159		
Puyón	196		
Rambao	182		



Carlos Andrés Lasso Alcalá

Biólogo, Licenciado en la Universidad Central de Venezuela (Mención Zoología) 1990, con Especialización en Limnología Fluvial (INALI-CONICET-Argentina) (1992) y Doctor en Ciencias Biológicas (Mención Ecología y Biología de Sistemas) en la Universidad de Sevilla, España (1996). Ha coordinado numerosos proyectos de investigación en la Orinoquia (evaluaciones biológicas y ecológicas rápidas), especialmente en el Delta, con otras

compañías como British Petroleum, StatoilHydro, ConocoPhillips, Petróleos de Venezuela y Ecopetrol. Ha publicado más de 100 contribuciones científicas: 90 artículos en revistas, cuatro libros y editado siete libros o monografías, incluyendo 32 capítulos sobre la biodiversidad neotropical y africana. En la actualidad se desempeña como Coordinador del Programa de Biología de la Conservación y Uso de la Biodiversidad del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia.

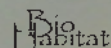


Paula Carolina Sánchez Duarte

Bióloga de la Universidad Nacional de Colombia (2002), actualmente realiza sus estudios de Magister Scientiarum, Mención Ecología en la Universidad Central de Venezuela y su tesis está relacionada con las

comunidades de los peces bentónicos del delta del río Orinoco. Ha participado en varios proyectos sobre la diversidad íctica colombiana en las cuencas del Magdalena, Orinoco y Amazonas. En Venezuela participó durante tres años en proyectos de investigación en el delta del Orinoco, financiados por ConocoPhillips y Chevron, desempeñándose como investigadora y coordinadora técnica general. Es coautora de tres libros y cinco artículos científicos. Actualmente es contratista del Programa de Biología de la Conservación y Uso de la Biodiversidad del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia.

Con la colaboración de A.C.



Biodiversidad, conservación y desarrollo sostenible



En el marco del Año
Internacional de la Biodiversidad

