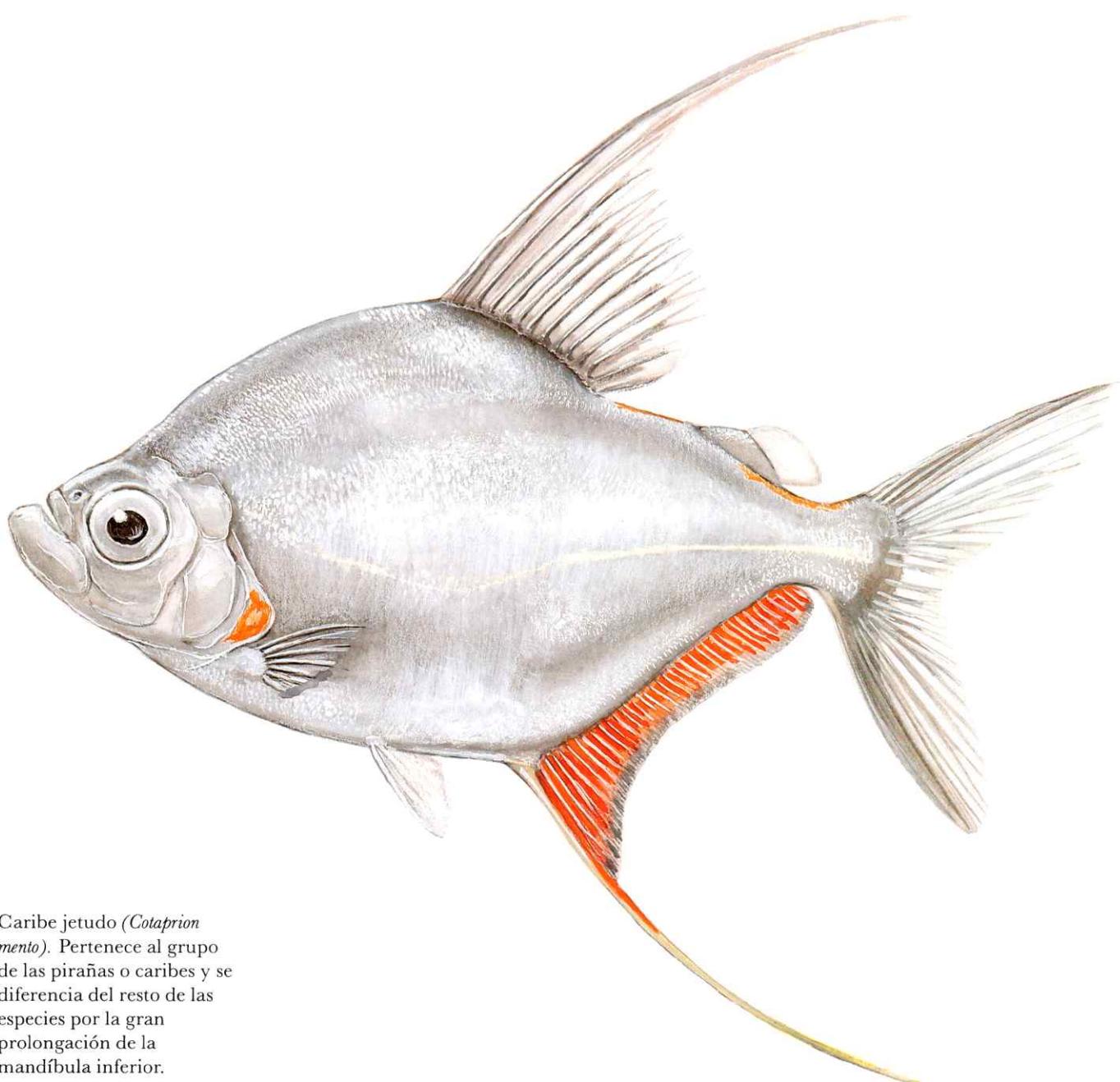


Tabla 5. Datos de embarques, en número de ejemplares, llegados a los centros de acopio durante 1990.

Región	Mes	Cantidad
Bolívar	Enero	794
Táchira	Enero	50.638
Amazonas	Enero	69.598
Amazonas-Bolívar	Enero	56.827
Bolívar	Febrero	2.241
Táchira	Febrero	10.790
Táchira	Febrero	34.428
Amazonas	Febrero	16.948
Apure	Marzo	5.909
Bolívar	Marzo	323
Táchira	Marzo	30.230
Amazonas	Marzo	43.027
Apure	Abril	36.947
Bolívar	Abril	5.295
Táchira	Abril	27.360
Amazonas	Abril	30.149
Apure	Mayo	40.450
Bolívar	Mayo	4.899
Táchira	Mayo	13.241
Amazonas	Mayo	6.698
Amazonas	Julio	1.135
Táchira	Agosto	11.701
Amazonas	Agosto	41.040
Táchira	Septiembre	3.598
Amazonas	Septiembre	9.228
Total		553.494



Caribe jetudo (*Cotaprión* *mento*). Pertenece al grupo de las pirañas o caribes y se diferencia del resto de las especies por la gran prolongación de la mandíbula inferior.

Exportación de peces ornamentales (1975-1992)

Los siguientes datos corresponden a los volúmenes de exportación, en valores de peso (Kg) y precio en dólares (\$) de los datos tomados de las estadísticas del Instituto de Comercio Exterior (ICE), correspondientes al renoglón de "Peces de Ornamentación", referidos a un período comprendido entre los años 1975 a 1990, más los totales de años 1991 y 1992. Estos datos se recaban oficialmente del proceso de exportaciones que se realiza por vía aérea.

De los datos que se muestran en las tablas 6 y 7 se observa que las exportaciones de peces ornamentales se han efectuado hacia casi todos los continentes, incluyendo el comercio con países de América Latina. Desde luego, Estados Unidos, Alemania, Austria y Japón, son países a los que más se ha exportado durante estos 16 años. Cabe destacar, que uniendo todos los valores de exportación desde 1975 hasta 1990 (ver tabla 6), Estados Unidos representa el 60.8 por ciento del total de dinero obtenido por las exportaciones, seguido por Alemania con el 19.6 por ciento.

De acuerdo con estos datos, la exportación comienza a desarrollarse a partir de 1985, alcanzando su mayor valor en 1992 (Figura 6).

Cortez (1976) indicó que para el año 1972 se exportaron 343.845 ejemplares de peces ornamentales, y al año siguiente la cifra fue de 2.821.303 ejemplares; decreciendo la exportación en 1974, con 45.000 unidades desde Puerto Ayacucho. Estos son los únicos datos reportados de Venezuela, y se puede indicar que la exportación de peces ornamentales está en aumento, posiblemente alcanzando los mayores valores en la historia de la comercialización de peces de ornamentación de Venezuela.

Con los datos de exportación de Venezuela, si se comparan con otros países, se puede indicar que presenta valores muy por debajo de las exportaciones de países como Brasil, Colombia y Perú. Esto se puede ver como en el caso de Perú, donde 92 por ciento de los embarques de Iquitos en la década de los ochenta (1980 - 1989), se dedicó a la exportación (Guerra et al., 1990). Brasil en 1986 (Fuente: CACEX, Brasil) exportó 858.21 dólares al mercado exterior.

A continuación presentaremos unos datos (en florines holandeses) del mercado de importación de los Países Bajos desde América Latina (Tomey, 1988). Es interesante indicar que Venezuela no aparece en estos registros.

Países	1984	1985	1986	1987
Argentina	—	408.257	8.359	18.432
Brasil	6.700.000	—	685.763	578.805
Colombia	86.000	7.328	72.651	60.256
Perú	5.000	585.663	11.289	30.924

Tabla 6. Datos de exportación de peces ornamentales entre 1975 y 1990, reportados por el Instituto de Comercio Exterior de Venezuela.

Año	País	Peso (Kg)	Precio (\$)
1975	Alemania	140	191
	USA	944	1.091
	Holanda	153	209
	Inglaterra	140	191
1976	USA	385	350
1979	USA	15	14
1984	USA	44	137
1985	USA	1.027	3.350
	Alemania	536	4.850
1986	Alemania	2.615	14.955
	Austria	1.020	8.041
	USA	3.459	30.200
	Finlandia	110	1.526
	Japón	70	1.075

Tabla 6. (continuación). Datos de exportación de peces ornamentales entre 1975 y 1990, reportados por el Instituto de Comercio Exterior de Venezuela.

Año	País	Peso (Kg)	Precio (\$)
1987	Alemania	1.488	15.300
	Austria	607	5.381
	USA	3.935	3.904
	Japón	1.085	9.532
	Suiza	16	700
1988	Alemania	638	4.413
	USA	4.476	16.949
	Australia	75	3.200
	Inglaterra	585	3.143
	Hong Kong	630	1.600
	Chile	90	218
1989	Alemania	797	7.385
	USA	15.469	80.114
	Hong Kong	240	1.113
	Japón	70	659
	Holanda	684	3.506
	Perú	25	299
	Inglaterra	1.170	6.510
1990	Alemania	6.744	17.921
	Austria	596	1.959
	USA	30.098	91.913
	Hong Kong	706	5.550
	Inglaterra	1.358	4.430

EXPORTACIONES DE PECES ORNAMENTALES ENTRE 1975 Y 1992

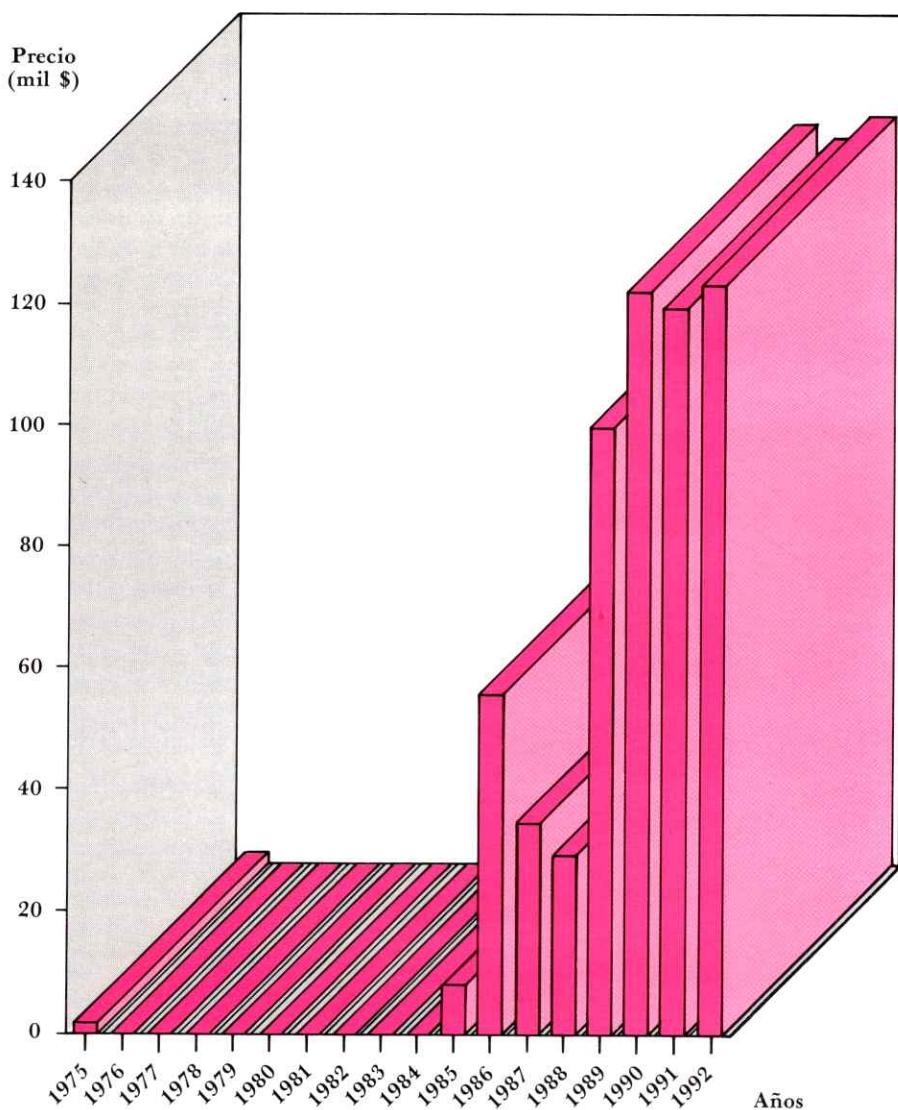


Figura 6 Fuente: Instituto de Comercio Exterior

Bocachico estriado
(*Curimata multilineata*).



Tabla 7. Datos de exportaciones venezolanas entre 1975 y 1990 a diferentes países del mundo.

País	Peso (Kg)	Precio (\$)
Alemania	6.937	52.183
Austria	1.702	16.622
Finlandia	110	1.526
Holanda	837	3.715
Hong Kong	946	6.663
Inglaterra	1.680	9.673
Japón	1.225	11.266
Suiza	16	700
USA	35.667	158.245
Total	49.145	260.892



Panaque (*Panaque nigrolineatus*). Del grupo de los loricáridos el panaque rayado es la especie más solicitada. Su aspecto y coloración hacen de este pez una especie muy atractiva.

Normativas legales de los peces ornamentales en Venezuela

La normativa legal de la explotación de los recursos pesqueros con fines de ornato se sustenta, desde un punto de vista general, en las Leyes Orgánicas, Leyes Especiales, Decretos y Reglamentos. Esta actividad está regulada por la Ley de Pesca, la cual fue promulgada hace 47 años (1944) y hasta el momento adolece de reglamento. Sólo existen una serie de resoluciones y reglamentos sin una coherencia general (Pischedda et al., 1973).

La Ley de Pesca (Gaceta Oficial N° 21.529 del año 1944) se encuentra aún vigente, no adaptada a la realidad actual de las actividades de pesca en Venezuela y el mundo.

La primera regulación específica para peces ornamentales se dicta a través de la Resolución 346 del Ministerio de Agricultura y Cría (julio de 1974); en ella se regula el tamaño máximo de ejemplares del género *Pterophyllum*.

Posteriormente se dictan algunas resoluciones, que si bien no tienen que ver con los peces ornamentales, regulan de cierta manera esta actividad. En Resolución publicada en la Gaceta Oficial N° 29.809 del 16 de mayo de 1972, se dicta la prohibición de la pesca comercial del pavón. En 1980, el

MAC y el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, dictan las "Normas para la Pesca Deportiva" (Gaceta Oficial N° 32.038 del 1 de agosto de 1980).

En 1989, en la Resolución del MAC N° 218, se especifican las condiciones de tipos de artes de pesca permitidos para la captura de peces ornamentales. En el siguiente año, en la Resolución del MAC N° 136 (14 de mayo de 1990) se establece por primera vez un período de veda para la captura de peces ornamentales, que va desde el 15 de mayo hasta el 15 de julio.

Además del Ministerio de Agricultura y Cría, a través de la División General de Pesca y Acuicultura, existe otro ente regulador del gobierno, como es el Servicio Autónomo para la Preservación de la Fauna Silvestre (PROFAUNA), adscrito al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Este ente también participa en la permisología y las reglamentaciones jurídicas para la explotación y comercialización de peces con fines de ornato.

Hasta el momento, no existe una definición clara de la jurisdicción y las funciones en el campo legal entre el MAC y PROFAUNA. La definición

que priva es que el MAC ha sido tradicionalmente el que se encarga de las actividades de los peces ornamentales.

Es importante indicar que en 1990 salió como resolución, la normativa legal para la regulación de las actividades de peces ornamentales.

PROPOSICIONES CONCLUSIVAS

Las pesquerías de peces ornamentales de Venezuela están en franco desarrollo, como producto del aumento en las capturas, las exportaciones y el incremento de las personas que se dedican a esta actividad. Asimismo ha ocurrido una diversificación de las artes de pesca y lugares de recolección. Esto se ve reflejado en una mayor diversidad de especies y mayor número de ventas en el mercado nacional, así como también en las exportaciones.

La devaluación del dólar a lo largo de estos años ha permitido hacer rentable para los productores nacionales la exportación de peces ornamentales. También en el mercado nacional la exigencia de los "hobbistas" es mayor y el mercado ha mejorado notablemente, aunque los peces exóticos todavía juegan un papel preponderante.

La producción nacional, en base al análisis de los datos oficiales y los suministrados por algunas piscifactorías está cerca de 2.000.000 de ejemplares en 1990, la cual se dedica aproximada-

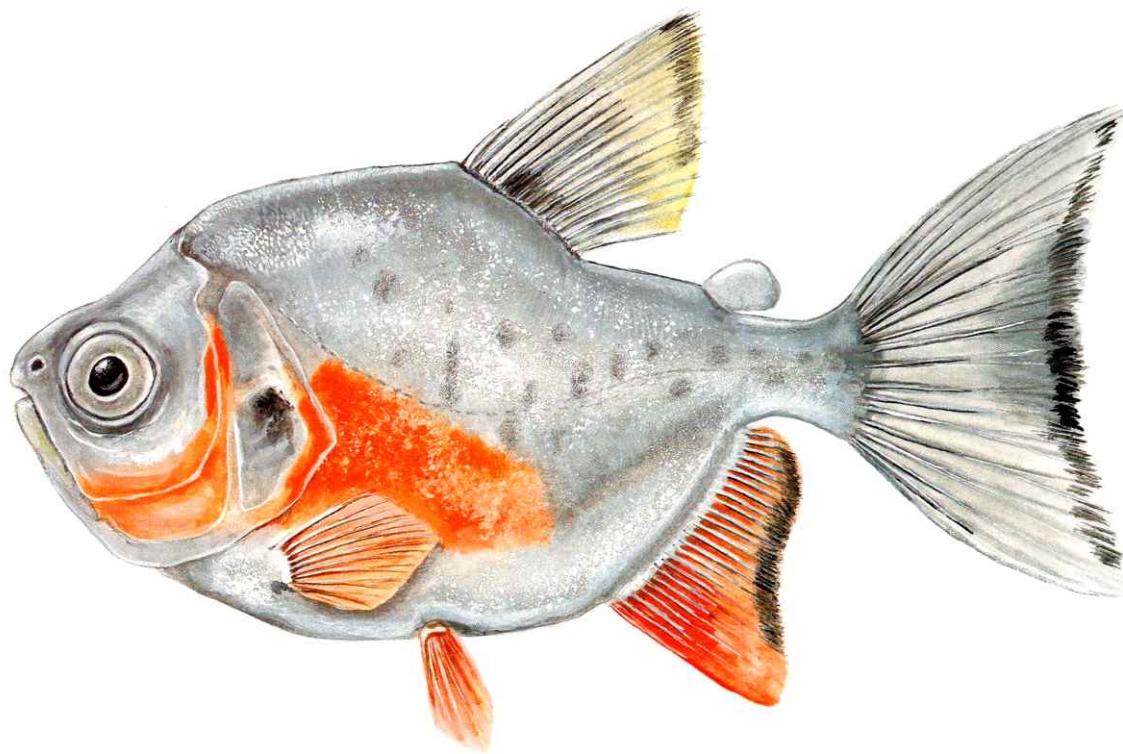
mente en un 90 por ciento para la actividad de exportación.

El área de pesca más importante en cuanto a su producción es Puerto Ayacucho a lo largo de estos años, aunque el Estado Táchira y San Fernando de Apure igualmente aportan cifras significativas en cuanto a las capturas, a partir de 1989.

A pesar de que la diversidad de peces ornamentales que llegan a los centros de acopio son altas, sólo alrededor de 10 especies representan más del 80 por ciento de la producción nacional. Es por esto que se debe realizar un estudio más detallado, afinando cuáles son los peces que tienen prioridad para realizar un estudio particular para el monitoreo en cuanto al conocimiento de las poblaciones y las regulaciones pertinentes para un manejo sostenido de estas especies.

De acuerdo con los estudios ecológicos realizados en Venezuela y al análisis preliminar que se presenta en este trabajo, se recomienda que el Gobierno Nacional incentive la actividad de los peces ornamentales, a la par con el estudio y vigilancia de las poblaciones en las diferentes áreas de pesca.

Aun cuando existe una veda para los peces ornamentales a nivel nacional, es importante realizar un estudio de la época de reproducción de las especies de peces ornamentales más im-

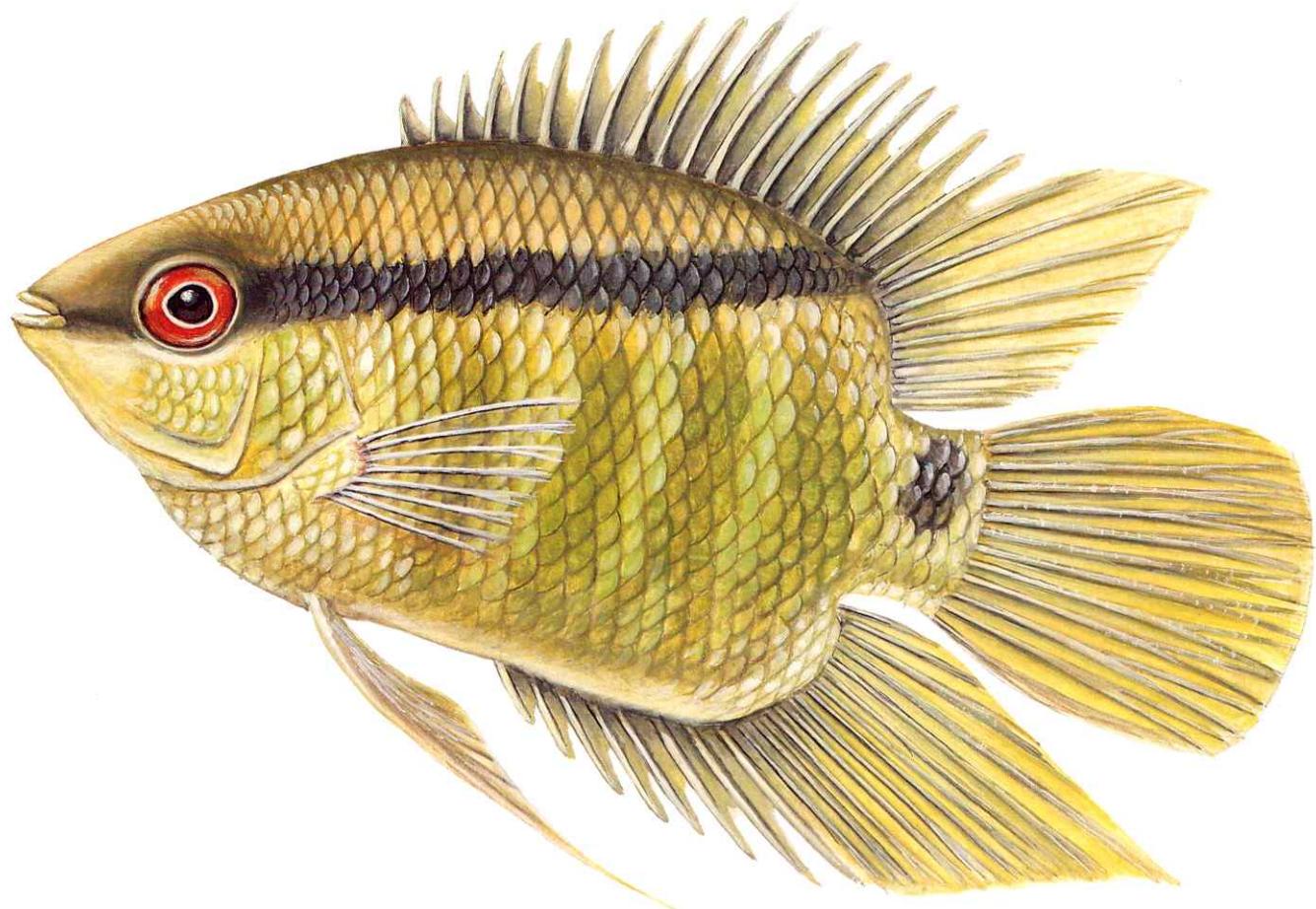


Morocoto (*Piaractus brachypomus*). Se comercializa en estado juvenil en el mercado internacional como “pacú”; nótese el patrón de coloración similar al del caribe colorado.

portantes, en cuanto a su producción; de manera tal que se garantice que no se capturen en su mejor fase reproductiva y no se afecte la sobrevivencia de estas especies.

Es prioritario una resolución conjunta del Ministerio de Agricultura y Cría y el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables para la regulación y administración de esta actividad.

Debido a que Venezuela y Colombia comparten ecosistemas acuáticos a través de su frontera, y esta actividad se realiza indistintamente en el borde de los dos países, a través de los ríos Orinoco, Meta, Atabapo, Río Negro y la parte alta de la Cuenca del Lago de Maracaibo, se deberían realizar gestiones entre estas dos naciones para estandarizar la normativa y regular la actividad en estas áreas.



Festivun (*Mesonauta insignis*). Esta especie ha sido recientemente descrita para Venezuela. Se le conocía como *Mesonauta festivum*).

Catálogo de los peces ornamentales

Los peces ornamentales pertenecen a esa gran variedad de animales acuáticos que habitan mayormente en aguas tropicales y subtropicales del mundo. Los peces presentan una gran división. Por un lado están los condríctios, o también llamados peces cartilaginosos, como el tiburón y las rayas, que por cierto estas últimas a pesar de su peligrosidad por la espina que presentan en la cola, son peces ornamentales, y por otro lado los osteíctios o peces óseos, que son la mayoría de los peces que estamos acostumbrados a ver. Esta clasificación obedece a cómo se desarrollaron los procesos evolutivos de los peces a lo largo de millones de años, que se traduce en una clasificación artificial. La clasificación de los peces comienza por la Clase Pisces, donde están agrupados. Además existen niveles como

Subclase, Superorden y otros, pero para el mundo del acuarismo es importante conocer la clasificación a partir de Orden; a continuación mostraremos un ejemplo con una especie muy conocida como es el caribe dientón (*Catoprion mento*), que habita en aguas venezolanas.

TAXA	EJEMPLO
Orden	Characiformes
Familia	Characidae
Subfamilia	Serralminae
Género	<i>Catoprion</i>
Especie	<i>mento</i>

Normalmente, las condiciones que debe requerir un pez para que sea ornamental son las siguientes: que sea un pez atractivo de forma y colores llamativos; que no sea agresivo y pueda convivir con otras especies, y por último que se adapte a las peceras sin mayores inconvenientes. En base a estas características, encontramos que una gran mayoría de los grupos de peces del mundo son ornamentales, aunque están dominados por los carácidos (orden Characiformes), los bagres (orden Siluriformes), los ciprínidos (orden Cypriniformes) y los cíclidos (orden Perciformes de la familia Cichlidae), además de otros órdenes menores como los nándi-

Coridora habrosus
(*Corydoras habrosus*).



dos, laberíntidos, tetraodóntidos, ciprinidóntidos, entre otros.

El por qué de los nombres científicos y su importancia

Para muchas personas resulta complicado y a veces no entienden el por qué de esos nombres en latín que tienen los peces y su forma extraña de escribirlos y pronunciarlos, al igual que lo tienen el resto de organismos vivientes como plantas y animales. Esto tiene que ver con la clasificación de los seres vivos y el sistema propuesto por el ilustre naturalista sueco Carlos Linneo a mediados del siglo XVI. Esta clasificación se llama binomial, es decir, que está compuesta de dos nombres. Vamos a ver un ejemplo con un pez que es conocido por la mayoría de las personas como es el atún (se toma este ejemplo de un pez marino de consumo porque es bastante ilustrativo). Así, tenemos que el atún aleta amarilla que normalmente se encuentra en las latas se llama *Tunna albacares* y por otro lado existe otra especie que se conoce como atún blanco o albacora, cuyo nombre científico es *Tunna alalunga*. Estas dos especies pertenecen al género *Tunna*, siendo dos peces de apariencia muy diferente. Es como si el nombre *albaracares* y *alalunga* correspondiera al nombre de pila o específico y *Tunna* viene a ser como el apellido. Ahora, qué significa que

sean especies diferentes; muy sencillo, la albacora escasamente alcanza los 30 kilogramos, mientras que el atún aleta amarilla sobrepasa los 120 kilogramos; además su biología y comportamiento son disímiles. He aquí un ejemplo de la importancia de los nombres científicos.

En el caso de los peces ornamentales citaremos otro ejemplo como es el de los mijes o leporinos. En este género (*Leporinus*) se encuentran varias especies, como el leporino de bandas (*L. fasciatus*), el cual tiene bandas negras horizontales; el leporino estriado (*L. striatus*) que presenta bandas longitudinales y el mije (*L. friderici*), el cual ostenta una serie de manchas redondas oscuras sobre los flancos. Así, tenemos que todas estas especies pertenecen al género *Leporinus* con su respectivo nombre que lo diferencia uno de otro. Es necesario este tipo de agrupamiento para poder entender esa gran diversidad de peces, al igual que de los otros organismos vivientes.

Los nombres de los peces están regidos por reglas estrictas que se encuentran en el Código de Nomenclatura Zoológica. Estas reglas indican que el nombre científico del pez debe estar constituido por dos partes. La primera es el nombre genérico y debe comenzar en mayúscula, como por ejemplo *Leporinus*. La segunda corresponde al

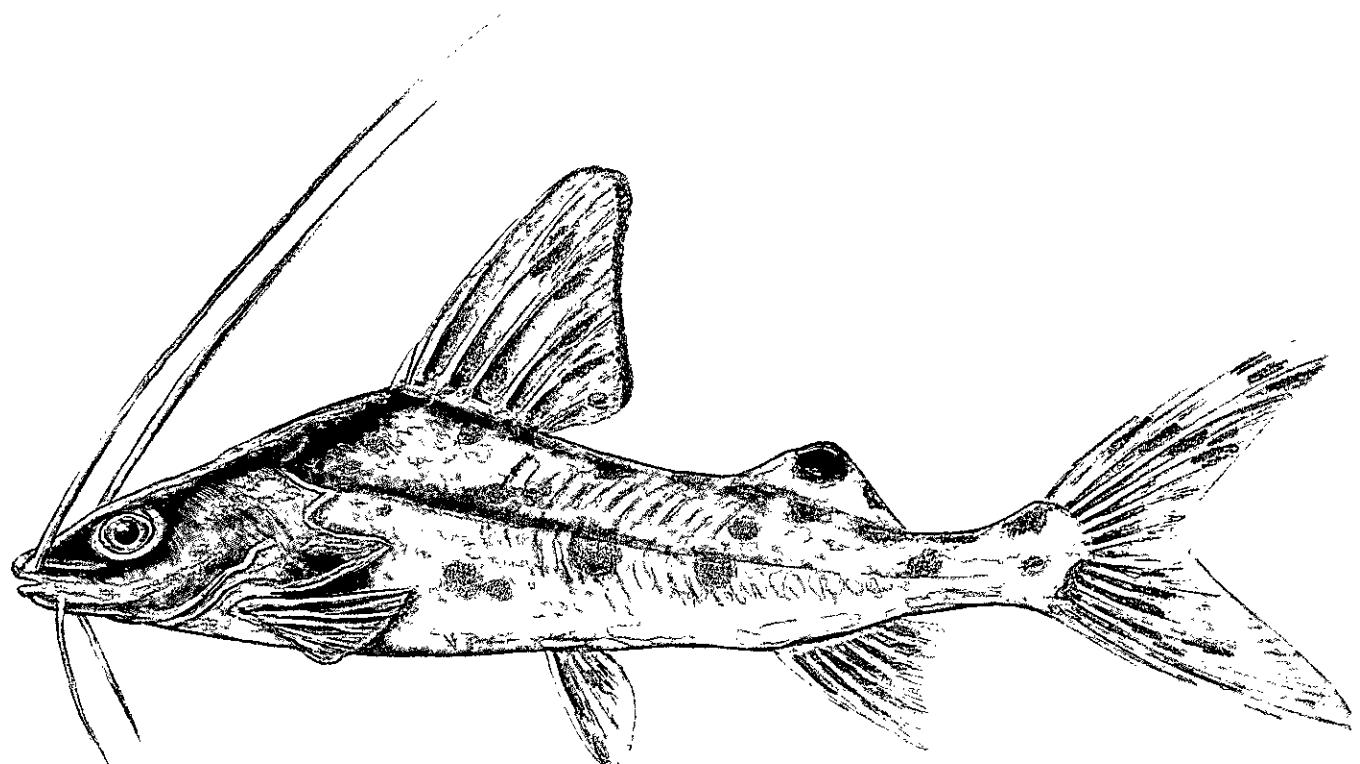
nombre específico, el cual se debe escribir todo en minúscula, ejemplo *fasciatus*, para referirnos al mije de bandas. Los nombres científicos deben escribirse en cursiva ya que provienen del latín.

El por qué de los cambios de los nombres científicos

Este es un tema un poco delicado de tratar, ya que es uno de los grandes problemas que tiene la sistemática biológica. A pesar de que en este trabajo no se trata sobre los conceptos de la sistemática, se incluyen unos ejemplos, a manera de enseñanza, y se recomienda una bibliografía más especializada para una mayor comprensión. Un ejemplo patético de esta situación es el caso de la mojarra de río que hasta los lugareños donde esta especie habita la llaman usando el nombre del género, "Petenia". En un estudio reciente se demostró que la especie que se encuentra en Venezuela *Petenia kraussii*, pertenece al género *Caquetaia*, por tanto su nombre actual es *Caquetaia kraussii*. Algunas especies han sido colocadas en géneros y hasta familias a las que no corresponden. Para hacer más claro este caso, veremos que pasó con el nombre del bagre atigrado (*Liosomadoras oncinus*) que en la actualidad está incluido como una especie de la familia Auchenipteridae. Inicialmente esta especie fue descrita hace muchos años como *Arius*

oncinus. El género *Arius* (familia Ariidae) agrupa a una serie de especies que habitan en casi todos los mares tropicales del mundo, y que se conocen popularmente como bagres marinos, y forman parte importante de las pesquerías de la costa. Posteriormente, se hizo la rectificación y se colocó como una especie en un género de la familia Auchenipteridae, la cual proviene de algunos ríos del Amazonas. Estas rectificaciones y cambios en los géneros es parte de la sistemática, la cual es necesaria, a pesar de que un nombre sea ampliamente utilizado y pertenezca al léxico popular.

Otra situación ha ocurrido con un pez muy codiciado por los pescadores deportivos, el pavón que pertenece al género *Cichla*. La especie más común de Venezuela se denominaba científicamente *Cichla ocellaris* y se creía que la especie que Humboldt describió como *Cichla orinocensis* era un sinónimo de ésta (una especie es sinónimo de otra, o sea que no es válida en sistemática, cuando la especie ha sido descrita previamente). Posteriormente, se ha demostrado que *C. ocellaris* habita sólo en las Guyanas, incluyendo el río Cuyuní en Venezuela y que la especie descrita como *C. orinocensis* es una especie válida; por lo tanto, el nombre del pavón más común de Venezuela debe rectificarse, utilizando el nombre con que Humboldt la describió: *Cichla orinocensis*.



Tigrito o bagre pictus (*Pimelodus pictus*). Este bagre no alcanza grandes tallas y por su patrón de manchas es muy buscado en el mundo de la acuarística.

Peces ornamentales autóctonos

Los peces ornamentales de Venezuela provienen, en su mayoría, de los cuerpos de agua de esa gran red hidrográfica que recorre al país, pero también algunas especies proceden de sitios de cultivos y del mercado de importación. Se definen como peces ornamentales autóctonos, aquéllos que provienen del entorno geográfico del país.

Cuatro ojos
(*Anableps anableps*).



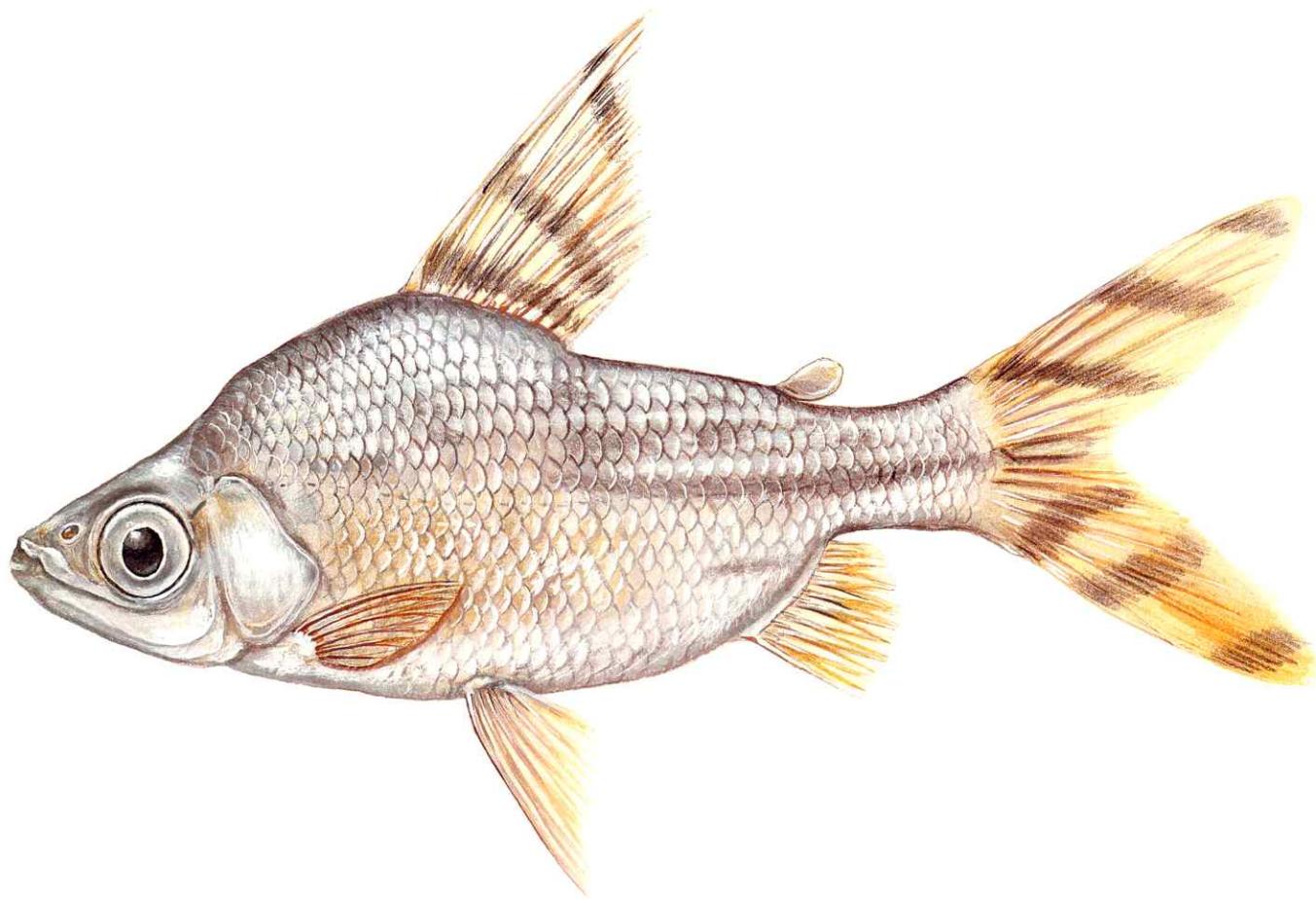
A continuación se enumeran los principales grupos.

RAYAS DE RÍO

(Familia Potamotrygonidae)

Las rayas de río pertenecen a la familia Potamotrygonidae. En este momento de los cambios de moda en la acuariofilia mundial este grupo ha alcanzado gran preferencia en el mercado internacional y algunas de sus especies son las más cotizadas del mercado. En Venezuela hasta ahora sólo se conocen dos géneros (*Potamotrygon* y *Paratrygon*), los cuales se encuentran en casi todos los cuerpos de agua continentales de Venezuela. En ciertos casos otras especies como los Condrichthyes o peces cartilaginosos (tiburones y rayas) pueden eventualmente penetrar en agua dulce, como el pez sierra (*Pristis pectinatus*) u otras rayas de la familia Dasyatidae, las cuales podrían entrar en el mercado de especies ornamentales.

Esta familia se caracteriza porque presenta el disco corporal redondeado con las hendiduras branquiales numerosas colocadas en posición ventral, y tienen un espiráculo cerca de los ojos por donde es inhalada el agua para los procesos respiratorios. Es muy notoria la presencia de una cola, la cual tiene una o dos espinas punzantes.



Sapuarita (*Semaprochilodus theraponura*). El patrón de manchas de las aletas caudal y dorsal la diferencia de la muy conocida sapuara del Orinoco (*Semaprochilodus laticeps*).

Especies presentes en Venezuela

<i>Potamotrygon orbignyi</i>	Raya común
<i>Potamotrygon motoro</i>	Raya tigra o motora
<i>Potamotrygon reticulatus</i>	Raya reticulada
<i>Potamotrygon magdalena</i>	Raya
<i>Potamotrygon schoederi</i>	Raya pintada
<i>Paratrygon aireba</i>	Raya blanca o manta

CARACIDOS

(Orden Characiformes)

Este grupo de peces pertenecen al orden Characiformes, el cual constituye uno de los grupos de peces de agua dulce más abundantes en los ríos de Venezuela. Su distribución está restringida, principalmente, a África y en América desde el Río Grande hasta la Patagonia.

Estos peces habitan en una diversidad de ambientes que la zona tropical les ofrece, y son considerados como el grupo más diverso, tanto por su ecología como por su morfología.

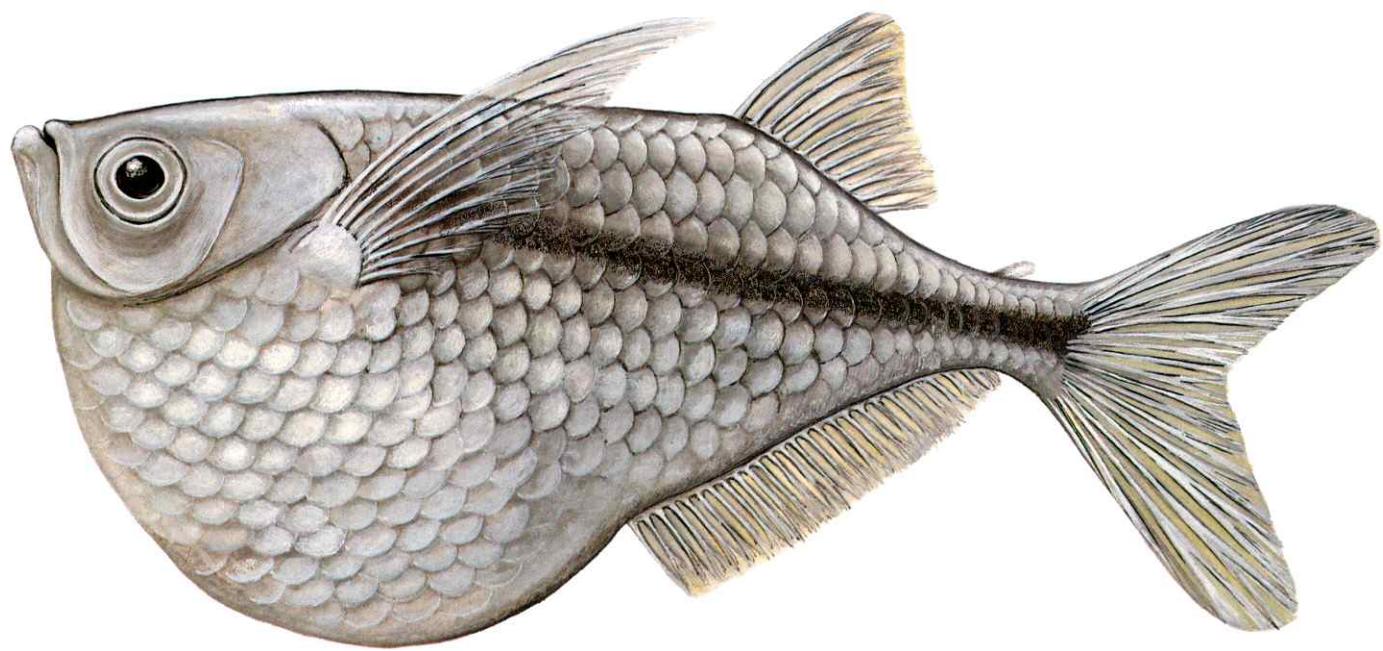
La variedad de formas y características que presentan los carácidos ha dado origen a la descripción de unos 160 géneros y alrededor de 800 especies. La mayoría son hábiles nadadores que habitan en toda clase de biotopos. Existen especies que se mantienen en la superficie, como los "peces hacha" o "pechonas", otras, en la parte media de la columna de agua (algunos representantes de la subfamilia Serrasalminae co-

mo son los caribes, palometas y cachamas), y, por último, aquéllos que se mantienen en el fondo (familia Parodontidae: "chupa piedra" o la guabina que se posa sobre las aletas pares).

La diversidad de tonalidades, colores brillantes y tamaño, hace que este grupo sea uno de los más importantes como peces ornamentales; tal es el caso de los famosos "tetraneones" o "cardenales" (*Paracheirodon* spp.) que llegan a medir de 1 a 2 centímetros cuando son adultos. Esta especie es una de las más populares en la acuariofilia.

Especies como las "cachamas", "morocotos" y "coporos" tienen notable importancia en las capturas comerciales con fines de consumo humano, aunque algunas de estas especies son capturadas y colocadas en el mercado nacional e internacional de peces ornamentales cuando se encuentran en estado juvenil. La distribución de estos carácidos en el neotrópico está restringida a América del Sur, siendo abundantes en las cuencas de los grandes ríos: Amazonas, Paraná-Paraguay y Orinoco.

Existe dentro de este Orden otro grupo de peces muy interesantes, tanto desde el punto de vista biológico como económico: los "caribes" (*Pygocentrus*, *Serrasalmus* y *Catoprion*). Estos peces son muy conocidos por su extraordinaria actividad depredadora y en ellos se ha centrado una gran cantidad de es-



Hachita o pechona (*Gasteropelecus sternicla*). El hachita es un pez volador que bate las alas para salir fuera de la superficie. Se caracteriza por el gran desarrollo de la región ventral.



Bagre yaque
(*Leptarius marmoratus*).

Bagre rómulo
(*Parauchenipterus galeatus*).



peculaciones y anécdotas que exceden al conocimiento científico que se tiene al respecto. Su presencia, formando cardúmenes, y sus hábitos voraces, los convierten en una parte importante de los ecosistemas dulceacuícolas suramericanos. Internacionalmente son muy apreciados como peces ornamentales, aunque algunos países tienen prohibida su importación.

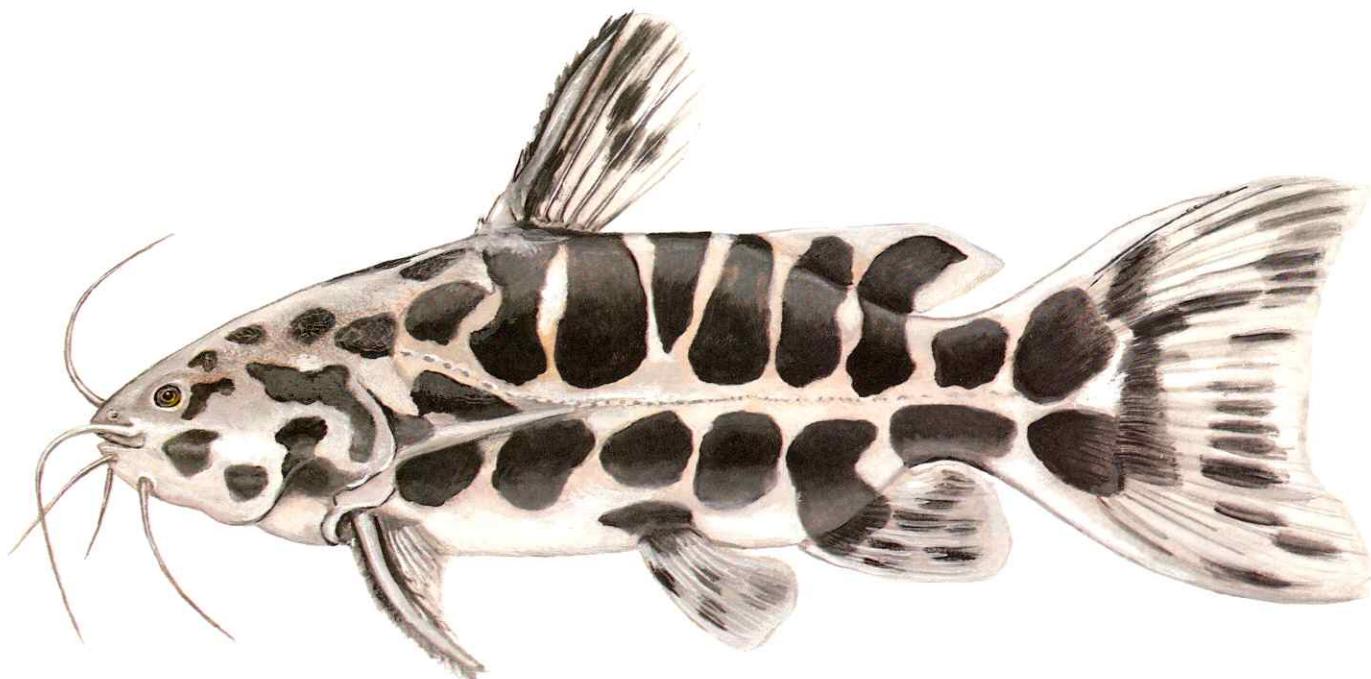
Por otra parte, los Characiformes incluyen una gran variedad de especies que muestran numerosas adaptaciones, principalmente relacionadas con los hábitos alimentarios, que van desde herbívoros como la “palometa”, hasta depredadores como la “guabina” y “payara”.

En el caso de los depredadores es importante mencionar que en esta familia existen algunos peces que forman la cadena terminal en los ecosistemas acuáticos. A continuación se nombran las familias más importantes que se utilizan como peces ornamentales: Characidae, Gasteropelecidae, Lebiasinidae, Curimatidae, Prochilodontidae, Hemiodontidae y Chilodontidae.

BAGRES

(Orden Siluriformes)

Los bagres pertenecen al orden Siluriformes y son conocidos popularmente como silúridos, peces gatos (Catfish), los cuales se diferencian fácilmente



El bagre pintado o tigrito (*Liosomadoras oncinus*) habita en los ríos de “aguas negras” del Estado Amazonas.

porque no tienen escamas y por lo general presentan barbillas a los lados de la boca. Desde el punto de vista ornamental tienen una importancia extrema, ya que conjuntamente con los carácidos y los cíclidos vienen a ser la mayoría en el mercado mundial de acuarios.

El orden Siluriformes reúne a un grupo de peces compuestos por 31

familias, 400 géneros y aproximadamente 2.200 especies. Este Orden es uno de los más numerosos y variados grupos de peces que habitan en los cinco continentes, en casi todas las latitudes, excepto en aguas frías cercanas a los polos. La mayoría de las especies viven en los ríos, caños, lagos y represas, aunque algunos habitan en aguas marinás cercanas a la costa y zonas estua-



Bagre
(*Calophysus macropterus*).

rinas, como los bagres marinos de la familia Ariidae.

Su distribución comprende principalmente África, América del Sur y Asia, y existe una familia en Norteamérica.

Los silúridos son un grupo fascinante de peces que habitan una variedad de ecosistemas. Pueden vivir a diferentes altitudes, como es el caso de

algunos tricomicterídos que se encuentran por encima de los 2.000 metros sobre el nivel del mar. Están presentes en aguas de diferente salinidad y diferentes grados de acidez o basicidad. Normalmente en Venezuela, la mayor diversidad se consigue en las aguas de la cuenca del Orinoco y pueden vivir en aguas turbias y en algunos casos resistir bajas concentraciones de oxígeno.



Coridora concolor
(*Corydoras concolor*).

La mayoría de los “bagres” son de hábitos nocturnos o crepusculares, aunque algunas especies pueden ser de hábitos diurnos.

Los Siluriformes constituyen un grupo morfológicamente distinto al resto de los peces, con una gran variedad de formas, adaptados a diferentes condiciones ambientales. El tamaño de los “bagres” que se encuentran en Vene-

zuela puede ser tan pequeño como el del pez parásito del género *Ochmacanthus* (Familia Trichomycteridae) que puede medir de 2 a 3 centímetros en su forma adulta; hasta los grandes pimelódicos (“valentones” y “torunos”) que exceden los 2 metros de largo y pueden pesar hasta 150 Kg.

Los “bagres” se pueden caracterizar como peces que tienen el cuer-

po desnudo o cubierto con placas óseas; casi todos comparten la presencia de barbillas que sirven como órganos táctiles y gustativos. Generalmente poseen aleta adiposa con una gran variedad de formas. Las aletas dorsales y pectorales están bien desarrolladas, armadas de una fuerte espina que comúnmente está ornamentada con sierras que sirven como mecanismo de defensa. En algunos casos estas espinas tienen asociadas glándulas de veneno.

En Venezuela, para este grupo han sido reportadas 12 familias y aproximadamente 200 especies. A continuación presentaremos dos grupos de bagres, que debido a su importancia como peces ornamentales hay que hacerles una referencia mayor.

Curitos y Coridoras (Familia Callichthyidae)

En Venezuela las especies de la familia Callichthyidae se componen de dos grupos. Primero los "curitos", que también se conocen como "buco" y "busco" y están agrupados en el género *Hoplosternum*, el cual se reconoce porque presenta el hueso coracoideo de la región anteroventral expuesto, con la cabeza de forma cónica y el género *Callichthys*, que además de tener este hueso cubierto de piel, presenta la cabeza más achatada.

La familia Callichthyidae se se-

para fácilmente porque las especies presentan el cuerpo armado totalmente de placas ordenadas longitudinalmente a lo largo del cuerpo. La boca está en posición inferior con una especie de trompa que la utilizan para remover el fondo en busca de alimento. El curito del llano (*Hoplosternum littorale*) tiene una gran importancia como pez de consumo, y las otras especies algunas veces se encuentran en el mercado de acuarios. Las coridoras son los representantes más importantes de esta familia como peces ornamentales; también son llamados cochinitos y pertenecen al género *Corydoras*. Son las más llamativas y se encuentran en la mayoría de las peceras, además de su importancia ornamental, porque actúan como limpiadores en el fondo. En Venezuela se conocen por lo menos 10 especies restringidas a las cuencas de los ríos Orinoco y Cuyuní; en esta última cuenca se encuentra *Corydoras bondi*. Ninguna especie ha sido reportada de la cuenca de Maracaibo.

Por lo general, habitan en aguas claras formando cardúmenes, asociadas al fondo de los cuerpos de agua. En el mercado de acuario, las especies se conocen popularizando los nombres científicos. Así, la coridora gigante de las regiones del norte del Estado Amazonas y Caicara (*Corydoras concolor*), es llamada "coridora concolor".

A continuación se enumeran al-



Curito
(*Hoplosternum littorale*).



Corroncho
(*Pterigoplichthys gibbiceps*).

gunas especies de esta familia que se encuentran en el mercado de peces ornamentales:

Curitos

- Hoplosternum littorale*
Hoplosternum orinoco
Callichthys callichthys

Coridoras

- Corydoras concolor*
Corydoras bondi
Corydoras melanistius
Corydoras habrosus
Corydoras aeneus
Corydoras osteocarus
Corydoras septentrionalis
Corydoras adolfoi

Corronchos y Paletas

(Familia Loricariidae)

La familia Loricariidae, cuyos peces son conocidos como corronchos, limpia piedra, paletas, tablitas, constituye uno de los grupos de bagres más conocidos en la acuariofilia mundial, ya que además de que se colocan en las peceras como elementos ornamentales, se utilizan como "limpiadores", debido a que este grupo presenta la boca en posición ventral con los labios en forma de disco suctorio, que conjuntamente con una serie de dientes y papillas especializadas las utilizan para raspar la superficie y remover algas y material

adherido a vidrios y al sustrato de los acuarios.

En Venezuela, como en el resto del neotrópico, son numerosas las especies. Se calcula que esta familia supera las 600 especies agrupadas en 70 géneros. La morfología y las adaptaciones de este grupo son muy variadas. Se encuentran especies que no sobrepasan los 2 centímetros, hasta los grandes corronchos de un poco más de un metro; viven en torrentes y raudales, el fondo de los ríos y otra gran variedad de hábitats.

A continuación se presenta una pequeña lista de las especies más comunes en el mercado de peces ornamentales a nivel nacional.

- Panaque nigrolineatus*
Panaque suttoni
Hypostomus plecostomus
Hypostomus watwata
Pterigoplichthys multiradiatus
Pterigoplichthys gibbiceps
Farlowella acus
Farlowella curtirostra
Chaetostoma anomala
Chaetostoma sp.
Ancistrus martini
Loricarichthys brunneus
Sturisoma festivum
Hypoptopoma steindachneri
Otocinclus spectabilis

Pez eléctrico
(*Adontosternarchus sachsi*).



PECES ELECTRICOS

(Gymnotiformes)

Los "cuchillos" o peces eléctricos constituyen un interesante y raro grupo de peces que se caracteriza por la capacidad de producir descargas eléctricas. Aquí se encuentran desde el imponente "temblador" (*Electrophorus electricus*), que puede producir descargas de hasta 550 voltios, incluyendo los peque-

ños "cuchillos" de la familia Hypopomidae que sólo generan microvoltios. Este grupo de peces es relativamente escaso en el mercado de peces ornamentales, pero son buscados como peces raros. El temblador es muy cotizado por los "hobbistas", debido a la capacidad de producir descargas eléctricas.

La capacidad electrogénica y de electrolocalización son unas de las es-

pecializaciones más resaltantes que poseen estos peces. Sin embargo, presentan ciertas modificaciones morfológicas que definen a este grupo: el cuerpo es alargado, en algunos casos comprimido, cilíndrico o subcilíndrico. Las aletas pélvica y dorsal están ausentes. La aleta anal está muy desarrollada, y se encuentra dispuesta a lo largo del cuerpo. El ano está localizado en posición anterior, cerca de la boca. Los ojos por lo general son muy pequeños y presentan una gran variación en la forma de la boca y el hocico.

Se conocen alrededor de 60 especies agrupadas en 6 familias, las cuales habitan exclusivamente en aguas continentales de Suramérica y sólo algunas especies se encuentran en Centroamérica.

En Venezuela este grupo se conoce comúnmente con el nombre de "cuchillos", "machetes" y el "temblador" o "anguila eléctrica". Estos peces constituyen uno de los grupos más inconspicuos de las principales cuencas del país.

PERCIFORMES Y OTROS ORDENES

(Cíclidos, nándidos, poecílidos
y peces anuales)

Además de los grupos mencionados anteriormente como peces ornamentales autóctonos, existen una serie

de ordenes y familias importantes en la acuariofilia, y en especial la familia de los cíclidos (Cichlidae), así como también los nándidos (Nandidae), los lenguados (Pleuronectidae), los "cuatro ojos" (Anablepidae), "peces agujas" (Belonidae), "gupis" (Poeciliidae) y los peces anuales (Cyprinodontidae).

El grupo de los Perciformes es el Orden más grande conocido (7.000 especies agrupadas en 147 familias); asimismo, es el orden con mayor número de especies entre los vertebrados; en su mayoría viven en aguas marinas, tales como los "pargos", "meros" e infinitud de peces coralinos y oceánicos. En las aguas dulces de Venezuela sólo se encuentran dos familias con importancia ornamental: Cichlidae, Nandidae. Los Perciformes se identifican por una serie de caracteres, entre los que podemos nombrar los siguientes: espinas verdaderas presentes en las aletas; por lo general las escamas son ctenoideas; la aleta pélvica se encuentra en posición abdominal y no tiene espinas intramusculares.

Además del orden de los Perciformes existen otros que también forman parte de los peces ornamentales pero desde el punto de vista del número de especies no tienen gran importancia en el mundo de los peces ornamentales. Un ejemplo de este grupo en los peces autóctonos es el orden de los Ath-



Ramirezi (*Papiliochromis ramirezi*). Del grupo de los microcíclidos, el ramirezi ha sido una de las grandes sensaciones como pez ornamental. Se encuentra en morichales y ríos de los llanos de Venezuela.

riniformes. Este Orden se compone de dos grupos: por una parte, se encuentran los "peces voladores" (Exocoetidae) y los "peces agujas" (Belonidae); éstos últimos tienen algunas especies netamente dulceacuícolas, como los "peces agujas" del Alto Orinoco. El segundo grupo está representado por los "peces anuales" (Cyprinodontidae), "cuatro ojos" (Anablepidae), "gupis" (Poeciliidae) y las "camaiguanas" (Atherinidae). A continuación describiremos en detalle los tres grupos autóctonos más importantes en la acuariofilia nacional.

Cíclidos (Familia Cichlidae)

Esta familia del orden Perciformes tiene numerosas especies que habitan en los principales cuerpos de agua dulce de América del Sur, África, América Central y Asia (India), donde sólo viven pocas especies.

Los Cíclidos muestran una alta variabilidad morfológica y las especies explotan numerosos ambientes. Las características principales que los diferencian de los otros miembros del Orden son las siguientes: presentan un solo orificio nasal a cada lado de la cabeza, en lugar de dos, como en el resto de los Perciformes. Las escamas son ctenoideas y cicloideas. La línea lateral se en-

cuentra separada en dos, una superior y otra inferior.

Tienen patrones de coloración muy característicos, los cuales pueden cambiar con la edad, o de acuerdo a las variaciones ambientales. Algunos tienen bandas y ocelos que les sirven como protección y enmascaramiento dentro de la vegetación, así como medios de comunicación intraespecífica. Su tamaño puede variar desde unos pocos centímetros, como es el caso de los microcíclidos del género *Aistogramma*, hasta el "pavón" (*Cichla* spp.), que sobrepasa los 50 centímetros.

La mayoría de las especies son territoriales y tienen hábitos reproductivos bastante complejos. Algunas especies construyen nidos y cuidan a sus crías, y otras las retienen en la boca. Los cíclidos representan un importante componente de nuestros peces continentales, ya que en este grupo se encuentran especies ornamentales, deportivas y comestibles.

Desde el punto de vista ornamental, los cíclidos han venido tomando una importancia en el mercado internacional. Existen asociaciones en el mundo que se dedican a criar y mantener a este grupo de peces. Además su alta variabilidad reproductiva ha sido un reto para los criadores. La selección de variedades albinas y formas y colores diferentes también ha tenido un



Gupi
(*Poecilia reticulata*).

gran desarrollo. En Venezuela existen cerca de 50 especies de las cuales se puede decir que más del 75% de éstas son utilizadas en el mercado de peces ornamentales. Es interesante observar como aparecen especies nuevas. Recientemente se ha descubierto una especie de "pez disco" o "uaru" en el río Atabapo (*Uaru fernandezyepezi*), el cual causará una gran sensación entre el "hobbismo" de los cíclidos.

Gupis y peces anuales (Poeciliidae y Cyprinodontidae)

Estos dos grupos pertenecen al orden de los Atheriniformes y están agrupados en las familias Poeciliidae y Cyprinodontidae, respectivamente. Los gupis se reconocen por la presencia de un gonopodio en los machos (modificación de la aleta anal que sirve para la transferencia de esperma durante la reproducción) además de que su repro-



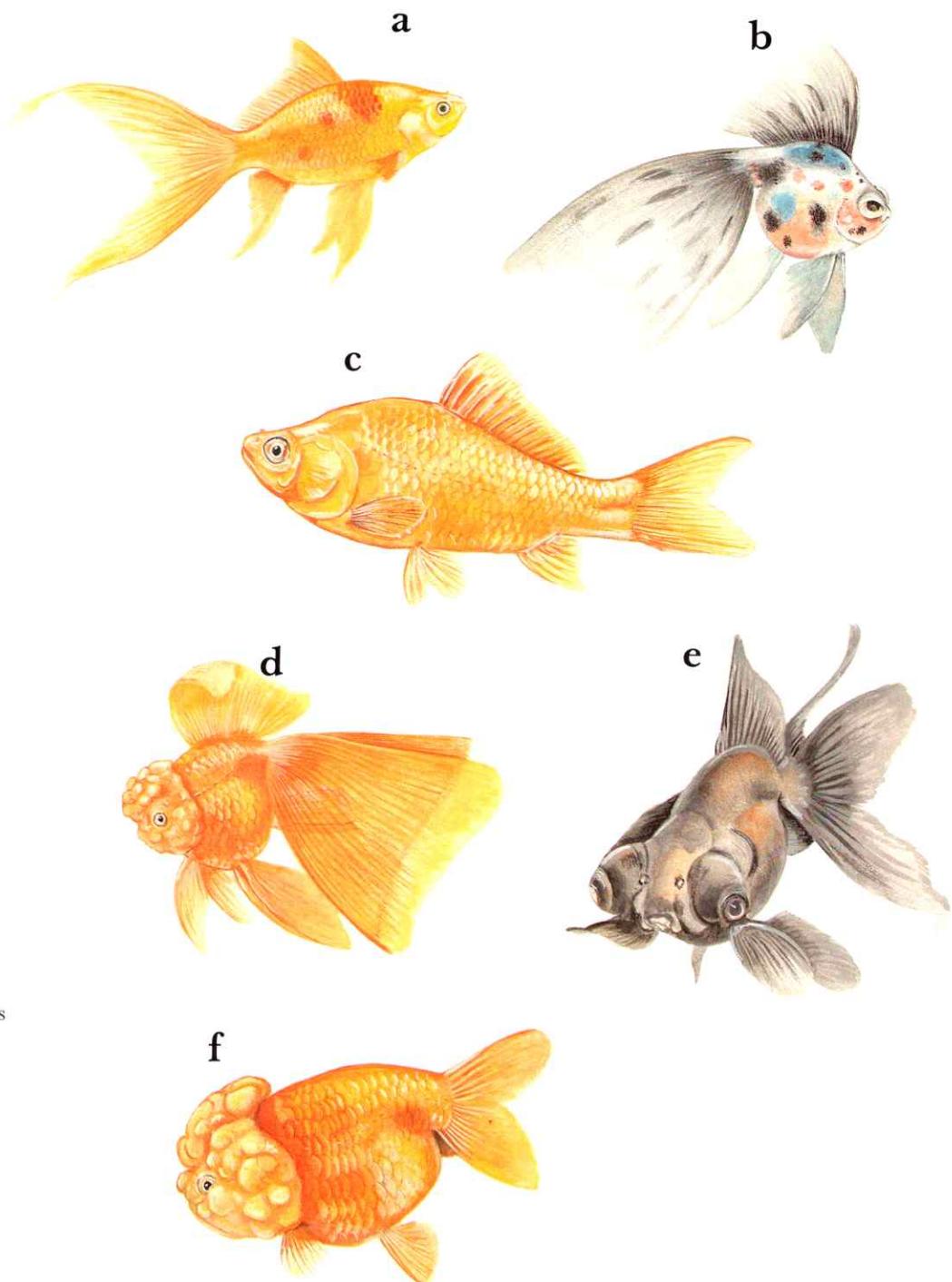
Pez anual de los llanos venezolanos.

ducción es vivípara. En este grupo se encuentra el gupi venezolano (*Poecilia reticulata*) que fue descrito originalmente en Caracas, específicamente del río Guaire en 1859, y que habita en numerosos ecosistemas de agua dulce del norte de Venezuela. Esta especie fue llevada desde Trinidad por Plantagenet L. Guppy a Londres y de aquí su nombre de “Guppy” o el nombre castellanizado de “gupi”.

El gupi es una especie con una alta variabilidad. Además la capacidad

de reproducirse cada mes y generar más de 60 descendientes, le confiere un estamento especial para la selección genética. Esto ha sido explotado durante años para producir un impresionante abanico de colores, diseños, tamaños y configuraciones de la aleta caudal. Los nombres de las variedades son numerosos, entre ellas podemos citar: cola de velo, espada doble, delta azul, delta rojo, entre otros. Se puede decir que las variedades de gupis son una de las actividades más interesantes en la cría de peces ornamentales. Las variedades que se encuentran en el mercado de acuario de Venezuela provienen de padres nacidos en Estados Unidos.

A diferencia de los gupis, los peces anuales o también llamados “Killifishes”, no presentan modificación en la aleta anal. En este grupo se encuentran peces de vida anual, o sea que viven durante la época de lluvia y mueren al colocar los huevos. Estos huevos pueden sobrevivir los períodos de sequía enterrados en el lodo; cuando vuelven las lluvias, éstos eclosionan en pocas horas. Algunas especies pueden ser semianuales. Son muy llamativos por la gama de colores que presentan. Las especies que se han podido reseñar en el mercado como peces ornamentales de estos dos grupos en Venezuela sólo son tres: *Poecilia reticulata*, *Pterolebias zonatus* y *Cynolebias dolichopterus*.



Algunas variedades de
(Carassius auratus) presentes
en Venezuela.

- a.- Cometa
- b.- Cola de velo
- c.- Goldfish común o shubukim
- d.- Cabeza de león
- e.- Telescopio negro
- f.- Ranchu

Peces ornamentales exóticos

Se definen como aquellas especies de peces ornamentales foráneos, no propias de Venezuela. Se refiere a los peces originarios de otros países. El pez disco (*Sympodus aequifasciata*) entra en esta definición, a pesar de que se encuentra en el Río Negro, muy cerca de nuestro país. Igualmente, una infinidad de peces de acuario que se comercian y se cultivan en Venezuela. En esta definición es importante incluir a los peces ornamentales "introducidos", que a pesar de que se reproducen en aguas naturales del país su origen es foráneo; es decir, especies de peces ornamentales, no autóctonas que han sido transportadas y liberadas en cuerpos de aguas, ya sea para su reproducción o por simple accidente.

Pero antes de continuar nos referimos a la palabra "exótico" y los peces nombrados así en este trabajo. Esta palabra proviene del latín *exoticus* y éste a su vez del griego *exotikos*, que significa foráneo, de afuera. Aunque esta voz es usada para referirse a cosas extravagantes, utilizaremos su significado original para referirnos a las cosas foráneas. Por tanto, peces exóticos se refiere a las especies foráneas, no propias del lugar. En el caso de Venezuela, a los originarios de otros países. En esta defini-

ción hay que tomar en cuenta la división política de los países, porque en algunos casos, existe compartimiento de cuencas con países limítrofes. La mayoría de los peces que se encuentran en las ventas de acuarios son peces exóticos, aunque sean cultivados en nuestro país. Estos son los llamados pececitos de colores. Aunque en el acuarismo en Venezuela se comercian peces autóctonos la preferencia es por este tipo de peces. También hay que notar que desde el punto de vista de la reproducción, se conoce más de peces exóticos que nuestros peces autóctonos.

Debe entenderse que el "hobby" de peces de acuario es parte de una actividad mundial, que presenta una característica general con particularidades en cada país; así se tiene que en todos los países el "goldfish" está presente como pez de acuario al igual que otros peces vivíparos. En estanques y peceras, por lo general se observan los peces que se pueden mantener fácilmente y se adquieren sin problemas en los mercados. Estos tienen una tradición como peces de cultivo y son conocidos por la mayoría de los aficionados. El acuarismo en Venezuela, al igual que en la mayoría de los países, comenzó con los peces exóticos.



Platys o pez espada
(*Xiphophorus helleri*).

En Venezuela en los diferentes acuarios existen una gran variedad de peces exóticos. Estos provienen de la cría de algunas especies en nuestro país, tales como goldfish, carpas, guramis, cíclidos africanos y algunos vivíparos centroamericanos (platys y mollis). También se importa una gran variedad de peces de diferentes lugares del mundo.

De acuerdo con los datos históricos, el primer pez ornamental importado a Venezuela fue el goldfish o pez rojo de china (*Carassius auratus*) a finales del siglo pasado para ser colocado en los jardines de Caracas. En la actualidad, éste es posiblemente el pez más popular en la acuariofilia nacional.

Antes de enumerar algunos grupos de peces exóticos presentes en los

acuarios de nuestro país, debemos indicar que en otros países la introducción de especies foráneas en los cuerpos de agua naturales han causado problemas ecológicos. Por ejemplo, los caribes o pirañas en Miami, o la presencia de cíclidos suramericanos en algunos ríos de los Estados Unidos. Deben instrumentarse algunas medidas para prevenir problemas en el futuro.

A continuación enumeraremos algunos grupos de peces ornamentales exóticos presentes en el mercado de peces de Venezuela.

Goldfish, carpas y otros ciprínidos

Este grupo de peces pertenece al Orden de los Cypriniformes, el cual es uno de los más importantes de todas las clases de peces, debido a lo diverso y numeroso de sus especies, con aproximadamente 2000 especies agrupadas en más de 300 géneros. Su distribución alcanza las aguas dulces de Norteamérica, Eurasia y África. Se caracterizan porque presentan, al igual que los carácidos, el cuerpo totalmente recubierto de escamas, aunque los cipriniformes son los únicos que llevan escamas en la cabeza; tienen asociado a la vejiga natatoria una modificación de las primeras vértebras que se utiliza para la transmisión del sonido (el aparato de Weber); la boca no presenta dientes. En el ámbito de los peces ornamentales son



Goldfish
(*Carassius auratus*).

dos los grupos más importantes: los Ciprínidos (Familia Cyprinidae) y las lochas o cobítidos (Familia Cobitidae).

La familia Cyprinidae contiene aproximadamente 1600 especies, pero sólo algunas de éstas tienen importancia en el mercado de peces. En primer lugar, se encuentra el goldfish o pez dorado de china (*Carassius auratus*), que fue la primera especie exótica llegada a Venezuela a finales del siglo pasado. Esta especie es muy llamativa por su color, docilidad y fácil manejo en los acuarios. Su lugar de origen es China y Siberia, aunque durante muchos años ha sido introducida en numerosos países para su reproducción. La selección artificial ha sido un arte desarrollado desde la época de los emperadores chinos. Las

variedades comunes en Venezuela son: cabeza de león, cola de velo, dorado común, cometa, telescopio, shabunkin y carpin.

La carpita (*Cyprinus carpio*) es posiblemente la especie más introducida en otros países para fines de cultivo. Es originaria de tierras orientales (Japón, China y Asia Central). En Venezuela llegó por el año de 1940 para ser sembrada en el centro y las regiones andinas. La variedad de Carpa Koi es la que tiene mayor importancia ornamental. Por lo general es utilizada para ser mantenida en acuarios y estanques; esta variedad es muy colorida. Las mejores selecciones provienen de Japón, donde cada linaje tiene su nombre en japonés, tales como el “Aka beko”, pez rojo con marcas negras; “Ki utsuri”, pez negro con marcas amarillas. A nivel internacional se organizan competencias en ferias de peces ornamentales, donde las variedades de esta especie alcanzan precios astronómicos.

Otros ciprínidos que se encuentran en el mercado de peces ornamentales nacionales son: los danios (*Brachidanio rerio*), los tiburones (*Labeo bicolor* y *Balantiocheilus melanopterus*), los barbos (*Barbus tetrazona*, *B. schwanenfeldi*, *B. aurulius*, *B. filamentosus*), la rasbora o pez arlequín (*Rasbora heteromorpha*).

La otra familia de este grupo es la Cobiitidae, la cual se caracteriza por-



Ciprínido africano
(*Distichodus lusosso*).

que presentan tres barbillas asociadas y en algunos casos tienen unas espinas eréctiles cerca de los ojos. En Venezuela son comunes en los acuarios, el pez payaso (*Botia macracantha*) y la culebrita o locha (*Acanthopthalmus myersi*).

Anabántidos

(Familias Belontiidae y Helostomatidae)

Este grupo de peces ornamentales proviene del suroeste asiático, China y la India. Se distingue de otras familias del orden Perciformes porque los peces poseen un órgano respiratorio especial a nivel de la cavidad branquial, conocido como órgano laberíntico, el cual consiste en una serie de lamelas óseas agrupadas de manera concéntrica formando una especie de laberinto,

recubiertas de una membrana vascularizada y que no es más que una prolongación de la cámara branquial. Esta condición le permite a las especies de este grupo vivir en aguas pobres en oxígeno, ya que mediante la toma de aire atmosférico a través de la boca ocurre el intercambio gaseoso cuando el aire pasa al órgano laberíntico. Algunas especies presentan las aletas transformadas a manera de filamentos en posición torácica, sirviendo como un órgano auxiliar del tacto y del gusto. La mayoría de las especies del grupo de los anabántidos construye nidos en la superficie del agua, los cuales son hechos con burbujas, donde depositan los huevos después de ser fecundados. Tienen un comportamiento especial para el cuidado de sus crías.

Algunas de estas especies, como el “peleador siamés” (*Betta splendens*) y los guramis (*Colisa lalia* y *Trichogaster* spp.) y el “pez paraíso” (*Macropodus opercularis*), son reproducidos en Venezuela.

En el grupo de los anabántidos se encuentra el “peleador de Siam” o “Beta” (*Betta splendens*). Este presenta un dimorfismo sexual muy desarrollado, ya que los machos ostentan colores muy llamativos y gran desarrollo de las aletas. El nombre de peleadores se debe a que en Asia los machos son utilizados en peleas similares a las “peleas de gallos”. En 1840, el Rey de Siam cobra-

Peleador de Siam
(*Betta splendens*).



ba tributos a las licencias para estas peleas. Su reproducción es muy sencilla y una hembra puede poner huevos más de 10 veces al año.

En este grupo de los anabántidos (familia Helostomatidae) también se encuentra el conocido “pez besador” (*Helostoma temmincki*), el cual se caracteriza porque presenta los labios muy extendidos y gruesos, con los cuales raspa la superficie para alimentarse de algas. Tienen la costumbre de que cuando se colocan varios peces juntos de esta especie, enfrentan las bocas uniendo labio contra labio, como si se estuvieran besando. Esta actividad no es exclusiva entre individuos de sexos distintos.

Las especies de anabántidos

más comunes en los acuarios de Venezuela son:

Pez paraíso	<i>Macropodus opercularis</i>
Gurami azul	<i>Trichogaster trichopterus</i>
Gurami perla	<i>Trichogaster leeri</i>
Gurami enano	<i>Colisa lalia</i>
Pez besador	<i>Helostoma temmincki</i>

Bagres, carácidos y cíclidos exóticos

Estos grupos están representados por familias o géneros que pueden estar presentes como fauna autóctona, pero que el origen de la especie es foráneo. Así tenemos que en los acuarios de Venezuela se encuentran cíclidos africanos y centroamericanos, así como también bagres provenientes de otras latitudes.

En el grupo de los bagres, las familias Siluridae, Mochokidae y Pangiidae, algunas especies llegan por el mercado de importación. Las especies más comunes de estos bagres son: el pez gato de cristal (*Kryptopterus bicirrhos*), originario de Borneo, Java y Sumatra. Se distingue porque el cuerpo es transparente y ostenta una serie de barbillas al igual que los otros bagres, pero con los maxilares muy desarrollados; además tiene una aleta anal con numerosos radios. Aleta dorsal con uno o dos radios.

En la familia Mochokidae por lo

menos dos especies son comunes en Venezuela: popularmente son conocidos como peces gatos invertidos, ya que tienen la curiosa particularidad de nadar “boca abajo”; éstas son *Synodontis angelicus*, el cual se distingue por el patrón de pigmentación de manchas claras a manera de puntos sobre un fondo oscuro y la especie *Synodontis membranaceus*, con el cuerpo oscuro y sin manchas particulares.

Otra especie de bagre bastante común es el “tiburón” (*Pangasius sutchi*) de la familia Pangasidae, proveniente de algunos ríos de Asia.

Los carácidos son un grupo muy diversificado y están ampliamente distribuidos en América. Algunas especies de Centroamérica y Brasil eventualmente se encuentran en los acuarios, especialmente de Caracas y el interior del país. Una especie proveniente del Brasil y conocida popularmente como “viudita” (*Gymnancistrus ternetzi*) es muy común y su reproducción se ha venido haciendo en los últimos años en el país; el “tetra ciego” (*Astyanax mexicanus*) originario de México, es muy característico porque presenta atrofiados los órganos de la visión; los ejemplares en el mercado nacional son de la variedad albina.

A nivel de la familia Cichlidae encontramos dos grandes grupos de peces exóticos en el mercado de peces or-

namentales de Venezuela. Un primer grupo lo representan cíclidos provenientes de otros países de América y el segundo son los cíclidos africanos, muy populares en la actualidad, los cuales son reproducidos en Venezuela.

Cíclidos exóticos americanos

De los cíclidos exóticos americanos por lo menos cuatro especies se han podido observar. La primera es el cíclido “boca de fuego” (*Cichlasoma meeki*), oriundo de Guatemala y el sur de México. Se diferencia de los otros cíclidos por el color rojo incandescente debajo de la boca y el vientre; el cuerpo es gris violeta con tonos azulados-verdosos en los flancos. El escalar de Brasil (*Pterophyllum scalare*) es muy común en la acuicultura de peces ornamentales a nivel mundial. Esta especie presenta numerosas variedades; desde las albinas y las completamente negras, hasta la cola de velo. No hay que confundirla con la especie de escalar o pez ángel de Venezuela del alto Río Negro (*Pterophyllum altum*), el cual es mucho más alto y esbelto.

Un pez que cautiva a los “hobbiestas” es el pez disco y está representado por dos especies: el pez disco común (*Syphodus aequifasciata*) y el disco rojo (*Syphodus discus*). Provienen de aguas negras del sistema amazónico de Brasil y Colombia. Una de estas especies se encuentra relativamente cerca de



Peleador de Siam
(*Betta splendens*).

Venezuela, en el sistema del Río Negro, pero nunca se ha reportado en el territorio nacional. Por último, hay que hacer referencia que el “oscar” o cupaneca (*Astronotus ocellatus*) que se expende en los mercados nacionales proviene del Brasil y Colombia, al parecer ésta es la misma especie que se encuentra en Venezuela. Las variedades de color rojo, albinas y colas de velo son reproducidas en cautiverio.

Cíclidos exóticos africanos

La presencia de cíclidos africanos en aguas naturales venezolanas data de la década de los cincuenta, cuando fue introducida la tilapia (*Oreochromis* spp) en algunos cuerpos de agua del norte del país. Recientemente, son nu-

merosas las especies de cíclidos africanos que se encuentran en el mercado de acuarios. Estos provienen fundamentalmente del mercado de importación, pero algunos son reproducidos en Venezuela, como es el caso de las tilapias, las cuales se venden en los acuarios en estadios juveniles.

Los cíclidos africanos que forman parte del mundo de peces ornamentales son originarios, en su mayoría, de los grandes lagos del África, como el Malawi, Tanganika y Victoria. Estos han sido reproducidos a nivel mundial y forman una parte importante del mercado internacional de peces ornamentales. La variedad de los cíclidos africanos es sumamente grande; por ejemplo en el Lago Malawi han sido descritas más de 250 especies. En Venezuela se han podido observar en la venta de peces por lo menos 6 géneros con aproximadamente 10 especies, de las cuales se indican a continuación las más importantes:

Hemicromis bimaculatus
Juliodocromis ornatus
Melanocromis auratus
Oreochromis mossambicus
Pelvicachromis pulcher
Pseudotropheops zebre
Pseudotropheops trophoperops
Tilapia rendalli
Tropheus moorii

Cíclido africano.

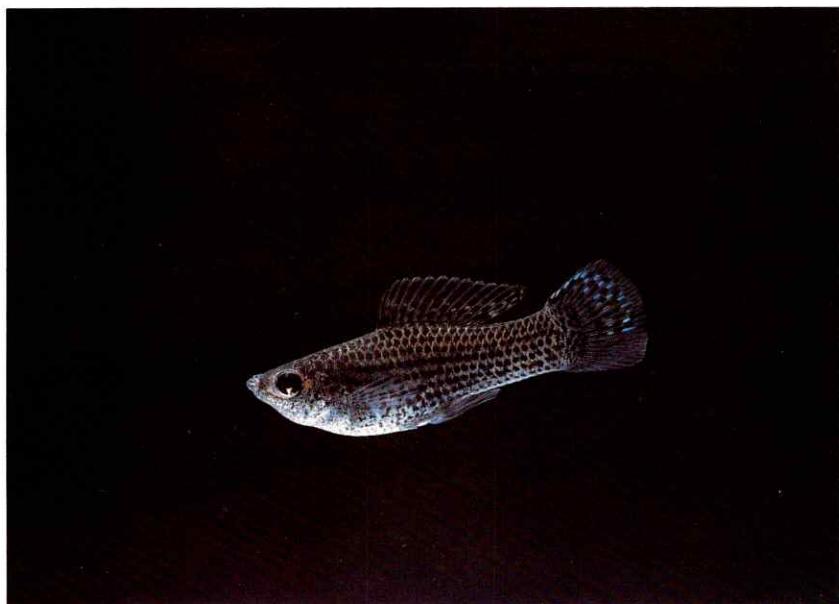


Otros grupos de peces ornamentales exóticos

En las secciones anteriores se han nombrado los principales grupos de peces ornamentales que provienen de otros continentes o cuencas de países suramericanos. Pero también se encuentran de manera ocasional algunas especies que pertenecen a grupos distintos, los cuales se mencionarán brevemente a continuación:

La arawana o araguana (*Osteoglossum ferreirai* y *Osteoglossum bicirrhosum*) pertenece a uno de los grupos más pri-

mitivos de peces, los osteoglosomorfos. Estas especies se reconocen por su cuerpo alargado, con numerosos radios en las aletas dorsal y anal, además de presentar un par de barbillas mentonianas. Es muy curioso que la arawana se encuentre en la cuenca del Orinoco perteneciente a Colombia, pero nunca se ha colectado en el territorio nacional. Igualmente de este grupo, pero de la familia Pantodontidae, ocasionalmente se encuentra el pez mariposa (*Pantodon buchholzi*) en las ventas de peces de Venezuela. Estas especies provienen del



Una variedad de molli.

mercado colombiano o de Miami.

El pez pulmonado de Brasil (*Lepidosiren paradoxa*) se reconoce por su cuerpo anguiliforme y porque presenta las aletas pectoral y pélvicas filamentosas sin radios y tiene la capacidad de tomar aire atmosférico para la respiración.

Un grupo muy común entre los “hobbistas” son los platys y mollis de la familia Poeciliidae ya que su reproducción es muy fácil y sus colores son muy llamativos. El pez cola de espada o pez espada (*Xiphophorus helleri*) proviene de la costa atlántica de México y Centroamérica, aunque no se puede decir que el pez espada que vemos en la actualidad sea puro, ya que por lo ge-

neral son híbridos y cruces con otras especies del género (*Xiphophorus maculatus* y *X. variatus*).

El molli (*Poecilia sphenops*) presenta una amplia distribución, desde Texas hasta el norte de Suramérica, incluyendo Venezuela. Las variedades de los mollis, incluyendo el molli negro, se han logrado mediante el cruce de varios tipos salvajes. También se encuentra otra especie conocida como molli vela (*Poecilia velifera*).

Del continente africano se reportan las siguientes especies: el polipterus rojo (*Erpetoichthys calabaricus*), el disticodus de bandas (*Distichodus lusosso*) del río Congo; de los peces eléctricos de la familia Mormyridae están los peces elefantes (*Gnathonemus petersi* y *Pollimyrus nigrispinus*).

Otro pez interesante en acuarios es el pez cristal de la India (*Chanda ranga*) de la familia Centropomidae, el cual es característico por su cuerpo transparente y en algunos casos es coloreado con pigmentos artificiales. También es posible encontrar a la anguila espinosa (*Mastacembelus erythrotrema*) de la familia Mastacembelidae.

Es necesario realizar un estudio más detallado en la importación de peces ornamentales para tener una lista más completa de los peces ornamentales exóticos que llegan a Venezuela a través del mercado internacional.

Lista de peces ornamentales de Venezuela

En general casi todas las especies de agua dulce de Venezuela pueden ser potencialmente utilizadas en el mercado de peces ornamentales, pero la condición fundamental para la prosperidad como pez ornamental dependerá de su comportamiento, docilidad, fácil manejo, y presentar una forma y colorido atractivo para los "hobbistas".

La lista que se presenta a continuación representa básicamente el material identificado en algunas ventas de peces de acuario y centros de acopio. Se incluyen algunas especies que potencialmente pueden ser colectadas para el mercado de peces ornamentales, en base a las colecciones del Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela. Esta lista se presenta sin orden de importancia, agrupadas las especies por familia.

El orden Characiformes, con las familias Characidae y Anostomidae, representan el grupo con más especies, seguido por las familias Loricariidae, Pimelodidae y Callichthyidae del Orden Siluriformes. Una familia muy importante son los cíclidos, con una gama de especies muy apreciada en el mercado de peces. En esta lista se enumeran 175 especies.

Catálogo de especies

ORDEN RAJIFORMES

Familia Potamotrygonidae

- Paratrygon aireba*
Potamotrygon motoro
Potamotrygon orbignyi
Potamotrygon reticulatus
Potamotrygon shroederi
Potamotrygon yepezi

ORDEN CHARACIFORMES

Familia Characidae

- Aestrorhynchus falcatus*
Brycon bicolor
Bryconops caudomaculatus
Catoprion mento
Chalceus macrolepidotus
Colossoma macropomum
Exodon paradoxus
Hemigrammus marginatus
Hemigrammus rhodostomus
Hephysobrycon sovichthys
Martiana geayi
Metynnis luna
Metynnis hipsauchen
Moenkhausia colletti
Moenkhausia dichroura
Moenkhausia oligolepis
Myleus asterias
Myleus schomburgkii
Myleus rubripinnis
Mylossoma aureum
Paracheirodon axelrodi
Paracheirodon simulans

Paragoniates alburnus
Piaractus brachypomus
Poptella orbicularis
Pristella riddlei
Pygocentrus caribe
Pygopristis denticulatus
Tetragonopterus argenteus
Tetragonopterus chalceus
Triportheus elongatus
Triportheus angulatus
Serrasalmus elongatus
Serrasalmus medinai
Serrasalmus rhombeus
Serrasalmus irritans
Thayeria obliqua
Xenagoniates bondi

Familia Hemiodontidae

Anodus orinocensis
Argonectes scapularis
Hemiodopsis gracilis
Hemiodopsis immaculatus
Hemiodopsis semitaeniatus
Hemiodus unimaculatus

Familia Erythrinidae

Hoplias macrophthalmus
Hoplias malabaricus

Familia Ctenoluciidae

Boulengerella lateristriga
Boulengerella lucia
Boulengerella maculata

Familia Gasteropelecidae

Carnegiella marthae
Gasteropelecus sternioides

Familia Lebiasinidae

Nannostomus eques
Nannostomus marilynae
Nannostomus unifasciatus

Familia Prochilodontidae

Prochilodus mariae
Semaprochilodus theraponura
Semaprochilodus kneri
Semaprochilodus laticeps

Familia Curimatidae

Curimata abramoides
Curimatopsis cripticus
Curimatopsis evelinae
Curimatopsis macrolepis
Steindachneria multilineata
Steindachneria spilura

Familia Anostomidae

Anostomus anostomus
Anostomus ternetzi
Anostomus trimaculatus
Abramites hypselonotus
Laemolyta taeniata
Leporinus fasciatus
Leporinus agassizii
Leporinus steyermarki
Leporinus maculatus

Leporinus arcus
Leporinus brunneus
Pseudanodus gracilis

ORDEN GYMNOTIFORMES

Familia Sternopygidae

Sternopygus macrurus
Eigenmannia virescens

Familia Hypopomidae

Hypopygus lepturus
Microsternarchus bilineatus
Steatogenys duidae

Familia Apteronotidae

Apteronotus albifrons
Adontosternarchus sachsi
Sternarchorhynchus curvirostris

Familia Gymnotidae

Gymnotus carapo

Familia Electrophoridae

Electrophorus electricus

ORDEN SILURIFORMES

Familia Auchenipteridae

Entomocorus gameroi
Liosomadoras oncinus
Parauchenipterus galeatus
Tatia aulophygia

Familia Ageneiosidae

Ageneiosus caucanus
Ageneiosus magoi

Familia Callichthyidae

Callichthys callichthys
Corydoras aeneus
Corydoras adolfoi
Corydoras blochi
Corydoras concolor
Corydoras habrosus
Corydoras melanistius
Corydoras septentrionalis
Hoplosternum orinocoi
Hoplosternum littorale

Familia Doradidae

Agamyxis albomaculatus
Oriconodoras eigenmanni
Platydoras armatus
Platydoras costatus
Pseudodoras niger
Pterodoras angeli

Familia Loricariidae

Acanthicus histrix
Ancistrus martini
Cochliodon cochliodon
Cochliodon plecostomoides
Chaetostoma milesi
Chaetostoma tachirensis
Farlowella guarisensis
Farlowella angosturae
Hypostomus plecostomus
Hypostomus watwata

Loricaria cataphracta
Loricarichthys brunneus
Panaque nigrolineatus
Peckoltia niveata
Pseudoancistrus torbensis
Pterigoplichthys gibbiceps
Pterigoplichthys multiradiatus
Rineloricaria caracasensis
Rineloricaria formosa
Sturisoma apurensis

Familia Pimelodidae

Brachyrhamdia imitator
Goeldiella eques
Hemisorubim platyrhynchos
Pharactocephalus hemilepterus
Pseudoplatystoma fasciatum
Pseudopimelodus apurensis
Pseuplatystoma tigrinum
Pimelodus albofasciatus
Pimelodus pictus
Rhandella cruxentii
Sorubim lima
Sorubim latyrostris
Sorubimichthys planiceps

Familia Aspredinidae

Bunocephalus amaurus

ORDEN PERCIFORMES**Familia Nandidae**

Monocirrhus polyacanthus
Polycentrus schomburgkii

Familia Cichlidae

Astronotus ocellatus
Acaronia vultuosa
Aequidens mariae
Apistogramma initidae
Apistogramma hoignei
Biotodoma cupido
Biotodoma wavrini
Chuco axelrodi
Cichla orinocensis
Cichla temensis
Cichlasoma orinocensis
Ciclasoma taenia
Crenicara maculata
Crenicichla geayi
Crenicichla saxatilis
Crenicichla lugubris
Geophagus daemon
Geophagus jurupari
Geophagus surinamensis
Heros severum
Hoplarchus psittacum
Mesonauta insignis
Pterophyllum altum
Uaru fernandezyepezi

ORDEN AATHERINIFORMES**Familia Poeciliidae**

Poecilia reticulata



Ramiro Royero León

Biólogo, graduado en la Universidad Central de Venezuela (1987), con especialización en el área de Ictiología.

Actualmente se desempeña como director científico de la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDEC), investigador del Laboratorio de Ictiología del Instituto de Zoología Tropical de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela y profesor invitado de la cátedra de Ictiología de la misma universidad.

Cursó estudios de Ictiología en el Museo Americano de Historia Natural de Nueva York, Estados Unidos y en la Academia de Ciencias de Filadelfia. Ha sido investigador de la Academia de Ciencias de Filadel-

fia, el Instituto Smithsonian en Washington, Universidad de Duke en Carolina del Norte, Academia de Ciencias de California y el Museo Americano de Historia Natural, en Estados Unidos; Museo Británico de Historia Natural en Londres, Museos de Historia Natural de Viena y Estocolmo. Es autor y co-autor de seis libros y más de quince artículos. Ha participado en diversos congresos auspiciados por Aso-VAC, Asociación Americana de Ictiólogos y Hepertólogos, Universidad Simón Bolívar y Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, entre otros. Ha realizado numerosas expediciones a todo el territorio nacional, destacándose las realizadas al Estado Amazonas.

Glosario

Abertura branquial: Hendidura por detrás de la cabeza, formada por el opérculo. Lugar por donde sale el agua que el pez toma para la respiración.

Adaptación: Grado hasta el cual un organismo se acomoda para vivir en un ambiente determinado. En un contexto evolutivo.

Abdomen: Parte de la cavidad corporal de los vertebrados que contiene las vísceras.

Agua negra: Agua natural tropical, oscura de color té, de dureza muy reducida y pH ácido.

Aletas: Órganos aplanados que sirven para nadar; órgano de propulsión de los peces.

Aletas impares: Las aletas dorsales, caudal y anal.

Aletas pares: Las aletas pares anteriores, ubicadas por detrás de la cabeza, pectoral y pélvica.

Algas: Plantas inferiores, de diferentes colores y formas, las algas verdes suelen indicar buenas condiciones de agua. La mayoría de las plantas existentes en aguas marinas se agrupan bajo este concepto.

Alimento en polvo: Alimento muy fino para la cría de alevines.

Alimento seco: Comida para peces estéril, en forma de escamas, comprimidas o granuladas.

Amoníaco: (NH_4): Molécula química extremadamente tóxica, proveniente de la orina y las materias fecales.

Anal: Perteneciente a la región del ano.

Anguiliformes: Forma parecida a la de una anguila.

Anatomía: Estudio de la estructura del cuerpo de un organismo mediante disección. Organización de las partes del cuerpo y las relaciones estructurales entre ellas.

Antibiótico: Sustancia natural, producida en su origen por hongos y capaz de destruir los gérmenes, sobre todo a las bacterias.

Aparatos de Weber: Pequeños osículos derivados de las apófisis de las vértebras, los cuales conectan la vejiga gaseosa con el oído interno. Este aparato es característico del Superorden Ostariophysi.

Artemia salina: Crustáceo muy frecuente en las salinas. Produce huevos duraderos que soportan largos períodos de sequía. Excelente como alimento para la cría.

Barbillas: Prolongaciones carnosas, con funciones táctiles que se encuentran en algunos peces, tales como los bagres.

Branquias: Órgano de los animales acuáticos que realiza el intercambio de gases entre la sangre del organismo y el agua en que viven.

Carácidos: Palabra castellanizada usada para referirse a los peces de la familia Characidae.

Carnívoro: Cualquier animal que se alimente de otros animales o partes de ellos. Por lo general, tienen fuertes mandíbulas y dientes modificados para desgarrar.

Caudal: Pertenece a la cola.

Cloro: Gas que se añade al agua de grifo y que resulta nocivo para los peces.

Clorofilas: Principales pigmentos fotosintéticos del mundo vegetal. Siempre son de color verde.

Comportamiento: Vocablo ecológico que designa las reacciones de un animal en respuesta a una situación determinada.

Comprimido: Achatado lateralmente.

Comunidad: Cualquier grupo natural de diferentes organismos o poblaciones que viven juntos en un ambiente determinado y que interactúan unos con otros.

Depredador: Que se alimenta de otros animales.

Dientes: Estructuras duras y densas que crecen en las mandíbulas o en la parte interna de la boca de los vertebrados, que se utilizan para agarrar, morder y masticar.

Dientes caninos: Dientes aguzados, parecidos a colmillos.

Dentición: El número, tipo, de los dientes de una especie.

Dimorfismo sexual: Diferencias externas en forma o coloración entre dos sexos de una especie.

Dorsal: Designa el lado del pez más distante del substrato; es decir, la superficie superior.

Ecosistema: Unidad formada por todos los componentes vivientes e inanimados.

Ecología: Estudio de las relaciones de los organismos entre sí y con el ambiente.

Ectoparásito: Parásito que vive en la piel del pez.

Endémico: Que sólo se encuentra en una región determinada.

Endoparásito: Parásito que se aloja dentro del cuerpo del pez.

Especie: Categoría de la clasificación taxonómica por debajo de género. Población de organismos cuyos miembros tienen la capacidad de reproducirse entre sí y producir descendientes secundos.

Epidermis: Tejido externo de un animal; generalmente protege los tejidos internos.

Ecolocalización: Método utilizado por algunos animales para localizar los objetos.

Escamas: Estructuras en forma de láminas córneas delgadas que recubren el cuerpo de los peces.

Espina: Radio sólido de la aleta, generalmente punzante.

Etología: Estudio del comportamiento de los animales.

Equilibrio biológico: Proporción óptima, con beneficios recíprocos, entre agua, peces y plantas.

Familia: Conjunto de géneros similares. Categoría de la clasificación taxonómica de los peces, animales y plantas.

Fisiología: Conjunto de actividades biológicas que permiten la vida de los seres vivientes.

Fotosíntesis: Reacción bioquímica que permite a las plantas asimilar el carbono atmosférico gracias a la energía luminosa.

Género: La categoría de la clasificación que está por encima de especie y que junto con esta última forma el nombre científico del animal por ejemplo: *Mylossoma* (género), *durientre* (especie), es el nombre científico de una de las palometas del llano.

Gonopodio: Miembro copulador masculino de los poecílidos vivíparos.

Hendidura branquial: Igual a la abertura branquial.

- Herbívoro:** Que se alimenta de algas u otro tipo de vegetación.
- Humeral:** Perteneciente a la región ubicada inmediatamente por detrás de la cabeza y por encima de la base de las aletas pectorales.
- Ich:** Enfermedad curable de los peces, recibe el nombre común de “punto blanco”. (*Ichthyophthirius multifiliis*).
- Ictiología:** Parte de la zoología que estudia los peces.
- Iliófago:** Que se alimenta de fango o limo.
- Incubación:** Tiempo que transcurre entre el contagio y la manifestación.
- Infección:** Penetración de un germen en tejidos orgánicos sanos.
- Mancha humeral:** Una mancha negra u oscura que aparece en los flancos por detrás del opérculo.
- Mejilla:** Región debajo del ojo.
- Metabolismo:** Conjunto de reacciones bioquímicas que permiten el crecimiento y la fisiología de un ser vivo.
- Nitrato (NO₃):** Producto final de la descomposición de las materias fecales y orgánicas.
- Nitrito (NO₂):** Producto intermedio de la descomposición de las materias fecales y orgánicas. Los nitritos son tóxicos.
- Nuca:** Parte alta de la cabeza que marca, aproximadamente, el límite de su unión con la columna vertebral.
- Ocelo (coloración):** Una mancha redonda con un halo de otro color.
- Omnívoro:** Pez con dieta herbívora y carnívora o generalizada.
- Oodinium:** Enfermedad curable de los peces.
- Opérculo:** Cubierta ósea de las branquias.
- Ovario:** Órgano sexual femenino.
- pH (valor):** Iniciales que significan potencial de hidrogeniones. Expresa el grado de acidez o alcalinidad de una solución.
- Pigmentación:** Coloración.
- Quiste:** Cuerpo constituido por una cubierta protectora que alberga una forma animal.
- Radios (de las aletas):** Se refiere a los soportes que como varillas sostienen las aletas. Los radios pueden ser sólidos (entonces se llaman espinas) o articulados (radios blandos).
- Saprolegnia:** Enfermedad causada por hongos en los peces de acuario.
- Silúridos:** Palabra castellanizada para referirse a los peces del orden Siluriformes.
- Sistemática:** Parte de la Biología que tiene que ver con la clasificación de los animales y plantas, y su evolución.
- Toxinas:** Productos tóxicos segregados al medio por los organismos.
- Tubifex:** Tipo de gusano que vive en aguas muy contaminadas, se ofrece como “alimento”.
- Vejiga gaseosa:** Un saco generalmente con dos compartimientos que se encuentran en la parte superior de la cavidad del cuerpo y está llena de gas. Sirve como órgano hidrostático e interviene también en la producción de sonidos (también llamada vejiga natatoria).
- Ventral:** La superficie inferior del cuerpo. Lo opuesto a dorsal.

Bibliografía

- ARIES, S.S. 1974. Usted y el acuario. Editorial Albatros, Argentina, 480 pp.
- AXELROD, H.R. & W. Vorderwinkler. 1960. Peces Tropicales del Hogar. Edit. Continental, México, 144 pp.
- BLEHER, Heiko. 1990. Ornamental fish trade at the edge of collapsing? Up-to-Date, An issue of Ornamental Fish International, Holland, Nº 1: 1.
- CALA, Plutarco. 1973. Estudios ictiológicos colombianos: I Presencia de *Osteoglossum* en los llanos (Orinoquia). LOZANIA (Acta Zoológica Colombiana), 18:1-8.
- COLONNELLO, G. 1990. Elementos fisiográficos y ecológicos de la cuenca del río Orinoco y sus rebalses. Interciencia, 15(6): 476-485.
- CONROY, D. 1974. Las enfermedades de los peces y su curación. Vida Acuática Ediciones, Barcelona, 144 pp.
- CORTEZ, Alvaro. 1976. Los peces ornamentales: una política definida para su administración en Venezuela. Inf. Tec., 67: 1-46.
- DAWES, J.A. 1987. El Acuario de agua dulce. Plaza & Yanez. Edit. España, 156 pp.
- GONZALEZ-BOSCAN, V. 1987. Los morichales de los llanos orientales: un enfoque ecológico. Ediciones Corpoven, Caracas, 56 pp.
- GOULDIN, M. 1980. The fishes and the forest: exploration in amazonian natural history. Univ. Calif. Press, 280 pp.
- GRAFF, F. de. 1973. Marine aquarium guide. Pet library Ltd. Netherlands, 284 pp.
- GUERRA, H., F. ALCANTARA, J. MACO & H. SANCHEZ. 1990. Las pesquerías en el Amazonas Peruano. Interciencia, 15 (6): 469-475.
- LOWE-Mc CONNELL, R. 1975. Fish community in tropical freshwater; their distribution, ecology and evolution. Longman London & New York, 337 pp.
- LOWE-Mc CONNELL, R. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge Univ. Press, N.Y., 382 pp.
- MACHADO-ALLISON, A. 1987. Los peces de los llanos de Venezuela: un ensayo sobre su historia natural. Univ. Cent. Venez. CDCH, 141 pp.
- MACHADO-ALLISON, A. & R. Royero. 1986. Biomasa total y hábitos alimentarios en peces de un ecosistema riverino restringido de Venezuela. Acta Cient. Venez., 37(1): 94-95.
- MACHADO-ALLISON, Antonio. 1990. Ecología de los peces de las áreas inundables de los llanos de Venezuela. Interciencia 15(6): 411-423.
- MAGO-LECCIA, F. 1967. Notas preliminares sobre los peces de los llanos de Venezuela. Bol. Soc. Venz. Cienc. Nat., 27(112): 237-263.
- MAGO-LECCIA, F. 1970a. Estudios preliminares sobre la ecología de los peces de los llanos de Venezuela. Acta Biol. Venez. 7(1): 71-102.

- MAGO-LECCIA, F., 1970b. Lista de los peces de Venezuela. Incluyendo un estudio preliminar sobre la ictiogeografía del país. M.A.C. Of. Nac. Pesca, Caracas, 283 pp.
- MAGO-LECCIA, F. 1971. La ictiofauna del Casiquiare. Rev. Defensa de la Naturaleza, Caracas, 1(4): 5-50.
- MAGO-LECCIA, F. 1977. Sistemática, biogeografía y piscicultura de los peces de agua dulce de Venezuela. Primer Sip. Asoc. lat. de Acuicultura, Maracay, Venezuela, 15 pp.
- MORALES, J & B. GARCIA, 1977. Algunos aspectos de la industria de explotación de peces ornamentales en Colombia. 24 pp. (Mimeografiado).
- NEBIOLO, E. 1987. Composición y estructura de la ictiofauna del río Chama, Mérida, Venezuela: II Río Chama Medio y Alto y río Mucujum. Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat., 41(144): 167-184.
- NOVOA, D. 1982. Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación. (D. Novoa ed.), CVG, Caracas, 386 pp.
- NOVOA, D. y F. RAMOS, 1990. Las pesquerías comerciales del río Orinoco: su ordenamiento vigente. Interciencia, 15(6): 486-490,
- PAEZ, José M. 1990. ACOLPECES, Asociación Colombiana de Productores y Exportadores de Peces Ornamentales, Bogotá, 16 pp. (Mimeografiado).
- PEREZ, Luis. 1984. Uso del Hábitat por la Comunidad de peces de un río tropical asociado a un bosque. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle 121: 143-162.
- PISCHEDDA, J., O. LARADI y J. de la CRUZ FUENTES. 1973. Análisis de la estructura institucional de la pesca en Venezuela. Proy. Des. Pesquero MAC-PNUD-FAO, Inf. Técn. N° 59, Caracas 48 pp.
- ROMAN, B. 1990. Peces de agua dulce de Venezuela. Fundación Fluvial de Los Llanos, Caracas.
- ROYERO, Ramiro. Ictiofauna del río Atabapo y áreas adyacentes: Inventario y pesquerías, CVG-Tecmin, Caracas, 185 pp (Mimeografiado).
- ROYERO, R. 1992. Peces de Venezuela: Aquarium de Valencia. Ed. Raúl Clemente Editors, Valencia, Venezuela, 230 pp.
- ROYERO, R. 1992. Análisis de la situación actual de los peces ornamentales de la cuenca del río Orinoco. En: Tecnologías Alternativas para el uso y Conservación de Bosques Tropicales. Univ. Simón Bolívar, Fund. Terramar, Caracas, pp. 132-173.
- ROYERO, R.A. MACHADO-ALLISON, B. CHERNOFF y D. MACHADO-ARANDA. Ictiofauna del río Atabapo, Territorio Federal Amazonas, Venezuela. Acta Biol. Venez.

- SALAZAR, R. y J.E. ANGARITA. 1977. La explotación y comercialización de los peces ornamentales: La experiencia de Colombia como país exportador de este producto. I Simposio de la Asoc. Latin. de Acuicultura, Maracay, Venezuela, 7 pp. (Mimeografiado).
- SIOLY, Harald. 1964. General features of the limnology of amazonian. Verh. Intern. Vercin. Limnol., 15: 1053 - 1058.
- TOMEY, W.A. 1988. Ornamental Fishes and aquatic plants: a market survey in the Netherlands. Consultants for Biol. Proj. Fish Breeding and Marketing, Consultant for CBI, The Netherlands. 38 pp.
- VILA, P. 1960. Geografía de Venezuela. 1. El territorio nacional y su ambiente físico. Ministerio de Educación, Dir. Cult. y Bellas Artes, 454 pp.
- VILA, M. A. 1957. Geografía del Táchira. Corporación Venezolana de Fomento, Caracas, 449 pp.
- WELCOMME, R. 1979. Fisheries ecology of floodplains rivers. London Longman, 317 pp.
- WELCOMME, R. 1990. Status of the fisheries in South American rivers. Interciencia, 15(6): 337 - 357.
- YANEZ, C. y A. RAMIREZ. 1989. Estudios geoquímicos de grandes ríos venezolanos. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle, 48(130): 41 - 58.
- YEJO, Natalia y D. NOVOA. 1991. Aspectos generales de la problemática de la pesca de peces con fines de ornato. Bol. Inf. de Pesca y Acuicultura, N° 6. 21 pp.

CUADERNOS LAGOVEN

Editados por el Departamento
de Asuntos Públicos de Lagoven S.A.
filial de Petróleos de Venezuela S.A.
Apartado 889, Caracas 1010-A.

DISTRIBUCION GRATUITA

Gerente del Departamento de Asuntos Públicos
Luis Moreno Gómez

Subgerente del Departamento de Asuntos Públicos
Gustavo Romero León

Gerente de Comunicaciones
Néstor Rangel T.

Supervisor de Divulgación y Publicidad
José Gouveia

Editora de Cuadernos Lagoven
Esmeralda Irazo de Gómez

Diseño
Azilde Vivas Masroua

Ilustraciones
Astolfo Mata

Fotografías
Charles Brewer-Carías, págs. 27 y 59.

Iñigo Narbaiza, pág. 99.

Ramiro Royero León, págs. 30, 31, 33 y 40.
José Voglar, págs. 13, 14, 17, 18, 19, 20, 65, 69, 73,
75, 76, 78, 80, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 93, 94 y 95.

Computación Gráfica
Roberto Zárraga, págs. 23 y 24.

Portada
José Voglar

Fotocomposición
Vidal srl

Impreso en Venezuela por
Editorial Arte, S.A.
Abril 1993
ISBN 980-259-562-4

Lagoven, S.A.
filial de Petróleos de Venezuela, S.A.
se reserva todos los derechos de esta obra.
Prohibida su reproducción total o parcial,
sin permiso escrito de la empresa.
Las opiniones de los autores
de Cuadernos Lagoven no reflejan
necesariamente la política informativa
de Lagoven, S.A.



Durante siglos, el ser humano ha venido consumiendo los múltiples recursos que le proporcionan tanto el mar, los ríos y lagos, como la tierra. Sin embargo, no sólo se ha ocupado por consumir lo que estos recursos le ofrecen, sino también se ha dedicado, particularmente en los últimos años, a su conservación, estudio y análisis. Tal es el caso de los peces ornamentales, a los cuales se encuentra dedicada esta nueva edición de Cuadernos Lagoven.

“Peces ornamentales de Venezuela”, escrito por el ictiólogo Ramiro Royero León, ofrece conocimientos sobre diversos aspectos y características de la ictiofauna ornamental venezolana, como son la clasificación de peces según su definición, enfermedades, distribución y sitios de captura, hábitat y regiones naturales, artes y modos de pesca, y apuntes sobre el acuario, así como la producción, datos estadísticos de exportación, normativas legales, y un catálogo, según el origen (autóctonos y exóticos).

Peces ornamentales, tales como las rayas de río, peces hacha, caribes, palometas, cachamas, guabinas, bagres, corridoras, corronchos, peces eléctricos, gupis y aurus (entre los autóctonos) y goldfish, carpas, guramis, platys y mollis (de los exóticos), son descritos por el autor, aportando así información valiosa y útil para el mayor conocimiento y aprovechamiento de este recurso.



LGOVEN
FILIAL DE PDVSA