

Peces ornamentales de agua dulce comúnmente cultivados en Florida¹

Jeffrey E. Hill, Roy P.E. Yanong, y Juan M. Campos Krauer²

Introducción

El cultivo de peces ornamentales tropicales de agua dulce es el componente más grande de la acuicultura en el estado de Florida y representa aproximadamente el 95% de todos los peces ornamentales producidos en los EE. UU. Hay alrededor de 200 productores de Florida que en conjunto crían más de 800 variedades de peces de agua dulce. Solo en 2003, el valor de la explotación de los peces tropicales criados en Florida fue de aproximadamente 47,2 millones de dólares. Dados los efectos económicos adicionales del comercio de peces tropicales, como las industrias de apoyo, los mayoristas, las tiendas minoristas de mascotas y la fabricación de productos para acuarios, la importancia para Florida es tremenda.

La industria de la acuicultura ornamental tropical de Florida se concentra en los condados de Hillsborough, Polk y Miami-Dade con granjas adicionales en la mitad sur del estado. Los factores históricos, el clima cálido, la proximidad a los aeropuertos y otras consideraciones de infraestructura (fácil acceso a equipos de acuicultura, suministros, alimentos, etc.) son las principales razones de esta distribución. Tener otras granjas cerca es ventajoso porque muchos productores venden su producto a otras granjas que, a su vez, envían a clientes en todo Estados Unidos y el mundo. En gran parte de Florida, el cultivo en estanques

de tierra es más común. Sin embargo, los acuicultores del condado de Miami-Dade utilizan tanques sobre el suelo y pequeños estanques excavados en el lecho de roca de coral. Existe una tendencia general hacia técnicas de cultivo más intensivas, incluido el uso de tecnología de sistema de recirculación para maximizar la producción y reducir las pérdidas y el uso de agua.

A diferencia de muchas industrias agrícolas tradicionales en Florida que pueden criar una o solo unas pocas especies diferentes, los piscicultores tropicales cultivan colectivamente cientos de diferentes especies y variedades de peces de numerosas familias y varias regiones geográficas. Existe mucha variación dentro y entre los grupos de peces con respecto a los parámetros aceptables de calidad del agua, la alimentación y la nutrición y el modo de reproducción. Algunas granjas se especializan en uno o unos pocos grupos de peces, mientras que otras granjas producen un amplio espectro de especies de peses.

Los peces se pueden agrupar de diferentes formas. Una división importante en la industria que tiene importancia práctica es la que existe entre las especies que ponen huevos y las especies portadoras de vida (que tiene fertilización interna y da a luz crías vivas). Las prácticas culturales de cada división son diferentes y requieren conocimientos y equipos especializados para tener éxito.

1. This document is FA237, one of a series of the Program in Fisheries and Aquatic Sciences, School of Forest, Fisheries, and Geomatic Sciences, UF/IFAS Extension. Original publication date May 2022. Visit the EDIS website at <https://edis.ifas.ufl.edu>. The English translation of this publication is available here: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FA054>.
2. Jeffrey E. Hill, professor, non-native species and aquaculture; Roy P. E. Yanong, professor and Extension veterinarian; Program in Fisheries and Aquatic Sciences, School of Forest, Fisheries, and Geomatics Sciences, UF/IFAS Extension Tropical Aquaculture Lab, Ruskin FL; and Juan M. Campos Krauer, assistant professor, Department of Large Animal Clinical Sciences and Department of Wildlife Ecology and Conservation, research and Extension veterinarian, UF/IFAS Extension, Gainesville, FL 32611.

The Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) is an Equal Opportunity Institution authorized to provide research, educational information and other services only to individuals and institutions that function with non-discrimination with respect to race, creed, color, religion, age, disability, sex, sexual orientation, marital status, national origin, political opinions or affiliations. For more information on obtaining other UF/IFAS Extension publications, contact your county's UF/IFAS Extension office. U.S. Department of Agriculture, UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Florida A & M University Cooperative Extension Program, and Boards of County Commissioners Cooperating. Andra Johnson, dean for UF/IFAS Extension.

Esta publicación revisa brevemente los grupos más comunes de peces ornamentales tropicales de agua dulce cultivados en Florida y sirve como introducción a una serie de publicaciones que cubren estos grupos con más detalle. Para simplificar, los peces se agrupan según la familia o familias relacionadas.

Principales grupos de peces cultivados en Florida Minnows (familia Cyprinidae)

La familia Cyprinidae, la familia más grande de peces consta de más de 2000 especies en aproximadamente 210 géneros. Estos peces son nativos de África, Asia, Europa y América del Norte. La mayor diversidad se encuentra en el sureste de Asia.

Los pececillos de interés para la industria de Florida incluyen púas (*Barbus*, *Capoeta* y *Puntius*) de África y Asia, danios (*Danio*) (Figura 1) del sur de Asia, rasboras (*Rasbora*) del sur y sureste de Asia y tiburones de agua dulce (*Epalzeorhynchus* y *Labeo*) del sureste de Asia.

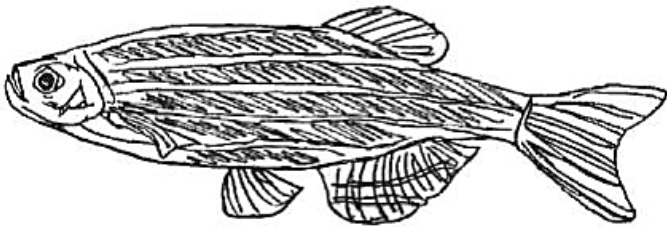


Figura 1. Zebra danio (*Danio rerio*).
Credits: undefined

Algunas especies de zonas templadas también ingresan al comercio de mascotas y se cultivan en Florida, incluidos peces de colores (*Carassius auratus*) y koi (*Cyprinus carpio*). Las especies cultivadas en Florida son generalmente pequeñas (<100 mm o 4 pulgadas) con la excepción de los koi (> 600 mm o 24 pulgadas).

Los pececillos generalmente desovan al difundir sus huevos y espermatozoides como un grupo o agregación. Los huevos generalmente se ponen sobre grava, plantas o escombros leñosos y no hay cuidado de los padres. Algunas especies, como los tiburones de agua dulce, que se cultivan utilizando técnicas de desove inducidas por hormonas.

Los ciprínidos como familia consumen una amplia variedad de alimentos, desde algas y macrófitos hasta zooplancton, insectos y crustáceos, e incluso otros peces. Las macrófitas son plantas que se pueden ver fácilmente sin un microscopio. El zooplancton es el grupo de animales

diminutos que se encuentran suspendidos en la columna de agua. Los crustáceos incluyen cangrejos de río, camarones y algo de zooplancton. Los insectos y crustáceos serían los alimentos más típicos de la familia.

Tetras / Characins (Familia Characidae y familias relacionadas)

Los characins comprenden casi 900 especies en aproximadamente 170 géneros y se originan en América Central, América del Sur y África. Una sola especie, el tetra mexicano (*Astyanax mexicanus*) se encuentra tan al norte como Texas en América del Norte.

En Florida se cultivan varias especies de varios géneros, como *Astyanax*, *Colossoma* (que incluye el pacu), *Gymnocorymbus* (incluida la tetra negra, Figura 2), *Hemigrammus* (incluidas el tetras Buenos Aires y las tetras de cabeza y cola de luz), *Hyphessobrycon* (incluidos los tetras de neón negro y limón) y *Paracheirodon* (incluidos los tetras de neón). Muchos de estos peces se consideran especies de “pan y mantequilla” en el comercio. Una especie de pan y mantequilla es una que es un alimento básico común de la industria.

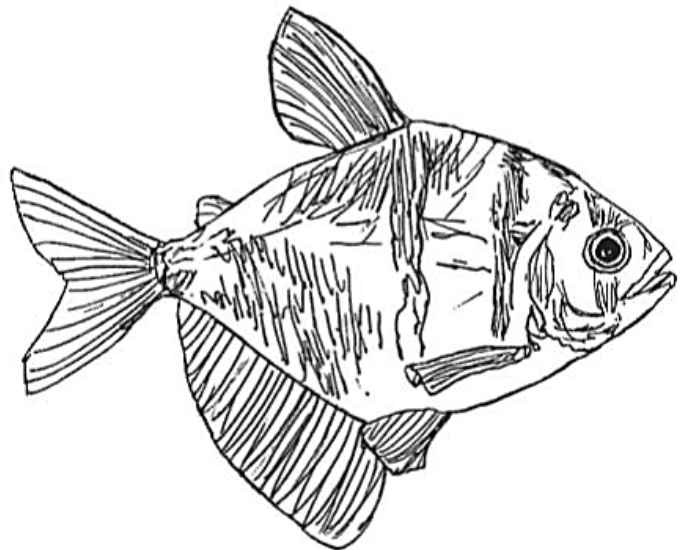


Figura 2. Tetra negra (*Gymnocorymbus ternetzi*).
Credits: undefined

Los tetras vienen en una variedad de tamaños y formas. La mayoría de las especies cultivadas en Florida son pequeñas (<100 mm o 4 pulgadas), pero algunas como *Colossoma* (pacu) pueden exceder los 400 mm (16 pulgadas). Las famosas pirañas (*Pygocentrus* y *Serrasalmus*) están relacionadas con el pacu, pero su posesión es ilegal en el estado, por lo que no se cultivan en Florida.

La reproducción suele ser similar a la de los pececillos, con grupos de individuos que transmiten óvulos y espermatozoides a través de varios tipos de estructuras. Generalmente no hay cuidado de los padres.

La comida de los tetras es bastante variada y va desde hojas, frutas y nueces hasta insectos y crustáceos, peces y otros vertebrados. Al igual que con los pececillos, un tetra típico comería insectos y crustáceos.

Bagre acorazado / Bagre Corydoras (Familia Callichthyidae)

Aproximadamente 130 especies y siete géneros componen esta familia de bagres sudamericanos. Muchas especies importantes pertenecen al género *Corydoras* (Figura 3), un grupo muy popular. En su mayoría son especies pequeñas (<100 mm o 4 pulgadas).

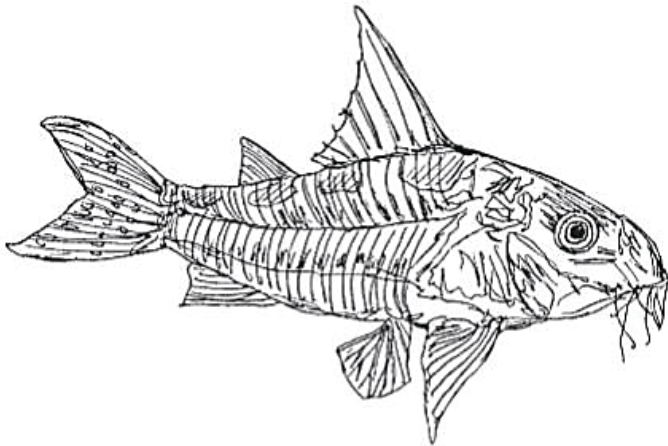


Figura 3. *Paleatus cory* (*Corydoras paleatus*).
Credits: undefined

Las corydoras son capaces de respirar aire. Estos peces que normalmente habitan en el fondo hacen viajes hacia la superficie. En la superficie, se traga una burbuja y posteriormente se extrae oxígeno de la burbuja de aire en el intestino.

Aunque algunos miembros de la familia construyen nidos de burbujas custodiados por el macho (por ejemplo, *Callichthys* y *Hoplosternum*), las *Corydoras* desovan en grupos sobre la vegetación u otras superficies. Los huevos adhesivos (pegajosos) no reciben ningún cuidado de los padres.

Estos bagres consumen gusanos, larvas de insectos y detritos (material orgánico) del fondo.

Bagre acorazado de boca de sucker / Plecos (Familia Loricariidae)

La familia plecostomus, o pleco, es una familia sudamericana relativamente grande con más de 550 especies en 80 géneros. Aunque numerosas especies se importan con regularidad, solo unas pocas se cultivan en cantidad, en su mayoría pertenecen a los géneros *Ancistrus* (plecos de nariz tupida o plecos de nariz erizada), *Hypostomus* (plecos comunes) (Figura 4) y *Pterygoplichthys* (el gibbiceps o plecos aleta de vela).

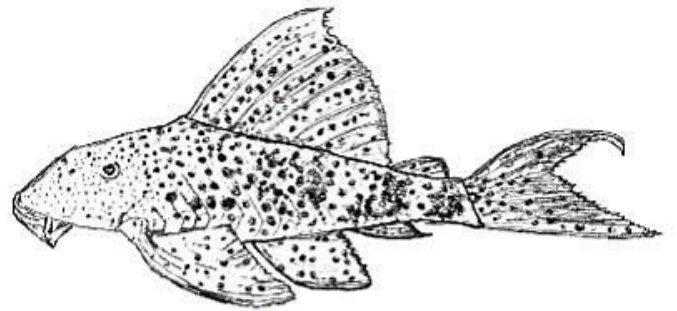


Figura 4. Bagre Pleco (*Hypostomus* sp.).
Credits: undefined

Los plecos comunes y gibbiceps son peces de tamaño moderado a grande, que miden hasta aproximadamente 450 mm (18 pulgadas). Los plecos de nariz tupida son más pequeños y miden hasta unos 130 mm (5 pulgadas).

Muchas especies se encuentran en hábitats de agua corriente. Los plecos generalmente se reproducen en cuevas, debajo de rocas o en agujeros. El macho protege la masa de huevos pegajosos y puede proteger a la descendencia durante un corto período de tiempo.

Estos bagres consumen algas, insectos, detritos y, curiosamente, madera.

Peces arco iris (familias Melanotaeniidae, Pseudomugilidae y otros)

Los peces arco iris son las únicas especies que se cultivan regularmente en Florida y que se originan principalmente en Australia y Nueva Guinea. El pez arcoíris de Célebes (*Telmatherina ladigesii*) y el pez arcoíris de Madagascar (*Bedotia geayi*) son dos de las excepciones, que llevan el nombre de sus lugares de origen.

Seis géneros con aproximadamente 53 especies componen el *Melanotaeniidae*, la familia de peces arcoíris que se cría con mayor frecuencia. Varias especies de *Glossolepis*, como el pez arco iris rojo (*G. incisus*) y la *Melanotaenia* (Figura 5), como el pez arcoíris australiano común (*M. splendida*), el pez arco iris de Boeseman (*M. boesemani*) y el arco iris enano neón (*M. praecox*), se cultivan en Florida. La mayoría de las especies son pequeñas (<125 mm o 5 pulgadas). Los machos son de colores brillantes, mientras que las hembras y los juveniles son monótonos.

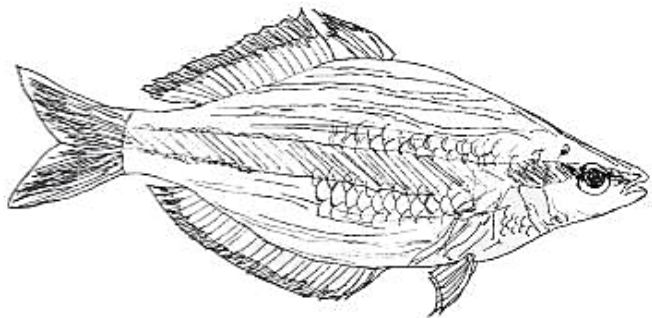


Figura 5. Pez arco iris anillado (*Melanotaenia trifasciata*).
Credits: undefined

Otras familias de arcoíris criadas en Florida incluyen *Pseudomugilidae*, más comúnmente conocido como ojos azules, y *Telmatherinidae*, que incluye al pez arcoíris de Celebes.

Los machos se muestran a las hembras y el desove ocurre en grupos sobre la vegetación u otras estructuras. Los huevos pegajosos se adhieren a la vegetación y no se proporciona ningún cuidado por parte de los padres.

Los peces arcoíris consumen insectos y crustáceos.

Portadores de vida (Familia Poeciliidae)

Los portadores de vida como grupo son especies de “pan y mantequilla” y sirvieron como base para la industria de peces ornamentales tropicales tempranos en Florida. Aproximadamente 190 especies en 20 géneros componen la Tribu *Poeciliini*, que se encuentra en América del Norte y Central, partes del norte de América del Sur y en islas del Caribe. Una tribu es una agrupación taxonómica entre familia y género.

Los tipos más comunes de portadores de vida se cultivan en numerosas variedades de color y aletas y pertenecen a dos géneros, *Poecilia*, que incluye los guppies y mollies, y *Xiphophorus* (Figura 6), que incluye platies, swordtails y variatus. Se cree que la hibridación interespecífica (reproducción entre especies) entre platies, espadas y variatus

explica las muchas variedades actualmente en producción. Se trata de especies pequeñas (<140 mm o 5,5 pulgadas).

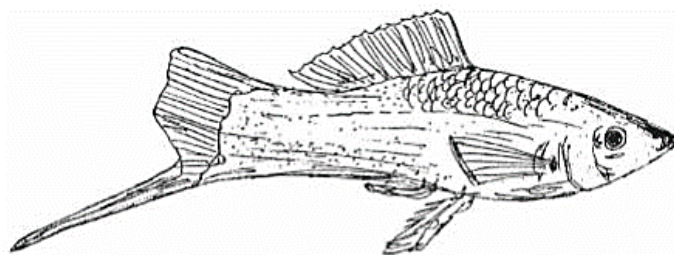


Figura 6. Cola de espada (*Xiphophorus hellerii*).
Credits: undefined

Los machos poseen un gonopodio, una aleta anal modificada que se utiliza para fertilizar internamente a las hembras. El apareamiento es promiscuo y una hembra puede portar el espermatozoides de varios machos. Los huevos son transportados internamente por la hembra y las crías nacen vivas (de ahí el nombre de portador de vida).

Los poecílidos se alimentan de algas, insectos y crustáceos.

Cíclidos (Familia Cichlidae)

Los cíclidos, que se encuentran entre los grupos de peces de acuario más avanzados en cuanto a comportamiento, se extienden desde el sur de Asia y el Medio Oriente hasta África y Madagascar en el Viejo Mundo y México, América Central y del Sur, y las Indias Occidentales en el Nuevo Mundo. Una sola especie, el cíclido de Texas (“*Cichlasoma cyanoguttatum*”), llega al sur de Texas. Cuando un nombre genérico está entre comillas (por ejemplo, “*Cichlasoma*”), esto significa que los científicos reconocen que el nombre puede no ser válido para el grupo, pero no hay consenso sobre un nombre de reemplazo. El número de especies de cíclidos se estima entre 1300 y 2000 en unos 105 géneros. La mayor diversidad se encuentra en el lago Malawi, el lago Tanganica y el lago Victoria de África oriental.

Las especies comúnmente cultivadas en Florida incluyen pez ángel (*Pterophyllum scalare*), disco (*Symphysodon*), calentadores de tierra (*Geophagus* y *Gymnogeophagus*), oscar (*Astronotus ocellatus*) y varios “*Cichlasoma*” del Nuevo Mundo, así como haps (“*Haplochromis*”), cíclidos joya (*Hemichromis*), kribis (*Pelvicachromis*), mbuna (p. ej., *Melanochromis* y *Pseudotropheus*) (Figura 7) y *Tanganikans* (p. ej., *Julidochromis*, *Neolamprologus* y *Tropheus*) de África.

Los cíclidos cultivados varían en tamaño desde *Apistogramma* diminuto y *Neolamprologus* que vive en conchas (alrededor de 40-50 mm o 1.5-2.0 pulgadas) hasta *Cichlasoma* grande (> 500 mm o 20 pulgadas).

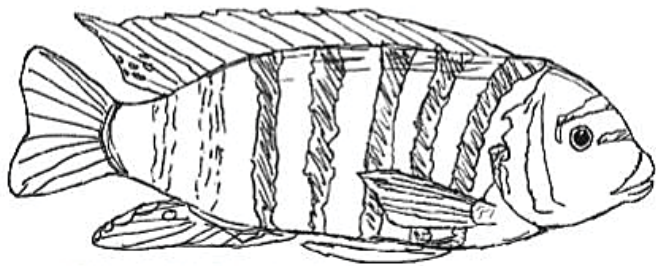


Figura 7. Cíclido cebra (*Pseudotropheus zebra*).

Credits: undefined

Todos los cíclidos brindan algún tipo de cuidado parental, y muchas especies son altamente territoriales, una consideración importante al diseñar las instalaciones de reproducción y cría. Muchos son reproductores de sustrato biparental (ambos padres cuidan los huevos puestos en un nido) mientras que otros son incubadores bucales maternos (la madre lleva los huevos en la boca).

Los alimentos de los cíclidos son tan diversos como los miembros de la familia, y muchos son especialistas en su alimentación. Algunos son herbívoros (comedores de plantas), que raspan las algas de las rocas. Otros recogen invertebrados de las grietas. Otros son depredadores rápidos de otros peces. Muchas especies también se alimentan de forma generalista, tomando una variedad de material vegetal y animal.

Peces laberinto (familias Osphronemidae y Helostomatidae)

Los peces laberinto, también conocidos como anabantoides, incluyen guramis y peces paraíso. Los gouramies son nativos del sur y sureste de Asia. Aproximadamente 50 especies en 12 géneros componen la familia Osphronemidae. Los peces laberinto reciben su nombre del “órgano laberinto” (branquias modificadas) que se utiliza como pulmón para respirar el aire atmosférico.

Las especies cultivadas comercialmente en Florida son el guramis (*Colisa* y *Trichogaster*) (Figura 8) y el pez paraíso (*Macropodus* y *Pseudosphromenus*). Una especie estrechamente relacionada, el gurami besador (*Helostoma temminckii*) es el único miembro de la familia Helostomatidae.

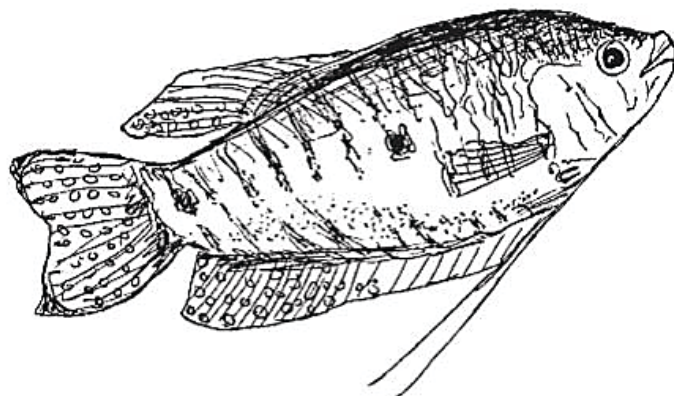


Figura 8. Gurami azul (*Trichogaster trichopterus*).

Credits: undefined

Jerarquía de agrupaciones taxonómicas

1. Reino
2. Filo
3. Clase
4. Orden
5. Familia
6. Tribu
7. Género
8. Especies

La mayoría de las especies son relativamente pequeñas (<150 mm o 6 pulgadas) con la excepción del gurami besucón (alrededor de 300 mm o 12 pulgadas).

Muchos peces laberinto son constructores de nidos de burbujas, y el macho mantiene el nido, además de cuidar los huevos y los alevines. Sin embargo, algunas especies son incubadoras bucales, y la hembra de gurami besucón simplemente emite masas de huevos flotantes para que su pareja los fertilice.

La dieta natural de los peces laberinto suele estar formada por insectos y crustáceos, aunque para algunas especies, como el gurami besucón, las algas u otro material vegetal son una parte importante de su dieta en la naturaleza.

Discusión

La lista anterior incluye ocho grupos que comprenden las familias de peces ornamentales de agua dulce más comúnmente cultivadas en Florida. Otras familias están representadas en la industria en un número mucho menor. Una multitud de especies de peces de numerosas familias también se importan al comercio de Florida, de fuentes capturadas en la naturaleza en América del Sur, África y el sureste de Asia y centros de producción internacionales, principalmente en el sureste de Asia.

Sin embargo, el pasatiempo del acuario se nutre de la novedad. La lista de especies y variedades cultivadas en Florida ha crecido constantemente a lo largo de los años y seguirá creciendo en el futuro. El desarrollo de nuevas cepas, incluido el color, las aletas (tamaño de la aleta, forma, etc.) y las variantes morfológicas de las especies existentes, es una vía. El otro es la inclusión de nuevas especies de cultivo. A medida que avance la tecnología de la acuicultura y el conocimiento general sobre los peces tropicales, estos nuevos peces comenzarán a fluir desde Florida hacia el comercio nacional e internacional de peces ornamentales tropicales de agua dulce.