



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

Facultad De Estudios Superiores Zaragoza

**Base de datos de la Colección de Peces de la FES Zaragoza, UNAM
(2013-2014)**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
B I Ó L O G O**

**P R E S E N T A
RAQUEL MORALES PILLADO**

**Director de Tesis
M. en C. ERNESTO MENDOZA VALLEJO**

Ciudad de México, 2016





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Si quieres llegar rápido, ve solo; si quieres llegar lejos, ve
acompañado**

Proverbio africano

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, son mi guía, mi fortaleza y mi alegría.

A mis amigos, son mi descanso y mi apoyo.

**Al M. en C. Ernesto Mendoza, por su paciencia y por guiarme en
este camino de la Ciencia.**

Raquel Morales Pillado



ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
3. ANTECEDENTES	7
4. JUSTIFICACIÓN	9
5. ÁREA DE ESTUDIO	10
6. OBJETIVOS	17
7. MATERIALES Y MÉTODOS	18
8. RESULTADOS	21
9. ETIQUETAS ACTUALIZADAS DE LA COLECCIÓN ICTIOLÓGICA	21
10. BASE DE DATOS DEL PROGRAMA COMPUTACIONAL ACCESS 2010	23
11. CATÁLOGO TAXONÓMICO	
Clase Actinopterygii	33
Clase Chondrichthyes	34
Orden Acanthopterygii	42
Orden Albuliformes	51
Orden Beloniformes	54
Orden Perciformes	57
Orden Pleuronectiformes	60
Orden Rajiformes	81
Orden Siluriformes	86
Orden Tetraodontiformes	89
Familia Achiridae	99
Familia Albulidae	106
Familia Ariidae	109
FamiliaCynoglossidae	112
Familia Paralichthyidae	117
Familia Rhinobatidae	121
Familia Sciaenidae	125
Familia Tetraodontidae	128
12. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	132
13. CONCLUSIONES	137
14. BIBLIOGRAFÍA	143
	145

INTRODUCCIÓN

Los museos son lugares donde se alojan y exhiben colecciones, en nuestro caso de especímenes que representan a las comunidades de una región o localidad geográfica. Actualmente los museos se complementan con diferentes tipos de colecciones vivas como zoológicos, vivarios, jardines botánicos y reservas ecológicas, entre otras. La información que se sistematiza a partir de las colecciones, tiene varias vertientes que abarcan la difusión de la cultura, educativa, de investigación, de intercambio, entre otras. Las cuales son el objetivo central de los museos. Por ejemplo, desde el punto de vista de la Biología comparada varios han sido los aspectos desarrollados a partir del estudio de colecciones en museos, como la evolución, la sistemática y la biogeografía (Reyes- Castillo, 1980).

Las colecciones son consideradas como la referencia taxonómica más directa para la identificación de especies desconocidas, son el cimiento de la taxonomía y la nomenclatura, son la base de las monografías, un archivo histórico, una fuente de información para aspectos educativos y de divulgación. Pero a la vez representan la fauna de una localidad o región geográfica particular.

La diversificación geográfica de las colecciones, las técnicas de colecta de organismos y las formas de conservación, traen consigo que el material biológico depositado en los museos pueda rendir una mayor cantidad de información para las diferentes áreas científicas, como son los trabajos de biología relacionados con la conservación y el ordenamiento ecológico. Lo anterior se refuerza con la utilización de bases de datos para el manejo y utilización de las colecciones (Contreras, 1993).

Los Catálogos de Autoridades Taxonómicas (CAT), representan una base de datos que puede usarse como estándar, debido a que es un modelo o patrón usado como referencia para objetivos particulares. Un CAT sintetiza la información taxonómica en una base de datos y permite conocer el estatus taxonómico de cada uno de los taxones que conforman dichos grupos, así como las relaciones de sinonimia. (Conabio, 2014).

En el caso particular de la colección de peces que se encuentra depositada en el Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, ésta representa el resultado de décadas de trabajo en campo y procesado material biológico que ha involucrado a varias generaciones de estudiantes de la carrera de Biología. La considerable magnitud de información biológica que se maneja en los museos biológicos ha requerido el uso de la informática en la organización de las colecciones, los inventarios bióticos y en los análisis que involucran a la sistemática.

En este contexto es como en la actualidad se contemplan las colecciones de peces de nuestra Facultad, con el objetivo taxonómico central de determinar las familias, los órdenes, los géneros y las especies, así como el realizar las estadísticas de su distribución geográfica nacional y mundial y la estimación de algunas estadísticas de las poblaciones de las diversas especies de peces, para finalmente obtener el registro ante un órgano gubernamental como la Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO). En segundo plano y no por ello menos importante el dedicar la organización y función bajo los cánones que marcan las reglas y nomenclaturas que todo museo debe de mantener para servir con eficiencia a las demandas científicas de nuestros días.

MARCO TEÓRICO

Los organismos de colecciones biológicas son valiosos porque forman parte de un conjunto y no porque sean únicos. Estudios en taxonomía y sistemática requieren series (como en holomorfología) de ejemplares de edad variada de la misma especie. Actualmente, en las colecciones biológicas se ha cambiado la manera de recolectar. Es verdad que las colecciones son utilizadas de manera diferente, en las colecciones biológicas se emplea la palabra ejemplar en lugar de objeto. La terminología puede ser diferente pero son muy similares en su manera de ingreso, registro y catalogación.

Catalogar significa colocar en categorías. Las colecciones biológicas tienen una ventaja porque no necesitan describir cada objeto que ingresan. Se usa un sistema de nomenclatura científica, que se basa en la clasificación de las especies. Este sistema data de los trabajos de Linnaeus, desde el año de 1758. Este sistema ahorra mucho tiempo, porque se pueden colocar los objetos en las colecciones y recobrar los datos basados en su identificación, en lugar de hacer una descripción detallada, como sí es necesario hacerla en los museos de arte o historia. Esto es muy conveniente porque las colecciones biológicas tienen colecciones grandes. En particular, la catalogación se convirtió en un proceso inscriptivo de los ejemplares, en vez de ser descriptivo.

El desarrollo posterior de las colecciones zoológicas, en especial en el siglo pasado, ha estado ligado ampliamente a la sistemática, independientemente de la escuela taxonómica que se considere, sea la tipológica, la evolucionista, o bien la cladística. El cuidado de estas colecciones de ejemplares ya formadas requiere del manejo experto de condiciones de almacenamiento (construcción, mobiliario y equipo especializado), preservación de daños físicos, químicos (luz, incendios, temperatura) o biológicos (plagas), diseño de espacio y ordenamiento de modo que la consulta sea más accesible tanto a las colecciones como a la información accesoria que se tenga.

La exhibición es un medio educativo y de difusión general de los organismos conservados y presentados en un espacio tridimensional, a través del cual la información es presentada en

forma accesible y organizada de tal modo que sea atractiva y fácil de recordar. La exhibición es un vehículo educativo para difundir conocimiento. La participación de científicos, taxidermistas, museógrafos, museólogos, sociólogos, pedagogos, arquitectos, diseñadores y comunicadores en la creación de una exhibición, es vital en la obtención de resultados esperados: informar y estimular (Llorente y Navarro, 1991; Barrera, 1974).

En la actualidad las bases de datos se encuentran recopiladas en computadoras, lo cual nos ayuda a encontrar fácilmente la información deseada, además de permitirnos agregar más registros a una tabla y mantener las listas al día conforme cambie la información, otra ventaja de usar una computadora es la facilidad con que se pueden combinar varias tablas existentes para obtener un sistema de base de datos mayor (Cowart, 1993).

Los CAT son bases de datos que reúnen los nombres científicos de las especies con distribución natural en México o en regiones mayores en las que se incluye el país o partes del mismo (Norteamérica, el gran Caribe, Mesoamérica, Pacífico tropical, etc.).

Con base en el contenido predominante de información y el grado de completitud, los CAT se pueden diferenciar en tres niveles generales de acuerdo con la clasificación de GBIF (Global Biodiversity Information Facility), 2011:

1. Listados nomenclaturales: listas de especies válidas que se distribuyen en México, incluyendo autor(es), acompañado del año en que se cita.
2. Listados taxonómicos: listados nomenclaturales completos que incluyen además sinónimos, así como las relaciones de basonimia y sinonimia correspondientes.
3. Listados anotados: listados taxonómicos completos que incluyen además información asociada a los taxones (citas nomenclaturales, distribución –estatal o regional-, principales nombres comunes –con lenguaje y región- y referencias bibliográficas que respalden la información asociada). (Conabio, 2014).

Descripción del ambiente lagunar costero del cual ha sido formada la colección de peces de la FES Zaragoza

Las lagunas costeras son ecosistemas conectados con el mar de manera permanente o efímera. Se representan como cuerpos de agua someros, semicerrados de volúmenes variados dependiendo de las condiciones locales climáticas e hidrológicas con temperaturas y salinidad variables, fondos predominantemente fangosos, alta turbidez, características topográficas y superficies irregulares. De origen marino dulceacuícola y terrestre, la flora y la fauna presentan un alto grado de adaptaciones evolutivas a las presiones ambientales. La complejidad biótica ambiental, las alternativas del flujo energético y las adaptaciones biológicas de los organismos otorgan a este sistema características de estabilidad ecológica en un ambiente físicamente variable, pero frágil a los cambios inducidos por el hombre. La productividad se debe a numerosos subsidios de energía, diferentes alternativas procedentes de la actividad de los productores primarios y consumidores. Los estuarios y lagunas costeras con sus pantanos o llanuras de inundación, constituyen este tipo de ambientes. México tiene de un 30 a un 35% de estuarios y lagunas costeras en sus costas del Pacífico, del Golfo de México y del Caribe (Yáñez -Arancibia, 1986).

Dentro de estos ecosistemas un grupo faunístico de gran éxito biológico son los peces, éste forma parte del necton. Se sabe que más del 99% del necton costero está constituido por peces, los cuales poseen adaptaciones morfológicas y estrategias reproductivas, alimentarias y patrones de migración altamente integrados a los procesos físicos y heterogéneos de las lagunas costeras. En las latitudes tropicales y subtropicales la diversidad de peces es alta y, muy regularmente la abundancia por especies puede presentarse en niveles elevados con perspectivas pesqueras importantes. El ambiente lagunar-estuarino representa un ecosistema tipo para las comunidades costeras de peces tropicales. El papel ecológico de los peces en la zona costera es particularmente importante, ya que son transformadores de energía desde fuentes primarias, conducen la energía activamente a través de la trama trófica, e intercambian energía con ecosistemas vecinos por medio de la importación y exportación, constituyendo una forma de almacenamiento energético dentro del ecosistema y funcionando como agentes de regulación energética. El ambiente lagunar-estuarino provee alimento a la comunidad de peces, áreas de reproducción, crianza y protección y también sirven como área de ciertos patrones migratorios (Yáñez-Arancibia, 1986).

La utilización del medio ambiente lagunar-estuarino por los organismos marinos o dulceacuícolas no es al azar. Muchas especies han seleccionado este ecosistema, a partir de un pool de especies de la región costera mayor y, a través del comportamiento evolutivo y adaptaciones morfológicas y fisiológicas, que optimizan el uso de los estuarios durante las etapas juveniles de los organismos por la sincronía de la reproducción y el patrón de migración, explotando tiempos y espacios de alta productividad.

La dinámica del ecosistema lagunar-estuarino tiene un papel significativo sobre el aspecto cualitativo de la composición de las comunidades de peces. En este sentido han surgido clasificaciones de peces según su grado de tolerancia a la salinidad, como la siguiente: 1) peces dulceacuícolas que ocasionalmente penetran en aguas salobres, 2) especies anádromas y catádromas en tránsito, 3) peces marinos que utilizan el estuario principalmente como área de crianza, desovan en el mar y pasan allá la mayor parte de su vida, pero a menudo retornan estacionalmente al estuario, generalmente como adultos y para alimentarse; y 4) visitantes excepcionales que no tienen requerimientos aparentemente de los estuarios (Yáñez- Arancibia y Nugent, 1977).

ANTECEDENTES

La historia de la conservación de ejemplares es más antigua que la historia de los museos (Brier, 1998).

Las colecciones biológicas y de antropología empiezan como colecciones de lo raro y lo mágico. Su historia está asociada con las prácticas de magia y alquimia. En los siglos XVI y XVII, estos museos se transformaron en documentos de investigación científica y hacia el siglo XIX, evolucionaron a ser museos de ciencia y se cambió la filosofía de la colección, la cual fue pasando de recolectas al azar a recolectas más sistemáticas con un propósito y/o pregunta de investigación.

El primer museo, el “Templo de las Musas” de donde viene la palabra museo fue fundado en el siglo III AC en la ciudad de Alejandría por el sabio Ptolomeo Sotor (305-283 AC) allí fueron recolectados los objetos de arte y biológicos. Este museo continuó bajo la dirección de Ptolomeo Philadelphius (346-285 AC) con una biblioteca de 500.000 libros. Los primeros museos y colecciones biológicas formales del mundo aparecieron durante los siglos XVI y XVII. Algunas de ellas perduran hasta nuestros días, pero son muy pobres en materiales; para finales del siglo XX se estimó que las colecciones científicas albergaron alrededor de 2.5 millones de organismos (Hawksworth et al., 1995), los cuales representaron cerca de 1.5 millones de las especies conocidas; de este total, las colecciones mexicanas albergaron 10,350,533 especímenes, aproximadamente, que equivalen al 0.07% de la cantidad mundial (Llorente y Soberón, 1994),

En México, la historia de los museos y las colecciones biológicas ha sido muy desafortunada por las razones siguientes: 1) la historia accidentada de la nación; 2) la discontinuidad existente en las instituciones producida por cambios numerosos; 3) el poco interés de las autoridades por el desarrollo de este tipo de acervos; 4) los proyectos de formación fueron pocos, varios de los que se iniciaron no se concretaron; 5) las pocas colecciones que se lograron estuvieron apoyadas por algún régimen e institución y se desintegraron o desaparecieron por problemas políticos e institucionales; 6) se prestó poca atención a la sistematización y catalogación de los ejemplares, así que la mayoría de los especímenes existentes fueron de poco valor porque estuvieron rotulados con datos erróneos; 7) la mayoría de lo recolectado en nuestro territorio se

encuentra alojado en colecciones extranjeras que fueron proyectos foráneos o lo que es peor; 8) varias de las colecciones particulares importantes fueron vendidas a instituciones extranjeras; aunque algunas también fueron donadas a instituciones de reconocido prestigio.

Las primeras colecciones en México fueron formadas en el siglo XVIII por Lorenzo Boturini, las cuales desgraciadamente se perdieron a causa de problemas políticos. Posteriormente, en 1778, se formaron las renombradas reales Expediciones Científicas cuyos resultados se dirigieron a la evaluación e inventario biológico de la Nueva España. El naturalista participante José Longinos Martínez, con gran actividad y entusiasmo, se propuso formar un gabinete de historia natural con algunas colecciones. Este gabinete fue supuestamente inaugurado en 1790 y parece que aun existía en la Universidad en el año de 1840, aunque la mayoría de las colecciones biológicas ya se habían perdido.

En nuestro país las primeras colecciones de organismos datan de la época precortesiana, pues la ciudad de Tenochtitlán se había constituido como un centro de naturalistas con amplios conocimientos de la flora y la fauna que le rodeaba. A la llegada de los españoles se encontraban bien establecidos en México el zoológico y el jardín botánico de Moctezuma, que eran colecciones muy ricas y variadas, ambientadas de acuerdo con los modos de vida de las especies y sus hábitats.

JUSTIFICACIÓN

En el ámbito de las investigaciones sobre la ictiofauna mexicana reviste gran interés conocer con precisión cuáles son las especies marinas que obligada o facultativamente penetran hacia las aguas continentales, sean ríos, estuarios o lagunas costeras, ya que esto podría ser el fundamento para iniciar los estudios biológicos primarios de diversos conjuntos ícticos, que apoyarían los correspondientes sobre recursos pesqueros en explotación o potenciales.

La colección de peces del Museo de Zoología de nuestra Facultad, tienen como objeto de estudio el contribuir al acervo de las especies de peces de las lagunas costeras mexicanas, que en este caso particular comprende a las lagunas de Chacahua, Tututepec, Oax., la laguna Potosí, Petatlán, Gro. y la laguna de Tampamachoco, Tuxpan, Ver. Las colectas se realizaron cubriendo ciclos anuales, y la mayor cantidad de biotopos de los lugares de colecta. Además de aplicar en las colectas diferentes artes de pesca, tratando con ello de obtener la mayor representatividad de individuos de diferentes tallas para cada especie. Sin embargo, dentro de la colección ictiológica se requiere aún de un registro de ingreso y control dentro del museo donde se encuentran confinadas las colecciones.

Hasta el momento la colección de peces de nuestra Facultad cuentan con un total de 8,580 ejemplares, contenidos en 20 órdenes, 42 familias y 136 especies. En este trabajo fueron revisadas las determinaciones taxonómicas específicas, con la finalidad de verificar y actualizar los nombres científicos y así, realizar un catálogo de nivel 3, de acuerdo a los lineamientos para la elaboración de CAT. Finalmente se pretende que las colecciones de peces brinden los siguientes servicios: registros e ingreso permanente de materiales biológicos, consulta del material biológico.

Áreas de estudio que constituyen las colecciones de peces de la FES Zaragoza

Los ejemplares que se utilizarán en este estudio fueron obtenidos de diferentes localidades costeras, de la laguna Chacahua en el municipio de Tutútepec, Oaxaca, la laguna Potosí en el municipio de Petatlán, Guerrero y la laguna Tampamachoco, municipio de Tuxpan de Rivera Cano, Veracruz.

Laguna Chacahua, Oaxaca

Localizada en las costas del estado de Oaxaca, la laguna Chacahua forma parte de la provincia mexicana de la región del Pacífico Oriental (Briggs, 1974). Al comparar la riqueza de especies de esta región con aquellas de otras áreas tropicales, como el Mar Caribe e Indo-Pacífico Occidental, resulta relativamente pobre. La razón es adjudicada fundamentalmente a la presencia, en la porción sur de la región, de afloramientos fríos y corrientes marinas de áreas templadas adyacentes que producen una reducción significativa de los trópicos, por lo que tan solo alcanza hasta Cabo Blanco, Perú. Mientras que las aguas cálidas de la región se extienden en su parte norte, hasta la entrada al Golfo de California y al extremo sur de la península de Baja California. Además, esta región adolece de una infinidad de microambientes al manifestarse una reducción significativa en la diversidad de arrecifes e islas, presentes en el Mar Caribe e Indo-Pacífico Occidental. Finalmente, la región se encuentra aislada y con un mínimo reclutamiento en su ictiofauna debido a los patrones contrarios de corrientes marinas norecuatorial y sudecuatorial que se oponen al transporte de larvas de peces, así como a las grandes distancias a las islas más cercanas hacia el este desde el Pacífico Occidental.

En relación con su dinámica física, la laguna de “Chacahua” pertenece al grupo de lagunas de la región “D”, que comprende de Mazatlán hasta los límites con Centroamérica (Lankford, 1977) y cuyas características generales son: el que la geomorfología de la región presenta relieves altos de la línea de costa, mínimos derrames de agua, numerosos ríos con pequeñas cuencas de drenaje; el clima, varía de semiárido a subhúmedo, llegando a ser bastante húmedo en el sur; en el verano, la precipitación se incrementa con la altitud y hacia el sur; aquellas lagunas de volumen pequeño y flujo estacional muy marcado, pueden llegar a secarse en el invierno. La plataforma continental es muy estrecha, generalmente de 5 a 10 Km. no obstante, en ocasiones llega a ser amplia en el noreste y sureste; la energía mareal es elevada

y con velocidades de reflujo significativas, mientras que la energía del oleaje también es alta en aquellas costas expuestas y abiertas.

Desde el punto de vista ecológico las lagunas costeras y los estuarios son considerados cuerpos acuáticos de alta productividad, enriquecidos por los nutrimentos disueltos y la materia orgánica disuelta y particulada, aportados por la descarga del drenaje terrestre, siendo todos ellos fácilmente recirculados por mareas, vientos y corrientes de convección (Vannucci, 1969). En tanto que, una gran cantidad de poblaciones ícticas y de otros organismos representativos de la plataforma continental utilizan a estos ecosistemas básicamente como reservorios naturales ideales para el desove, crianza, alimentación, protección (Ortiz y Teodoro, 1990).

En el caso particular de las costas de Oaxaca, éstas se localizan entre los paralelos 15°58' y 16°02'05''N y 97°47'02''y 94°03'30''W; poseen un clima cálido subhúmedo (Aw), con lluvias en verano, precipitación media anual de 1,042 mm y una temperatura media anual de 27.2 °C. Su vegetación terrestre corresponde a selva alta subcaducifolia; aunque en algunas zonas, especialmente entre Puerto Escondido y Puerto Ángel, Oaxaca.; se ha incrementado la actividad agrícola en las franjas cercanas a la costa.

Las lagunas Chacahua y La Pastoría se localizan en el Parque Nacional Lagunas de Chacahua, pertenecen al municipio de Tututepec, en la denominada costa chica del estado de Oaxaca, al SE de Pinotepa Nacional, al suroeste de la República Mexicana. De acuerdo a las cartas topográficas E14D84, E14D85 y D4B15 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la laguna Chacahua se encuentra entre los paralelos 97°39' y 97°43' longitud oeste y entre los 15°58' y 16°00' de latitud norte, mientras que la laguna Pastoría se haya entre los 97°32' y 97°38' de longitud oeste y entre los 15°58' y 16°01' latitud norte.

Ambas lagunas están comunicadas entre sí por medio de un canal llamado Canal del Corral, cuya longitud es superior a los dos kilómetros y una anchura de algunos pocos metros. La laguna Chacahua se comunica también en su parte occidental con una laguna que recibe los nombres de Tianguisto, Las Salinas o Salina Grande, la cual es de menor tamaño y profundidad que las consideradas en el presente estudio. El conjunto de las tres lagunas mide aproximadamente 20 Km. de longitud.

La laguna Chacahua presenta una superficie de 600 ha, y una profundidad media de 1.80 m; se comunica con el mar por medio de una entrada (canal), de la parte oeste de la barrera

lagunar, localizada al pie del cerro Punta Galera. Dicha comunicación se establece en intervalos regulares de tiempo y su duración es variable. Lo anterior depende de la aportación de aguas continentales, cuyo volumen en la región, a su vez, depende de la cantidad de precipitación.

Dos ríos de temporada aportan sus aguas al sistema lagunar, el río San Francisco que escurre su caudal en terrenos de inundación, localizados al norte de las lagunas. Parte de dicho caudal llega de la parte norte de la laguna La Pastoría, pero es factible que sus aguas lleguen también a la laguna Chacahua. Mientras que el río Chapala desemboca directamente en la parte norte de la laguna La Pastoría.

El río más importante de la región es el Río Verde, cuyo caudal llega al mar en el límite occidental del Parque Nacional. A pesar de que en la actualidad no tiene comunicación directa con las lagunas, es importante en la dinámica del sistema lagunar, ya que aporta los sedimentos que las corrientes transportan a lo largo de la línea costera y que, finalmente, contribuye al cierre de la barrera de la laguna Chacahua.

La cuenca hidrográfica principal la constituye el río Verde, quien recibe las aguas de los ríos Atoyac, Chapala y San Francisco, que desembocan en la laguna Chacahua. Las lagunas han dejado de recibir el afluente del río Verde, por lo que presenta un marcado asolvamiento y tendencias a la eutrofización e hipersalinidad (Téllez, 1995). En un estudio prospectivo realizado en esta laguna, indicaba ya los cambios hidrológicos que estaba ocasionando el cierre paulatino de la comunicación con el mar.

Hidrología

	Mínima	Máxima
Temperatura	28.00 °C	34.50 °C
Salinidad	31.05 ‰	47.33 ‰
pH	7.09	8.22
Oxígeno disuelto	4.40 ml/l	4.90 ml/l
Amonio	4.40 µg-at/l	8.30 µg-at/l
Nitratos + Nitritos	12.30 µg-at/l	26.80 µg-at/l
Ortofosfatos	1.70 µg-at/l	3.40 µg-at/l
Fósforo total	4.30 µg-at/l	8.90 µg-at/l
Clorofila a	15.80 mg/m ³	26.50 mg/m ³
Productividad neta	200.00 mgC/m ³ /hr	300.14 mgC/m ³ /hr

(Contreras, 1993)

Dentro de la comunidad zooplanctónica se indica que los organismos dominantes son los copépodos y en menor medida grupos meroplantónicos de procedencia marina. Se han

reportado diversos tipos de vegetación existentes dentro del Parque Nacional de “Chacahua”. El más conspicuo de la laguna es el manglar, el cual bordea prácticamente toda la laguna “Chacahua” y gran parte de la laguna Pastoría, pero también se encuentran selva baja y mediana, tular, sabana y vegetación de dunas costeras.



Figura 1. Laguna Chacahua, Oaxaca.

Tomado de Google Maps. 2016

Laguna Potosí, Guerrero

La laguna Potosí se localiza en el estado de Guerrero, entre los 17°33' y 17°38'N y los 101°26' y 107°34'W. La zona presenta un clima de tipo Aw o w, es decir, cálido subhúmedo. El área que abarca es de aproximadamente 450 ha; pertenece a región hidrológica 19 (SARH), cuyas características principales son: evaporación de 1900 mm anual en promedio, precipitación mínima de 949 y la máxima de 1405 mm anual, la temperatura promedio de 23-29 °C.

Castellanos (1975) cita algunas características hidrológicas como son: temperatura anual mínima 27, máxima 35 °C y promedio 31.7 °C, salinidad mínima de 22.65 partes por mil(‰) y promedio 40.94‰. En lo que respecta al oxígeno disuelto se tiene un mínimo de 1.5 mg/l, con un promedio de 4.7 mg/l (Contreras, 1993).

Las lagunas del estado de Guerrero presentan un ciclo de fisiología ambiental con tres periodos ecológicos anuales.

Periodo 1 (normal, salinidades de 15 a 34 ‰) de agosto a noviembre, las aguas están en contacto con el mar a través de una boca estuarina abierta permitiendo el intercambio biológico, físico y químico.

Periodo 2 (hipersalino, salinidades mayores de 35‰) de noviembre a mayo, las lagunas están aisladas del mar y la evaporación excede el aporte de agua dulce, existe un mínimo volumen de agua dentro de las lagunas.

Periodo 3 (hiposalino, salinidades menores de 15‰) de mayo agosto, las lagunas están aisladas del mar y el aporte de agua dulce excede la tasa de evaporación, existe un máximo volumen de agua dentro de las lagunas (Yáñez –Arancibia, 1986).

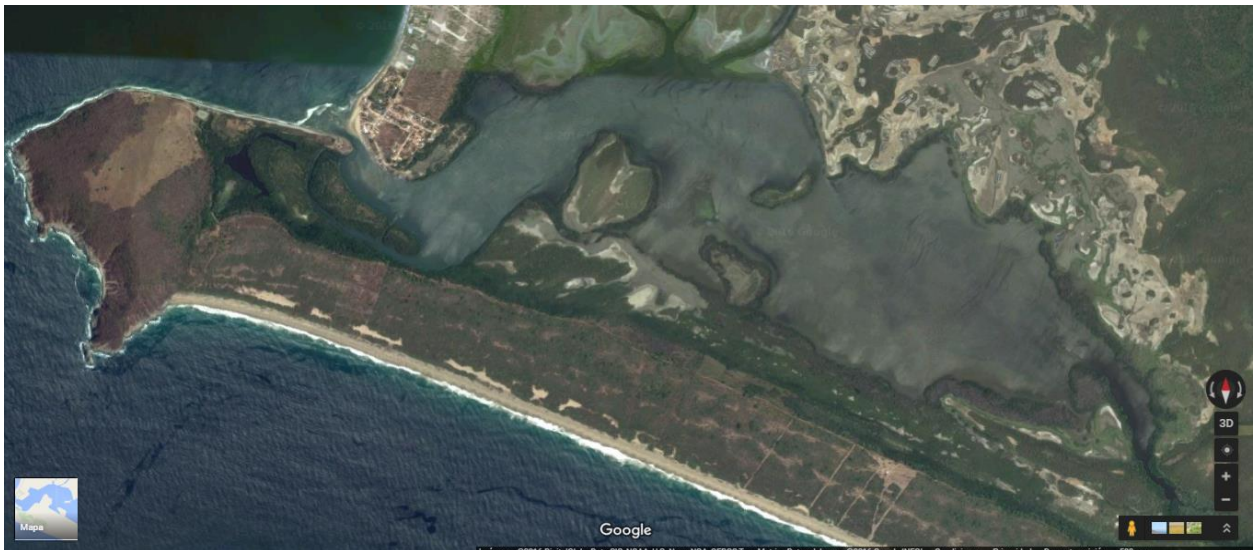


Figura 2. Laguna Potosí, Petatlán, Guerrero.

Tomado de Google maps 2009

Laguna Tampamachoco, Tuxpan, Veracruz

La Laguna Tampamachoco, es una laguna costera ó albufera típica, cuyo eje mayor es paralelo a la línea de costa y separado de las aguas marinas por una barra formada por un mayor porcentaje de materia arenosa.

La laguna se localiza al norte del estado de Veracruz de acuerdo a Emery y Stevenson (1957), a 9 Km. al este de la ciudad de Tuxpan; entre las coordenadas 20°57'N y 97° 24'W. Situada en la cuenca sedimentaria de Tampico o Misantla en la llanura costera del Golfo de México,

formada por el complejo lagunar tanto del río Tuxpan como de la laguna Tamiahua al que constituye el límite meridional.

La laguna presenta las siguientes dimensiones: longitud máxima 6.7Km, anchura de 2.8Km y una profundidad que varía en relación con las mareas, pero en general se encuentran entre 1.5 y 2.5m. Esta laguna se encuentra comunicada con otros cuerpos más pequeños que son: la ensenada de Taseracho, la laguna de en medio, Chapopotillo, Infiernillo, el Tochón y la laguna de Martínez cubriendo un área aproximada de 1500 Km.

Los sedimentos que constituyen el fondo del sistema estuario lagunar, yacen en algunos sitios capas de arenisca, arenisca calcárea, caliza arenosa, lutita, limo arcilla y algunos conglomerados cuyo espesor total va de 50 a 200 m. que pertenecen a la formación Tuxpan del Mioceno inferior cuya localidad tipo se encuentra en la ciudad de la que toma su nombre.

Estas capas rocosas se originaron de sedimentos depositados durante una trasgresión de aguas someras seguida de una regresión paulatina de la línea de costa hasta su posición actual.

En los márgenes del complejo lagunar se encuentran cubiertos por mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia nitida*) mezclado con este mangle se encuentra *Laguncularia*, que es muy abundante en áreas perturbadas y matas ocasionales de (*Conacarpus erectus*), Chávez (1972) y Gómez-Pompa (1978).

Estos islotes separan al cuerpo principal de la laguna Barra del mar y de la verdadera barra formada por deposición de material arenoso, con una anchura promedio de 1.6Km y delimitada hacia el este con el Golfo de México.

El clima de la región es Aw, es decir cálido húmedo con una época seca marcada en invierno y otra corta en verano con una oscilación térmica anual entre los 7 y 14°C. El promedio anual de temperatura es de 24°C y la precipitación media anual es de 1.322 mm anual.

El litoral mexicano abarca más de 17° de latitud, penetrando, además, tanto en las zonas templado-cálidas del norte y en las amplias áreas tropicales del sur. En sus costas encontramos una gran variedad de ambientes, desde playas arenosas, acantilados rocosos y arrecifes de coral manglares, marismas salobres y praderas de pastos marinos. Abundan las

lagunas costeras y estuarios, característicos tanto por sus aguas que van desde salobres hasta hipersalinas y, por su enorme diversidad de peces, en su mayoría de origen marino.

La entrada de agua dulce, trae consigo, importantes cantidades de sales nutritivas básicas como el fósforo y el nitrógeno que, junto con la luz y el dióxido de carbono (CO_2), son fundamentales para la producción primaria así como para mantener la salud del sistema acuático. (Contreras, 1988)

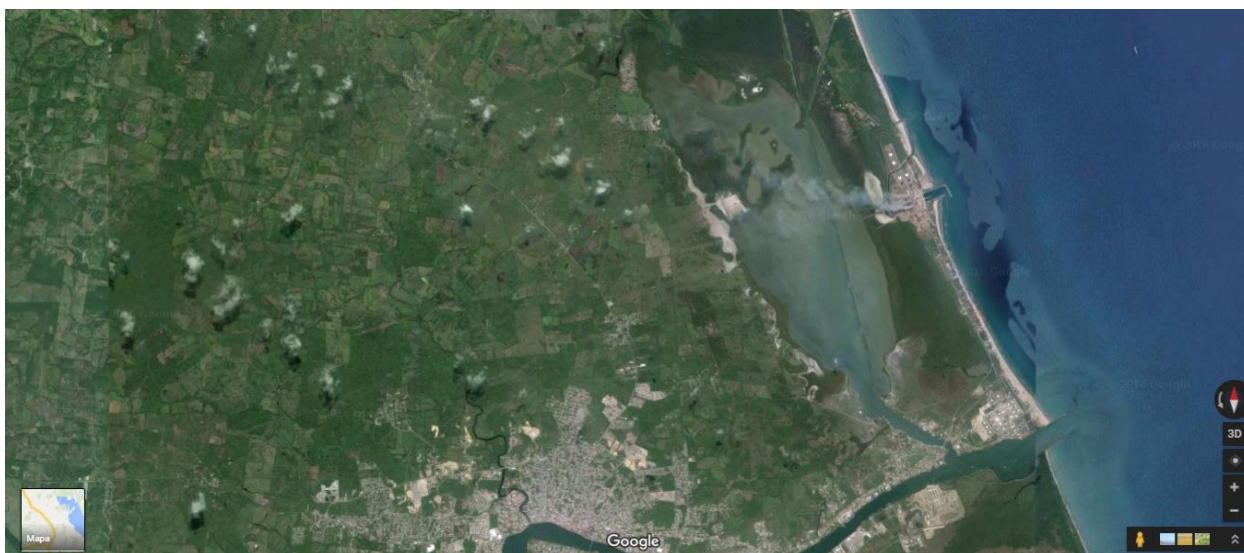


Fig. 3. Laguna de Tampamachoco, Veracruz.

Tomado de Google maps 2016

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la organización taxonómica de la colección biológica “Dr. José Luis Castro Aguirre” de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

OBJETIVOS PARTICULARES

- ❖ Enlistar las familias, géneros y especies que actualmente constituyen las colecciones de peces, siguiendo el criterio de Nelson (2006).
- ❖ Actualizar los nombres científicos y sus jerarquías taxonómicas superiores.
- ❖ Crear la base de datos de la colección, siguiendo el programa computacional Acces (v.2010).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la laguna de Chacahua, se llevaron a cabo una serie de colectas bimestrales entre los meses de junio, julio agosto, octubre diciembre de 1982 y los meses de febrero, abril, julio de 1983. Las colectas se efectuaron con la ayuda de una red de arrastre camaronera, cuyas dimensiones son 7 m de longitud total, 5 m de abertura de boca y abertura de malla de $\frac{3}{4}$ ". Cada arrastre tuvo una duración de 30 minutos. Para el funcionamiento de la red se utilizó una lancha con eslora de 7m de largo, y un motor fuera de borda de 40 Hp. Al inicio y final de cada arrastre se registró la salinidad con un refractómetro American Optical, la temperatura del agua con un termómetro de mercurio de +/- 5 °C de precisión, así como la concentración de oxígeno disuelto, la cual fue determinada por el método de Winkler (APHA, 1988).

En cuanto a las colectas en la laguna Potosí, se llevaron a cabo durante el periodo de 1998 y 2000 de manera trimestral. La toma de muestra se realizó con la ayuda de atarrayas camaroneras con un diámetro de 3.5 m. El desplazamiento por el sistema lagunar fue con la ayuda de un "cayuco" para dos personas, de 4 m de eslora y 1 m de anchura.

Para el caso de la laguna de Tampamachoco, se realizaron colectas bimensuales, las cuales comprenden el periodo de recolectas de los años 1980 y 1981. Se utilizó como arte de pesca la red de arrastre de una pulgada de abertura de malla, de 7m de largo y 1.5 de abertura de boca. Con la ayuda de un motor fuera de borda de 40Hp, los arrastres tuvieron una duración de 15 minutos, cubriendo una distancia en línea recta de kilómetro aproximadamente.

Al inicio y final de cada colecta se registró la salinidad con un refractómetro American Optical, la temperatura del agua y la concentración de oxígeno disuelto se determinaron con la ayuda de un oxígeno disuelto se determinaron con la ayuda de un oxímetro digital marca y modelo YSI-52. Las especímenes capturados se fijaron en formalina al 15%.

Se realizó el registro de los datos de los ejemplares en el programa Excel como se muestra a continuación, así como el conteo de los individuos de cada frasco en donde corrobora que los datos son correctos, posteriormente se realiza la actualización de las especies así como de sus jerarquías taxonómicas utilizando el FISHBASE.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	AUT
1	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de c	Clase	Orden	Familia	Especie	
2	Sinaloa		Río Baluarte			20/07/1971	Actinopterygii	Belontiiformes	Eleotridae	<i>Chelipogon heterurus</i>	
3	Sinaloa		Río Baluarte			20/07/1971	Actinopterygii	Lophiiformes	Cyprinodontidae	<i>Dibranchius variolifer</i>	
4	Guerrero	Petatlán	Laguna Potosí	17°31'33"	101°26'33"	14/10/1972	Actinopterygii	Perciformes	Carangidae	<i>Selar crumenophthalmus</i>	
5	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	17/02/1979	Actinopterygii	Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>	(C)
6	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	24/07/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus thombeus</i>	
7	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	24/07/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gobiidae	<i>Gobionellus oceanicus</i>	
8	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	24/07/1979	Actinopterygii	Perciformes	Haemulidae	<i>Pomadasys cinctus</i>	
9	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	25/07/1979	Actinopterygii	Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Poicthys pleurodon</i>	J
10	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	25/07/1979	Actinopterygii	Perciformes	Carangidae	<i>Selene vomer</i>	
11	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	08/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Carangidae	<i>Caranx latus</i>	
12	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	08/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus thombeus</i>	
13	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	08/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus thombeus</i>	
14	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	08/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus thombeus</i>	
15	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	09/11/1979	Actinopterygii	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Cetengraulis edentulus</i>	
16	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	10/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	
17	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	10/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	
18	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	10/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus thombeus</i>	
19	Estado de México	Villa del Carbón	San Luis de las Peras Tashimag	19°49'60"	99°25'0"	03/01/1980	Actinopterygii	Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherinops Jordanii</i>	
20	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	14/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Carangidae	<i>Selene brevicornis</i>	
21	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Solenidae	<i>Bairdiella chrysoura</i>	
22	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	
23	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Pleuronectiformes	Achilidae	<i>Achirus lineatus</i>	
24	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Pleuronectiformes	Achilidae	<i>Achirus lineatus</i>	
25	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>	(Q)
26	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i>	(Q)
27	Veracruz	Tuspan	La Calabada			15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i>	(Q)
28	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	
29	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	
30	Veracruz	Tuspan	Río Panitepec			15/02/1980	Actinopterygii	Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>	(C)
31	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>	(C)
32	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	
33	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'15.40"	97°20'53.88"	15/02/1980	Actinopterygii	Pleuronectiformes	Achilidae	<i>Achirus lineatus</i>	
34	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	24/04/1980	Actinopterygii	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa hepsetus</i>	
35	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	24/04/1980	Actinopterygii	Lophiiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodontis pantostictus</i>	
36	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	25/04/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	
37	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	25/04/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gobiidae	<i>Gobionellus oceanicus</i>	
38	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	20/05/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	
39	Veracruz	Tuspan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	20/05/1980	Actinopterygii	Autopiformes	Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>	

Figura 4. Base de datos en Excel

Se elaboran las etiquetas con los datos actualizados con los siguientes datos: número de registro, localidad y fecha de colecta, coordenadas, el nombre del colector, la clase, familia, orden, género y la especie, así como el número de individuos de cada frasco, la fecha de determinación taxonómica y el nombre del taxónomo que los determinó.

Cada frasco contiene a los individuos de una sola especie, a cada uno se le asigna una etiqueta de ingreso a la colección, así como un número de registro (ver Figura 5)

BIOLOGÍA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

ZARAGOZA, UNAM.

COLECCIÓN ICTIOLOGICA

"DR. JOSÉ LUIS CASTRO AGUIRRE"

(especie)

Número de Registro:

Localidad:

Fecha de Colecta:

Coordenadas:

Clase:

Familia:

Colector(es):

Fecha de Determinación:

Determinó:

Orden:

Organismos:

Figura 5. Etiqueta muestra para los frascos

Dichos frascos son ordenados y reacomodados en anaqueles, con los datos obtenidos se procede a la realización de la base de datos en el programa computacional Acces v.2010, el cual además de contener los datos, también se acompaña de información importante de las clases, familias, ordenes, géneros y especies así como de las localidades en las cuales fueron colectados dichos ejemplares.

Resultados

Etiquetas actualizadas de la colección ictiológica "Dr. José Luis Castro Aguirre"

<p>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA, UNAM. COLECCIÓN ICTIOLOGICA "DR. JOSÉ LUIS CASTRO AGUIRRE <i>Sphoeroides annulatus (Jenyns, 1842)</i></p> <p>Número de Registro: ZUNAM-P00142 Localidad: Laguna de Chacahua, Tututepec, Oaxaca Fecha de Colecta: 10/06/1982 Coordenadas: N 15° 58' y O 97°42' Clase: Actinopterygii Orden: Tetraodontiformes Familia: Tetraodontidae Colector(es): Zárate-V. S. Fecha de Determinación: 02/08/1982 Determinó: Zárate-V. S. Organismos: 1</p>
<p>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA, UNAM. COLECCIÓN ICTIOLOGICA "DR. JOSÉ LUIS CASTRO AGUIRRE <i>Polydactylus approximans (Lay & Bennett, 1839)</i></p> <p>Número de Registro: ZUNAM-P00141 Localidad: Laguna de Chacahua, Tututepec, Oaxaca Fecha de Colecta: 06/06/1982 Coordenadas: N 15° 58' y O 97°42' Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Polynemidae Colector(es): Zárate-V. S. Fecha de Determinación: 02/08/1982 Determinó: Zárate-V. S. Organismos: 2</p>
<p>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA, UNAM. COLECCIÓN ICTIOLOGICA "DR. JOSÉ LUIS CASTRO AGUIRRE <i>Synodus scituliceps Jordan & Gilbert, 1882</i></p> <p>Número de Registro: ZUNAM-P00406 Localidad: Laguna Potosí, Petatlán, Guerrero Fecha de Colecta: 11/03/1998 Coordenadas: N 17°31'33" y O 101°26'33" Clase: Actinopterygii Orden: Aulopiformes Familia: Synodontidae Colector(es): Mendoza-V. E. Fecha de Determinación: 03/04/1998 Determinó: Huerta- H.P. Organismos: 1</p>

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA, UNAM.

COLECCIÓN ICTIOLOGICA
"DR. JOSÉ LUIS CASTRO AGUIRRE

Pomadasys branickii (Steindachner, 1879)

Número de Registro: **ZUNAM-P00409**

Localidad: **Laguna Potosí, Petatlán, Guerrero**

Fecha de Colecta: **11/03/1998**

Coordenadas: **N 17°31'33" y O 101°26'33"**

Clase: **Actinopterygii**

Orden: **Perciformes**

Familia: **Haemulidae**

Colector(es): **Huerta- H.P.**

Fecha de Determinación: **03/04/1998**

Determinó: **Correa-R.M.**

Organismos: **1**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA, UNAM.

COLECCIÓN ICTIOLOGICA
"DR. JOSÉ LUIS CASTRO AGUIRRE"

Bairdiella ronchus (Cuvier, 1830)

Número de Registro: **ZUNAM-P00416**

Localidad: **Laguna de Tampamachoco, Tuxpan, Veracruz.**

Fecha de Colecta: **22/09/1986**

Coordenadas: **N 21°00'22.6" y O 97°21'01.77"**

Clase: **Actinopterygii**

Orden: **Perciformes**

Familia: **Sciaenidae**

Colector(es): **Chizón-S. E.**

Fecha de Determinación: **18/12/1980**

Determinó: **Cisneros-M.J.L.**

Organismos: **32**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA, UNAM.

COLECCIÓN ICTIOLOGICA
"DR. JOSÉ LUIS CASTRO AGUIRRE"

Bairdiella chrysoura (Lacepède, 1802)

Número de Registro: **ZUNAM-P00347**

Localidad: **Laguna de Tampamachoco, Tuxpan, Veracruz.**

Fecha de Colecta: **15/02/1980**

Coordenadas: **N 21°00'22.6" y O 97°21'01.77"**

Clase: **Actinopterygii**

Orden: **Perciformes**

Familia: **Sciaenidae**

Colector(es): **Torres-R.O**

Fecha de Determinación: **08/08/1980**

Determinó: **Torres-R.O**

Organismos: **2**

Base de datos del programa computacional ACCESS 2010

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
1	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	11/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil setosus</u>	Gilbert, 1892	<u>Mugiliformes</u>	1
2	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	20/11/1980	<u>Elasmobranchii</u>	<u>Dasytidae</u>	<u>Dasyatis</u>	<u>Dasyatis sabina</u>	(Lesueur, 1824)	<u>Myliobatiformes</u>	1
3	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	18/07/1980	<u>Actinopterygii</u>	<u>Ophidiidae</u>	<u>Brotula</u>	<u>Brotula barbata</u>	(Bloch & Schneider, 1801)	<u>Ophidiiformes</u>	1
4	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	10/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Acanthuridae</u>	<u>Acanthurus</u>	<u>Acanthurus spp.</u>		<u>Perciformes</u>	1
5	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	05/12/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Acanthuridae</u>	<u>Acanthurus</u>	<u>Acanthurus nigricans</u>	(Linnaeus, 1758)	<u>Perciformes</u>	3
6	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42"	11/12/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caballus</u>	Günther, 1868	<u>Perciformes</u>	1
7	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	19/09/2000	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caballus</u>	Günther, 1868	<u>Perciformes</u>	5
8	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	23/09/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx vinctus</u>	Jordan & Gilbert, 1882	<u>Perciformes</u>	4
9	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	13/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caninus</u>	Günther, 1867	<u>Perciformes</u>	1
10	Oaxaca	Tututepec	Laguna de	15°58'	97°42"	20/08/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caninus</u>	Günther, 1867	<u>Perciformes</u>	1

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
			Chacahua										
11	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42'	11/06/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caninus</u>	Günther, 1867	<u>Perciformes</u>	1
12	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	20/11/1980	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caninus</u>	Günther, 1867	<u>Perciformes</u>	1
13	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42'	11/12/1986	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caninus</u>	Günther, 1867	<u>Perciformes</u>	1
14	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	29/01/1981	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caninus</u>	Günther, 1867	<u>Perciformes</u>	1
15	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42'	21/10/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caninus</u>	Günther, 1867	<u>Perciformes</u>	3
16	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	13/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx caninus</u>	Günther, 1867	<u>Perciformes</u>	4
17	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42'	21/10/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx hippos</u>	(Linnaeus, 1766)	<u>Perciformes</u>	4
18	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42'	21/11/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx hippos</u>	(Linnaeus, 1766)	<u>Perciformes</u>	1
19	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42'	22/10/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx hippos</u>	(Linnaeus, 1766)	<u>Perciformes</u>	3
20	Oaxaca	Tututepec	Laguna de	15°58'	97°42'	12/06/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx hippos</u>	(Linnaeus, 1766)	<u>Perciformes</u>	6

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
			Chacahua										
21	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42"	12/06/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx hippos</u>	(Linnaeus, 1766)	<u>Perciformes</u>	34
22	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15°58'	97°42"	21/10/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx hippos</u>	(Linnaeus, 1766)	<u>Perciformes</u>	6
23	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	03/03/1986	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx hippos</u>	(Linnaeus, 1766)	<u>Perciformes</u>	4
24	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	22/09/1980	<u>Actinopterygii</u>	<u>Carangidae</u>	<u>Caranx</u>	<u>Caranx latus</u>	Agassiz, 1831	<u>Perciformes</u>	1
190	Veracruz	Vega de Alatorre	Laguna Grande	14Q0248986	2219178	08/04/2008	<u>Actinopterygii</u>	<u>Lutjanidae</u>	<u>Lutjanus</u>	<u>Lutjanus griseus</u>	(Linnaeus, 1758)	<u>Perciformes</u>	1
191	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	12/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Lutjanidae</u>	<u>Lutjanus</u>	<u>Lutjanus novemfasciatus</u>	Gill, 1862	<u>Perciformes</u>	2
192	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	<u>Actinopterygii</u>	<u>Lutjanidae</u>	<u>Lutjanus</u>	<u>Lutjanus synagris</u>	(Linnaeus, 1758)	<u>Perciformes</u>	1
193	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	22/09/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Nematistidae</u>	<u>Nematistius</u>	<u>Nematistius pectoralis</u>	Gill, 1862	<u>Perciformes</u>	1
194	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	09/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Polynemidae</u>	<u>Polydactylus</u>	<u>Polydactylus approximans</u>	(Lay & Bennett, 1839)	<u>Perciformes</u>	1
1	Oaxaca	Tututepec	Laguna	15° 58'	97°42'	10/06/19	<u>Actinopterygii</u>	<u>Polynemi</u>	<u>Polydact</u>	<u>Polydactylu</u>	(Lay &	<u>Perciformes</u>	2

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
95			de Chacahua			82		dae	ylus	s aproximans	Bennett, 1839)		
1996	Veracruz	Tuxpan	Laguna Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	22/09/1980	Actinopterygii	Polynemidae	Polydactylus	Polydactylus octonemus	(Girard, 1858)	Perciformes	2
1997	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	11/03/1998	Actinopterygii	Pomacentridae	Abudefduf	Abudefduf troschelii	(Gill, 1862)	Perciformes	3
1998	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	11/03/1998	Actinopterygii	Haemulidae	Pomadasys	Pomadasys branickii	(Steindachner, 1879)	Perciformes	1
1999	Veracruz	Tuxpan	Laguna Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Sciaenidae	Bairdiella	Bairdiella chrysoura	(Lacepède, 1802)	Perciformes	2
2000	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	22/11/1980	Actinopterygii	Sciaenidae	Bairdiella	Bairdiella chrysoura	(Lacepède, 1802)	Perciformes	39
2001	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	12/12/1982	Actinopterygii	Gerreidae	Diapterus	Diapterus peruvianus	(Cuvier, 1830)	Perciformes	34
2002	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	21/10/1982	Actinopterygii	Gerreidae	Diapterus	Diapterus peruvianus	(Cuvier, 1830)	Perciformes	77
2003	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	16/08/1985	Actinopterygii	Gerreidae	Diapterus	Diapterus peruvianus	(Cuvier, 1830)	Perciformes	69
2004	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	11/06/1982	Actinopterygii	Gerreidae	Diapterus	Diapterus peruvianus	(Cuvier, 1830)	Perciformes	10

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
205	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	22/04/1983	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	75
206	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	25/02/1983	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	30
207	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	11/12/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	19
208	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	13/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	4
209	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	11/06/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	3
210	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	21/08/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	3
211	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	12/12/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	8
212	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	20/08/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	2
213	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	12/06/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	2
214	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	11/12/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	11
215	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	24/02/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	18

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
15			de Chacahua			83			s	<u>peruvianus</u>	1830)		
216	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	11/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	3
217	Oaxaca	Tututepec	Laguna Chacahua	15° 58'	97°42'	11/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	4
218	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	21/08/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	3
219	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	12/06/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	10
220	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	12/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	20
221	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	22/10/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	14
222	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	21/10/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	40
223	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	09/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	4
224	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	12/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	1
2	Oaxaca	Tututepec	Laguna	15° 58'	97°42'	20/08/19	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus</u>	(Cuvier,	<u>Perciformes</u>	1

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
25			de Chacahua			82		<u>e</u>	<u>s</u>	<u>peruvianus</u>	1830)		
226	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	12/12/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	24
227	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	10/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Gerreidae</u>	<u>Diapterus</u>	<u>Diapterus peruvianus</u>	(Cuvier, 1830)	<u>Perciformes</u>	20
565	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	21/08/1982	<u>Actinopterygii</u>	<u>Engraulidae</u>	<u>Anchovia</u>	<u>Anchovia macrolepidota</u>	(Kner, 1863)	<u>Clupeiformes</u>	1
566	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	09/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Engraulidae</u>	<u>Anchovia</u>	<u>Anchovia spinifer</u>	(Valenciennes, 1848)	<u>Clupeiformes</u>	1
567	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	22/11/1980	<u>Actinopterygii</u>	<u>Engraulidae</u>	<u>Cetengraulis</u>	<u>Cetengraulis edentulus</u>	(Cuvier, 1829)	<u>Clupeiformes</u>	42
568	Veracruz	Tuxpan	Laguna Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	09/11/1979	<u>Actinopterygii</u>	<u>Engraulidae</u>	<u>Cetengraulis</u>	<u>Cetengraulis edentulus</u>	(Cuvier, 1829)	<u>Clupeiformes</u>	14
569	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	27/02/1981	<u>Actinopterygii</u>	<u>Engraulidae</u>	<u>Cetengraulis</u>	<u>Cetengraulis edentulus</u>	(Cuvier, 1829)	<u>Clupeiformes</u>	4
570	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	23/11/1980	<u>Actinopterygii</u>	<u>Megalopidae</u>	<u>Megalops</u>	<u>Megalops atlanticus</u>	Valenciennes, 1847	<u>Elopiformes</u>	1
571	Oaxaca	Tututepec	Laguna de	15° 58'	97°42'	20/07/1971	<u>Actinopterygii</u>	<u>Ogcocephalidae</u>	<u>Dibranchius</u>	<u>Dibranchius nudivomer</u>	(Garman, 1899)	<u>Lophiiformes</u>	15

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
1			Chacahua										
572	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tampamachoco	21°00'22.6"	97°21'01.77"	24/04/1980	<u>Actinopterygii</u>	<u>Ogcocephalidae</u>	<u>Ogcocephalus</u>	<u>Ogcocephalus pantostictus</u>	Bradbury, 1980	<u>Lophiiformes</u>	1
573	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	09/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	8
574	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	11/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	1
575	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	11/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	1
576	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	03/12/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	4
577	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	23/09/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	1
578	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	10/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	1
579	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	12/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	6
580	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	03/12/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	1
588	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	23/09/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil cephalus</u>	Linnaeus, 1758	<u>Mugiliformes</u>	2

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
1													
582	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	13/03/1998	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	8
583	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	13/03/1998	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	9
584	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	16/08/1985	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	1
585	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	16/08/1985	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	1
586	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	03/12/1998	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	6
587	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	12/03/1998	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	10
588	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	21/04/1983	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	1
589	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	12/03/1998	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	3
590	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	13/03/1998	Actinopterygii	Mugilidae	Mugil	Mugil curema	Valencienes, 1836	Mugiliformes	1

Id	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Familia	Género	Nombre científico	AUTOR Y AÑO	Orden	No organismos
591	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	09/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	1
592	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	12/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	2
593	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	10/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	4
594	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	11/06/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	9
595	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	11/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	1
596	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Chacahua	15° 58'	97°42'	16/08/1985	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	1
597	Veracruz	Tecolutla	Laguna de Tecolutla	14Q0705759	2267396	03/03/2008	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	14
598	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	13/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	2
599	Veracruz	Vega de Alatorre	Laguna Grande	14Q0248986	2219178	08/04/2008	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	3
600	Guerrero	Petatlán	Laguna de Potosí	17°31'33"	101°26'33"	13/03/1998	<u>Actinopterygii</u>	<u>Mugilidae</u>	<u>Mugil</u>	<u>Mugil curema</u>	Valencienes, 1836	<u>Mugiliformes</u>	4

CATÁLOGO TAXONÓMICO

CLASE

Actinopterygii

Los actinopterigios (**Actinopterygii** , del griego ακτινος *aktinos* , «rayo» y πτερυγιον *pterygion* , «aleta»), tienen aletas con radios.

- Escamas ganoideas cicloideas o ctenoideas
- Espiráculo está ausente
- Radios pectorales, unidos al complejo escapular- caracoides, excepto en los Polypteriformes.
- 4 arcos branquiales
- Opérculo cubriendo las branquias
- Nostrilos en la posición dorsal de la cabeza

Se dividen en tres subclases:

- Cladistia (bichires)
- Chondrostei (peces espátula y esturiones)
- Neopterygii ("holosteos" y teleosteos).

Hasta ahora se han descrito 26,891 especies de actinopterigios y alrededor del 44% corresponden a peces de agua dulce (Nelson, 2006).

Los actinopterigios constituyen un grupo monofilético, cuyos registros más antiguos datan del Silúrico tardío, hace aproximadamente 420 millones de años.

Actinopterygii

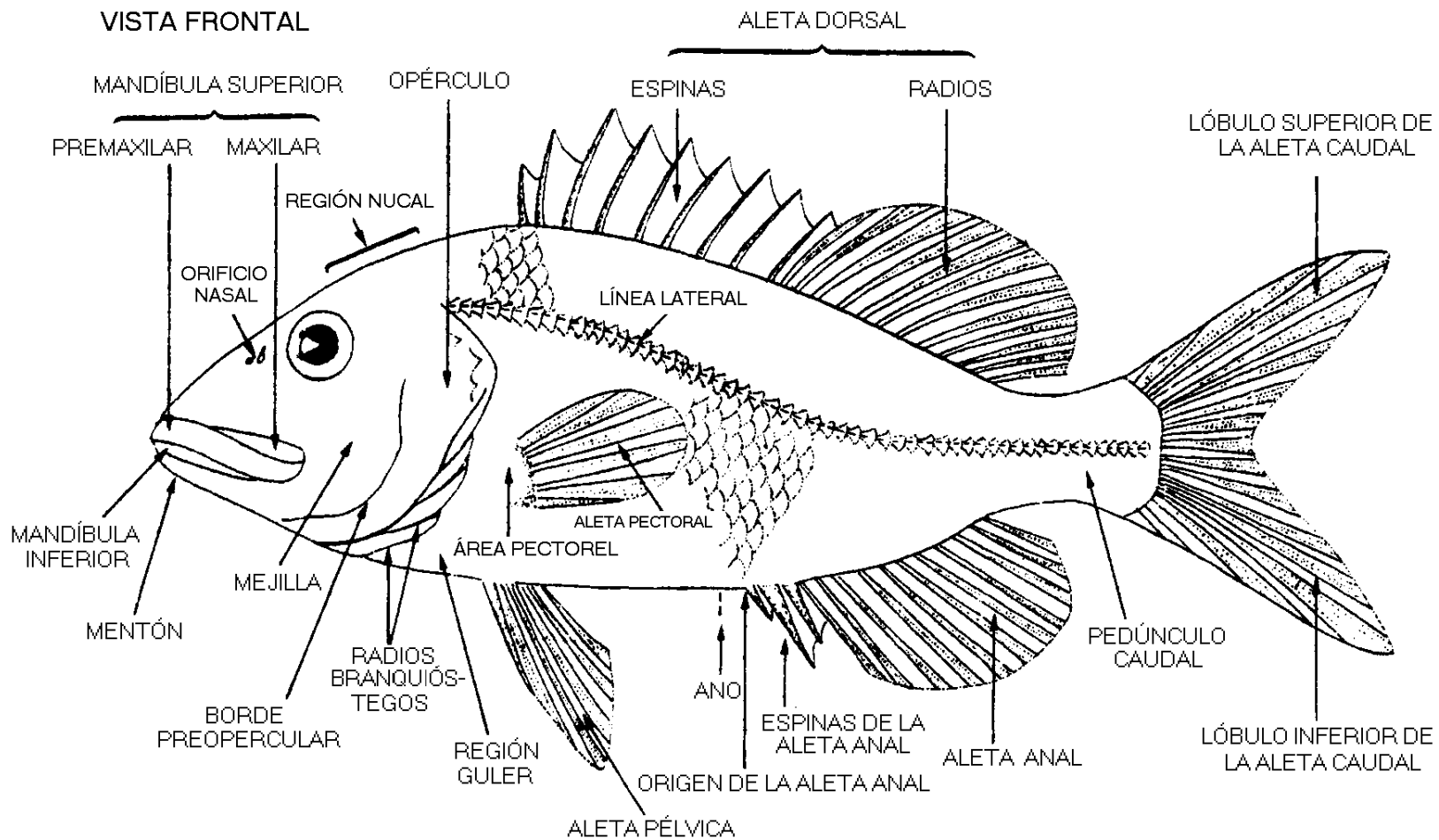


Figura 6. Caracteres morfológicos más frecuentemente utilizados en la determinación taxonómica. Tomado y modificado de FAO, 1995

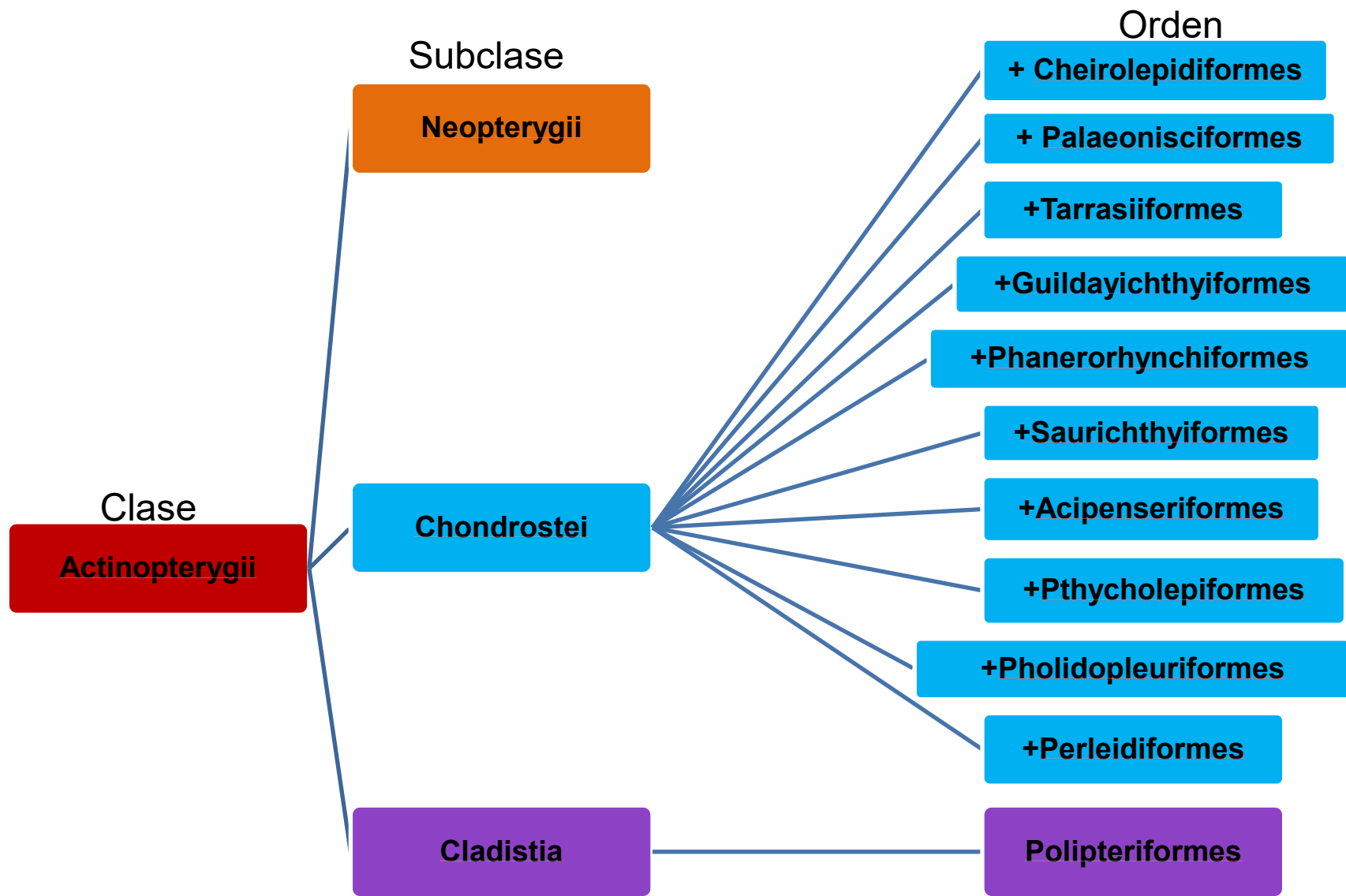


Figura 7. Clasificación hasta Orden, de la Clase Actinopterygii, según Nelson (2006).

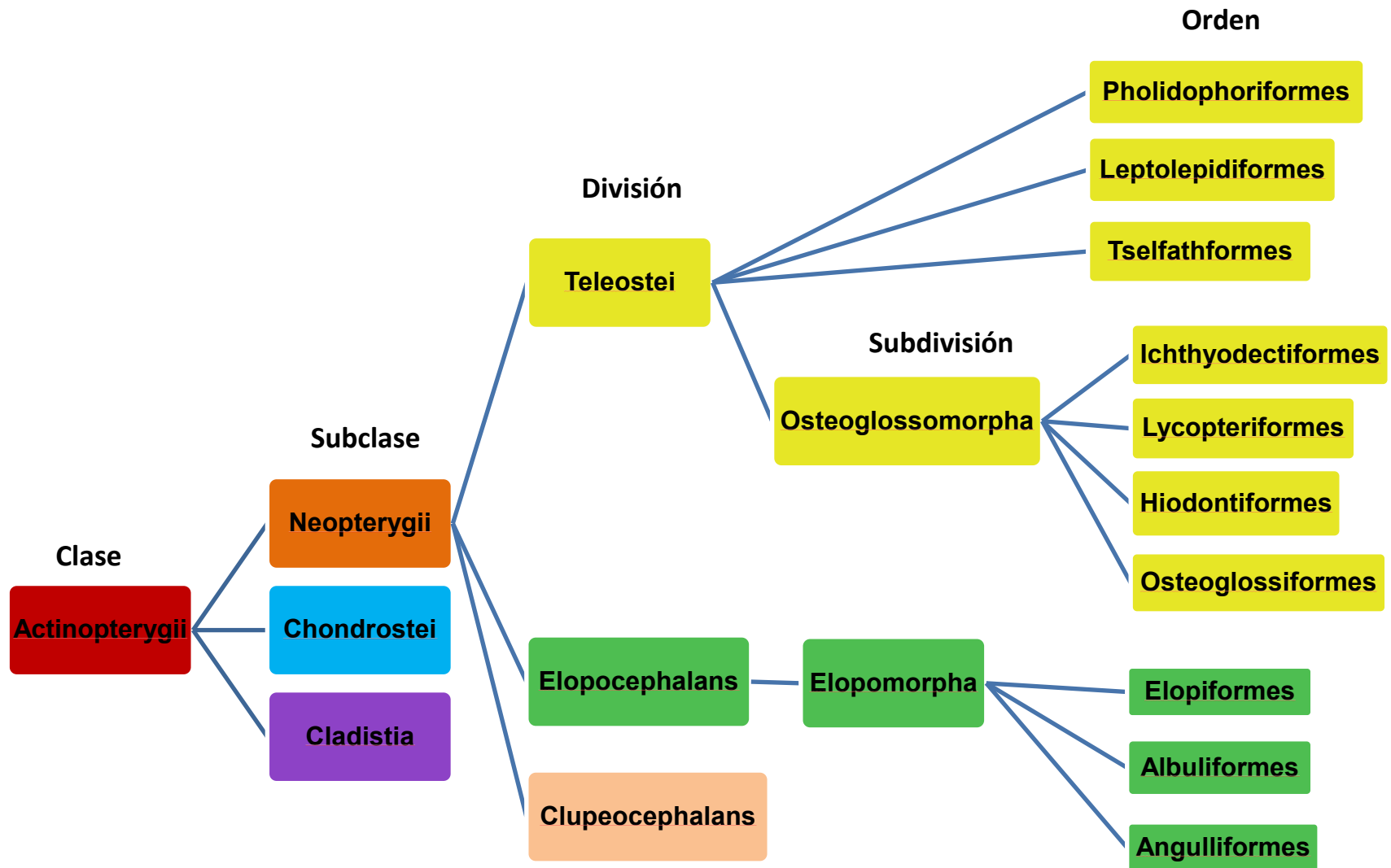


Figura 8. Continuación de la clasificación hasta Orden, de la Clase Actinopterygii, según Nelson (2006).

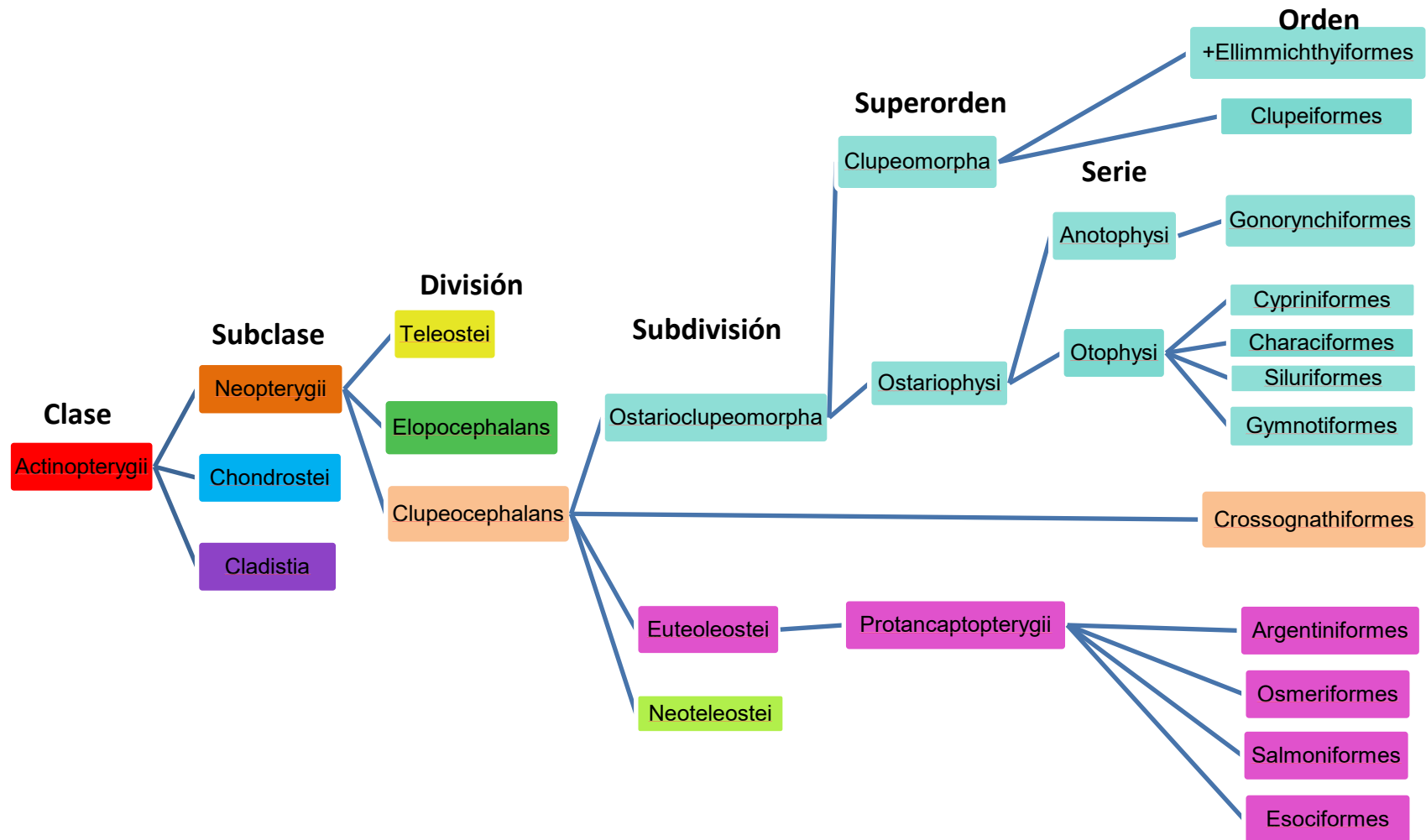


Figura 9. Continuación de la clasificación hasta Orden, de la Clase Actinopterygii, según Nelson (2006).

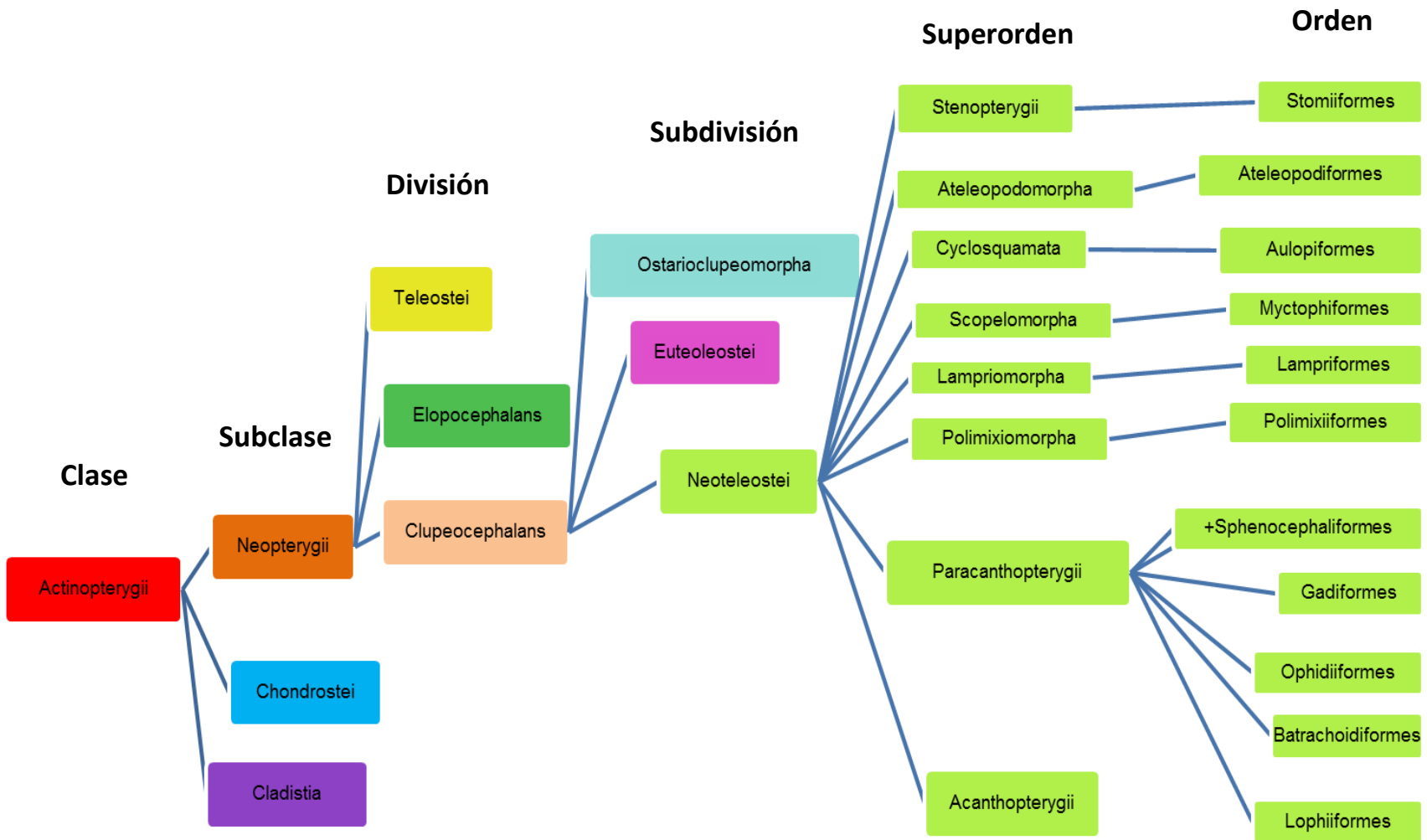


Figura 10. Continuación de la clasificación hasta Orden, de la Clase Actinopterygii, según Nelson (2006).

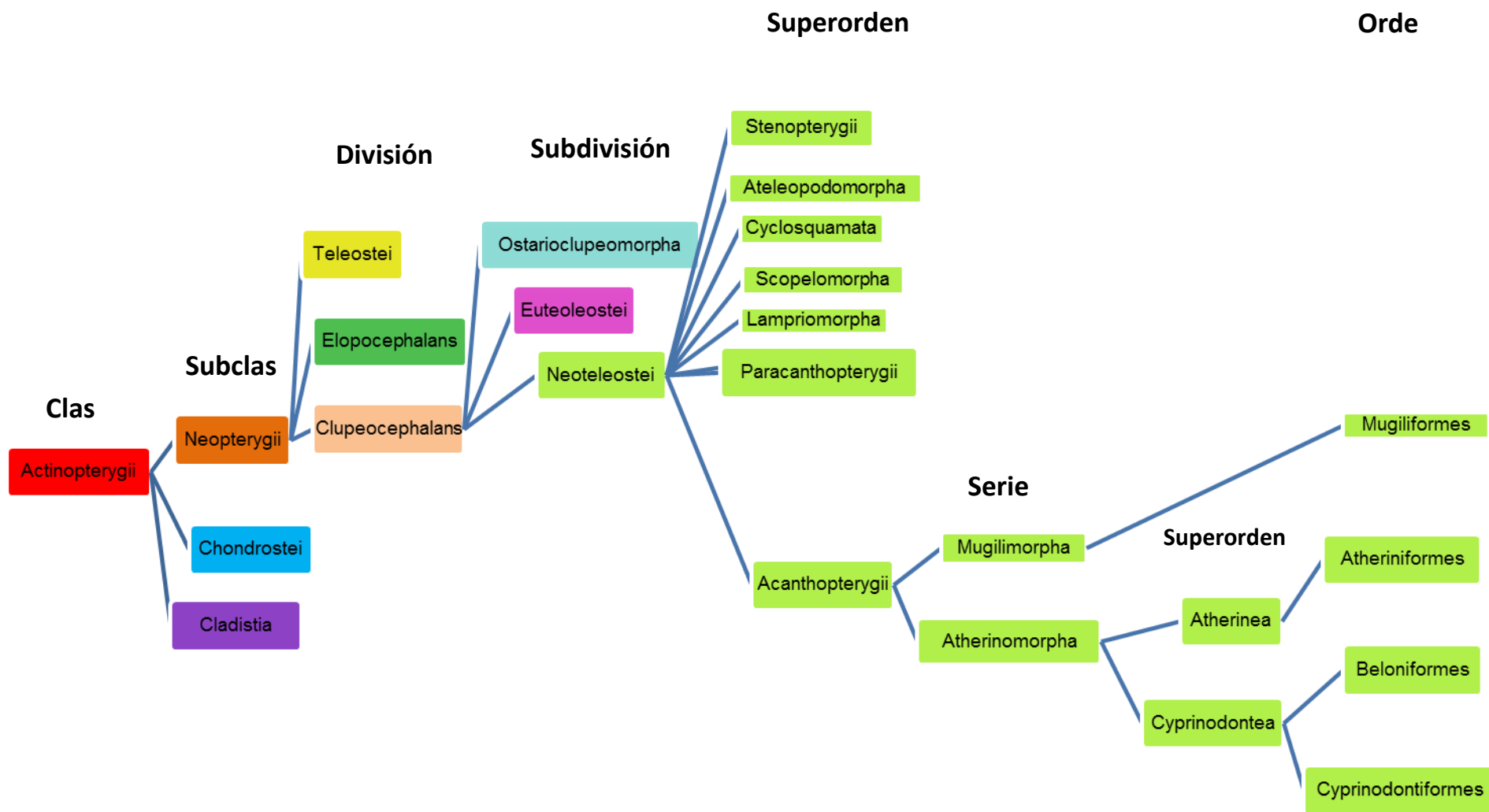


Figura 11. Continuación de la clasificación hasta Orden, de la Clase Actinopterygii, según Nelson (2006).

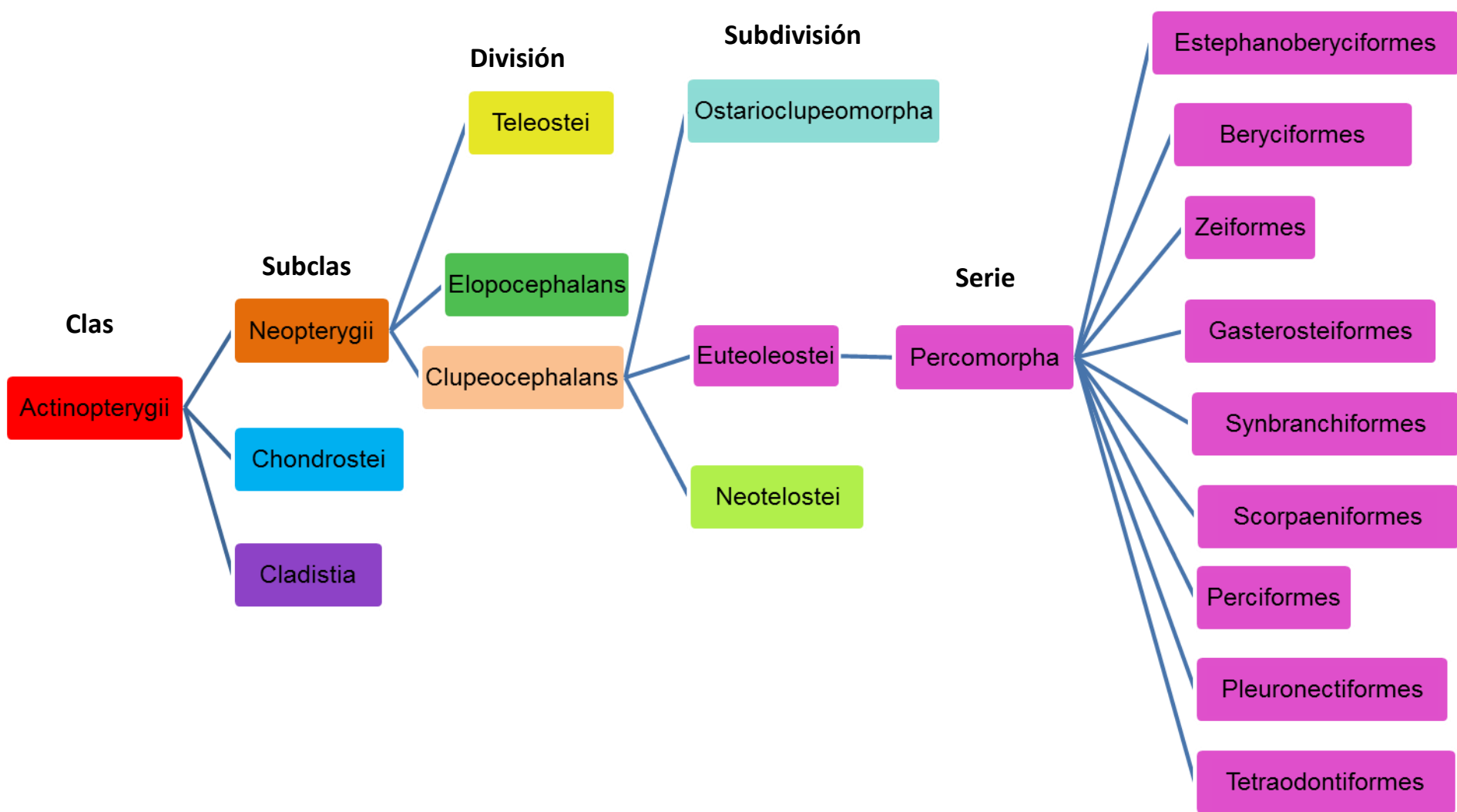


Figura 12. Continuación de la clasificación hasta Orden, de la Clase Actinopterygii, según Nelson (2006).

Chondrichthyes

- Peces de esqueleto cartilaginoso.
- Escamas placoideas
- El cráneo carece de suturas.
- Los dientes no están fusionados con la mandíbula y son reemplazados en serie
- Dientes dérmicos o dentículos.
- No son nadadores veloces
- Los radios de la aleta son suaves (cartilaginosos) y no son segmentados.
- Las aberturas nasales están en cada lado más o menos ventralmente.
- Cola heterocerca, es decir, la columna vertebral se extiende a lo largo de un lóbulo de la cola.

Contiene 14 órdenes, 54 familias, 184 géneros y alrededor de 970 especies (algunas especies son conocidas pero no han sido descritas)

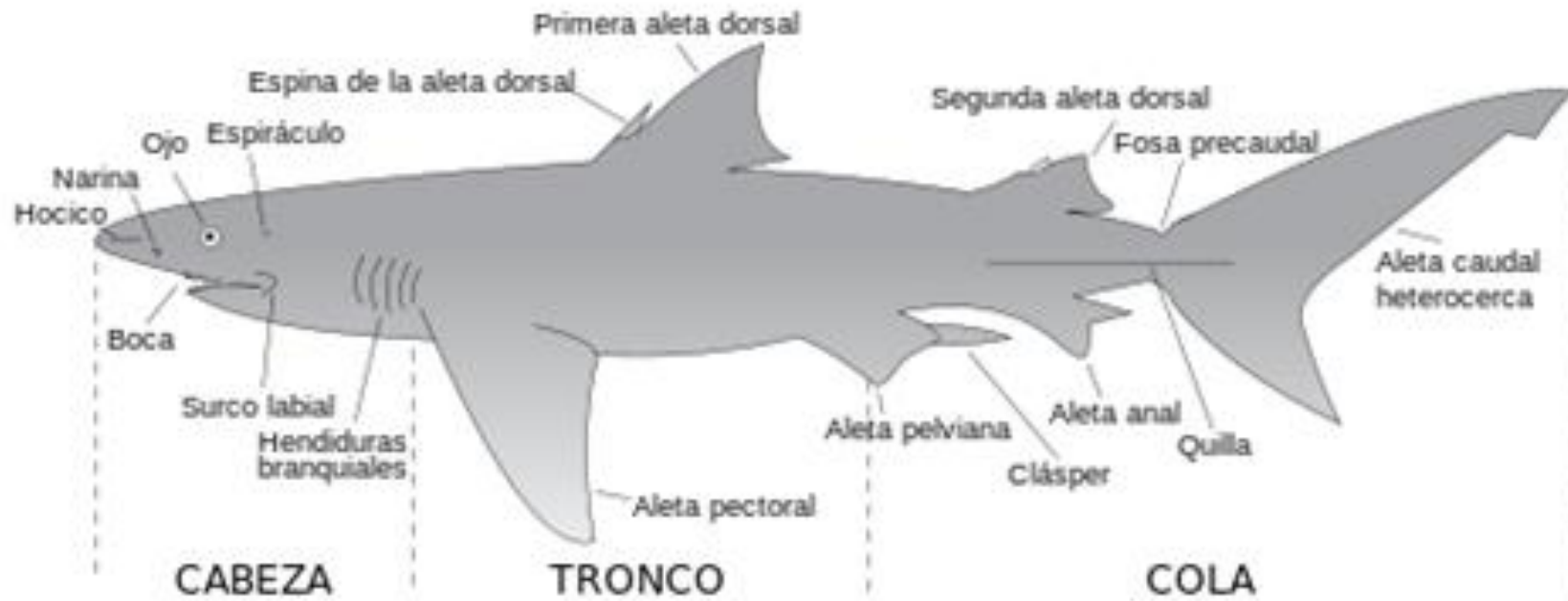


Figura 13. Caracteres morfológicos más frecuentemente utilizados en la determinación taxonómica.

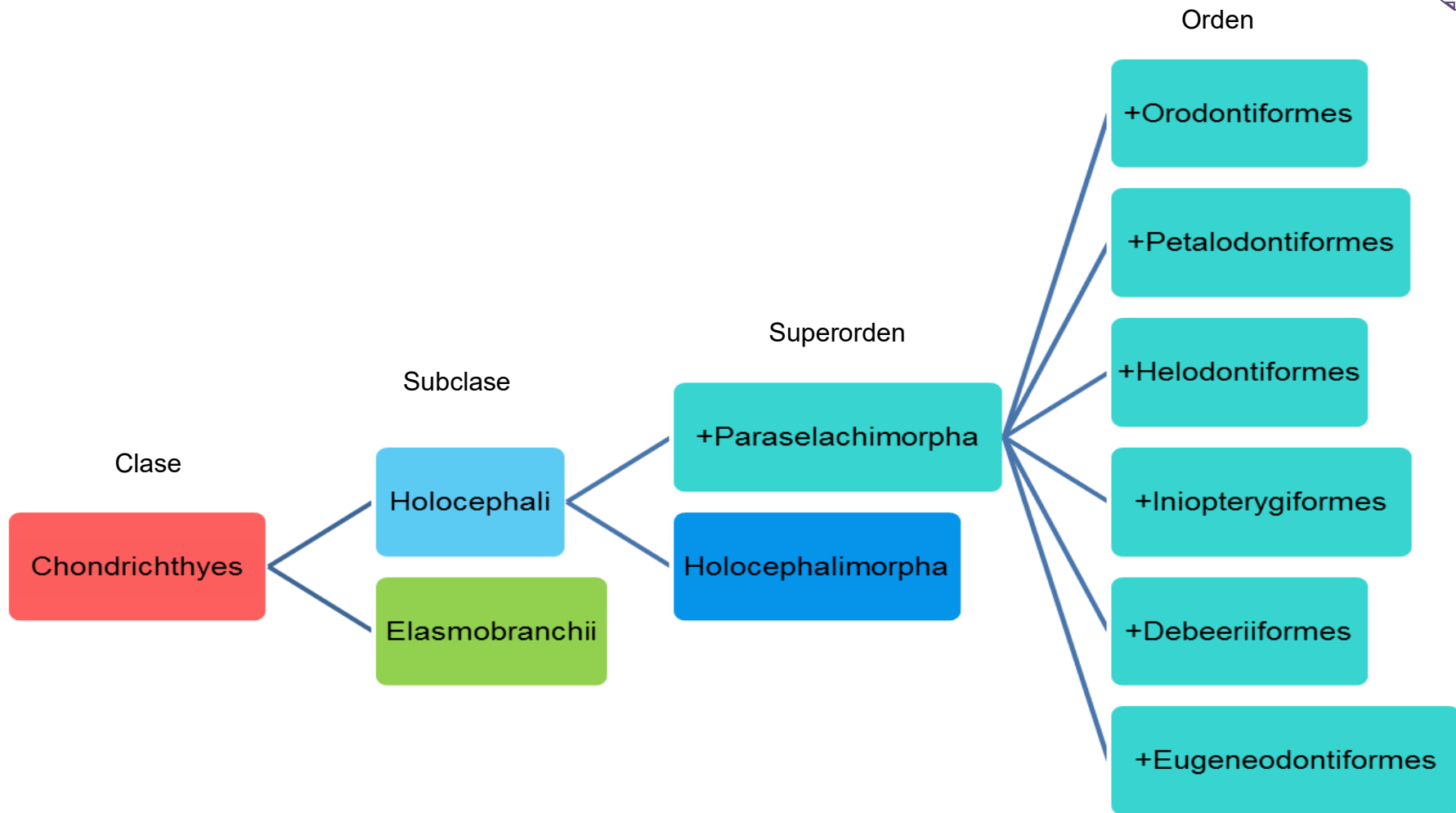


Figura 14. Clasificación hasta Orden de la Clase Chondrichthyes, según Nelson (2006)

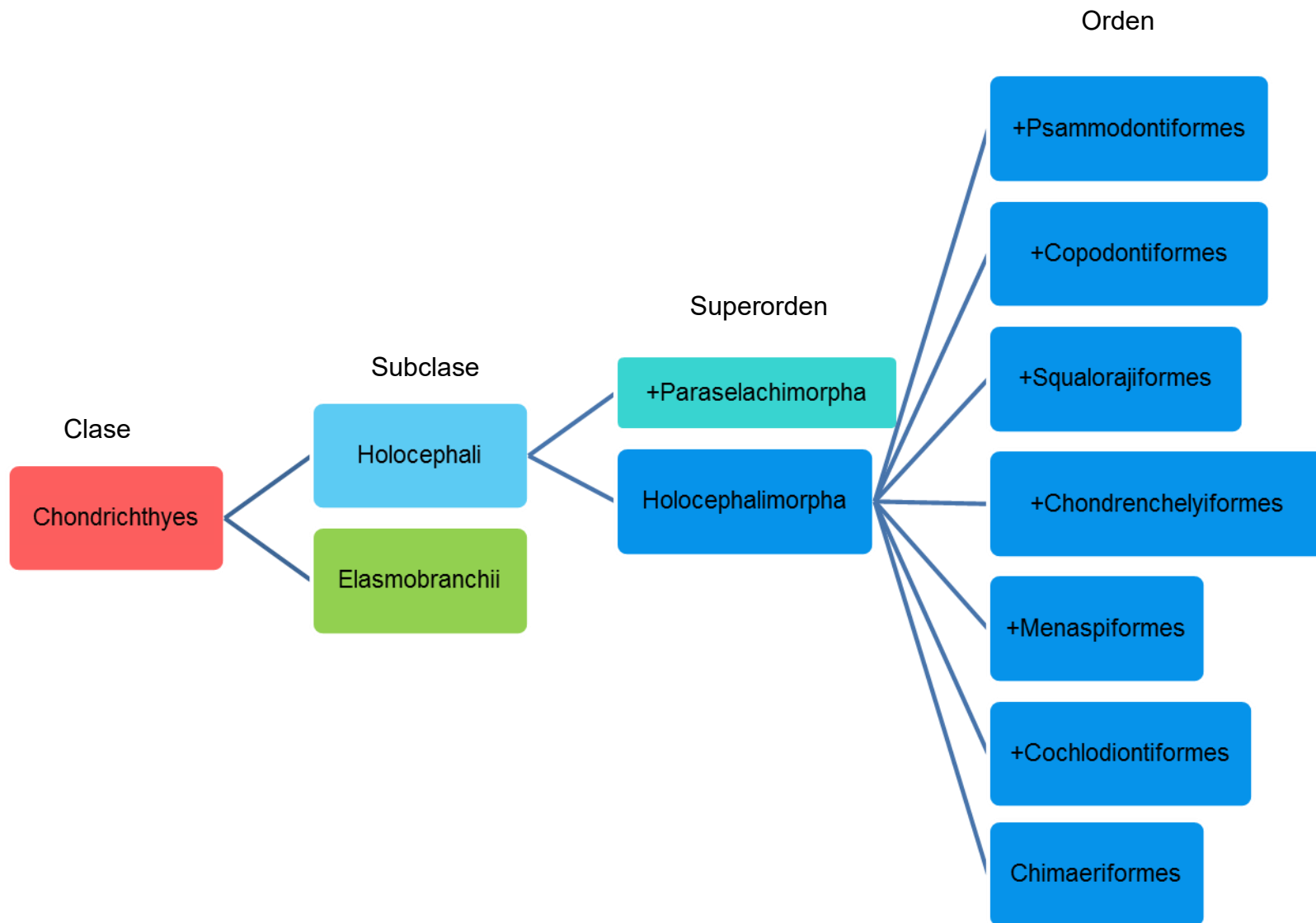


Figura 15. Clasificación hasta Orden, de la Clase Chondrichthyes, según Nelson (2006)

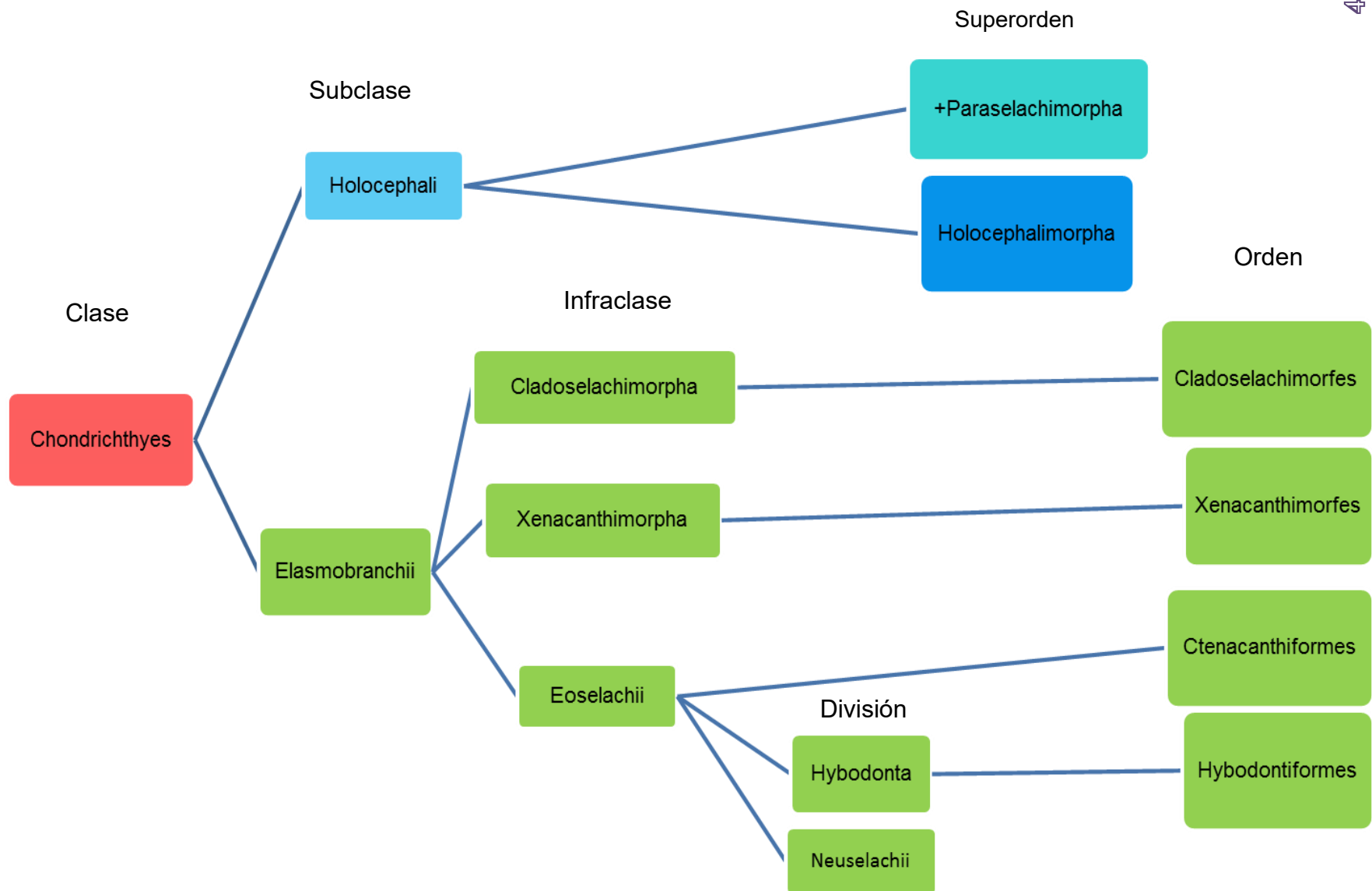


Figura 16. Clasificación hasta Orden, de la Clase Chondrichthyes, según Nelson (2006).

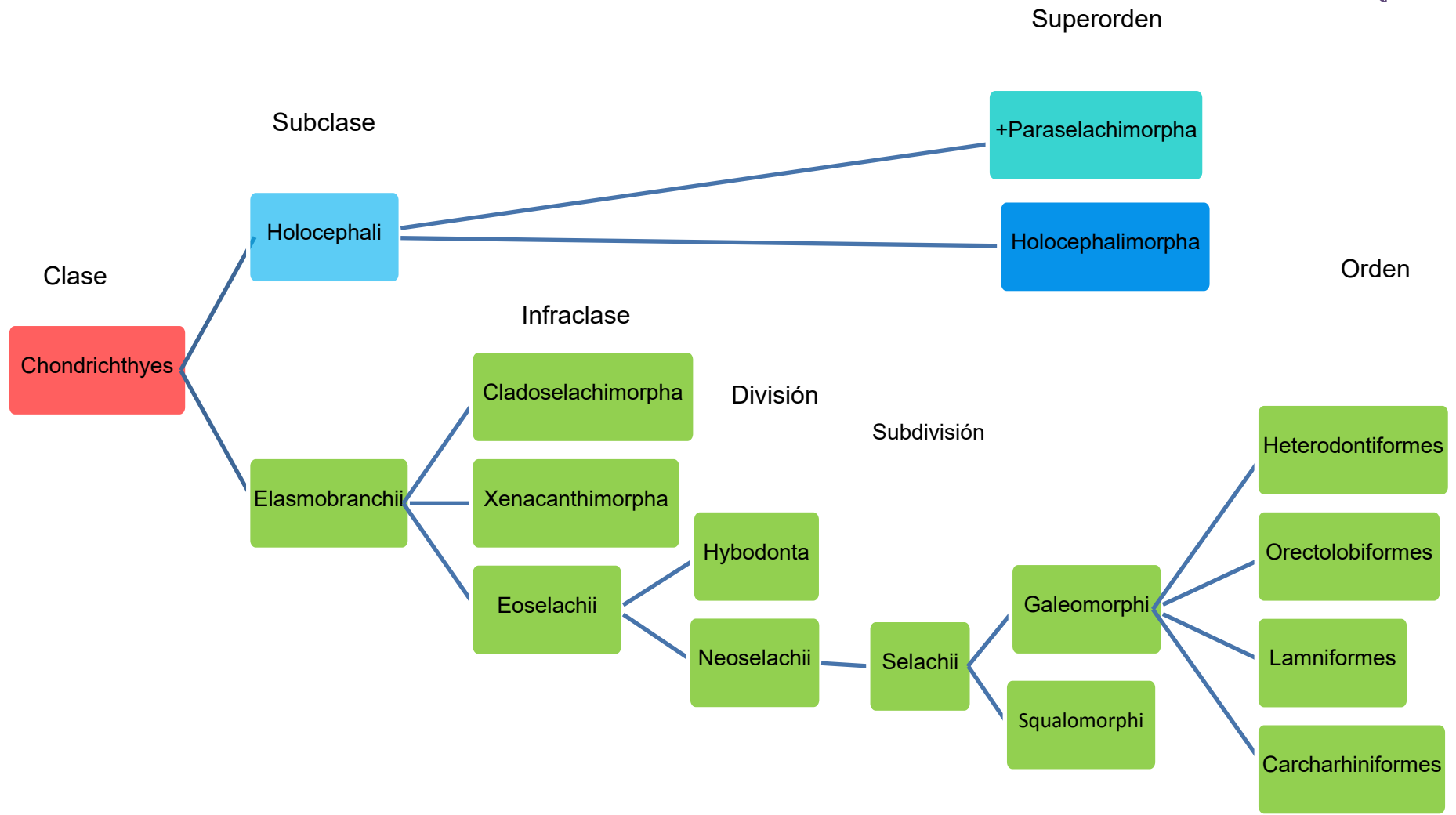


Figura 16. Clasificación hasta orden, de la clase Chondrichthyes, según Nelson (2006)

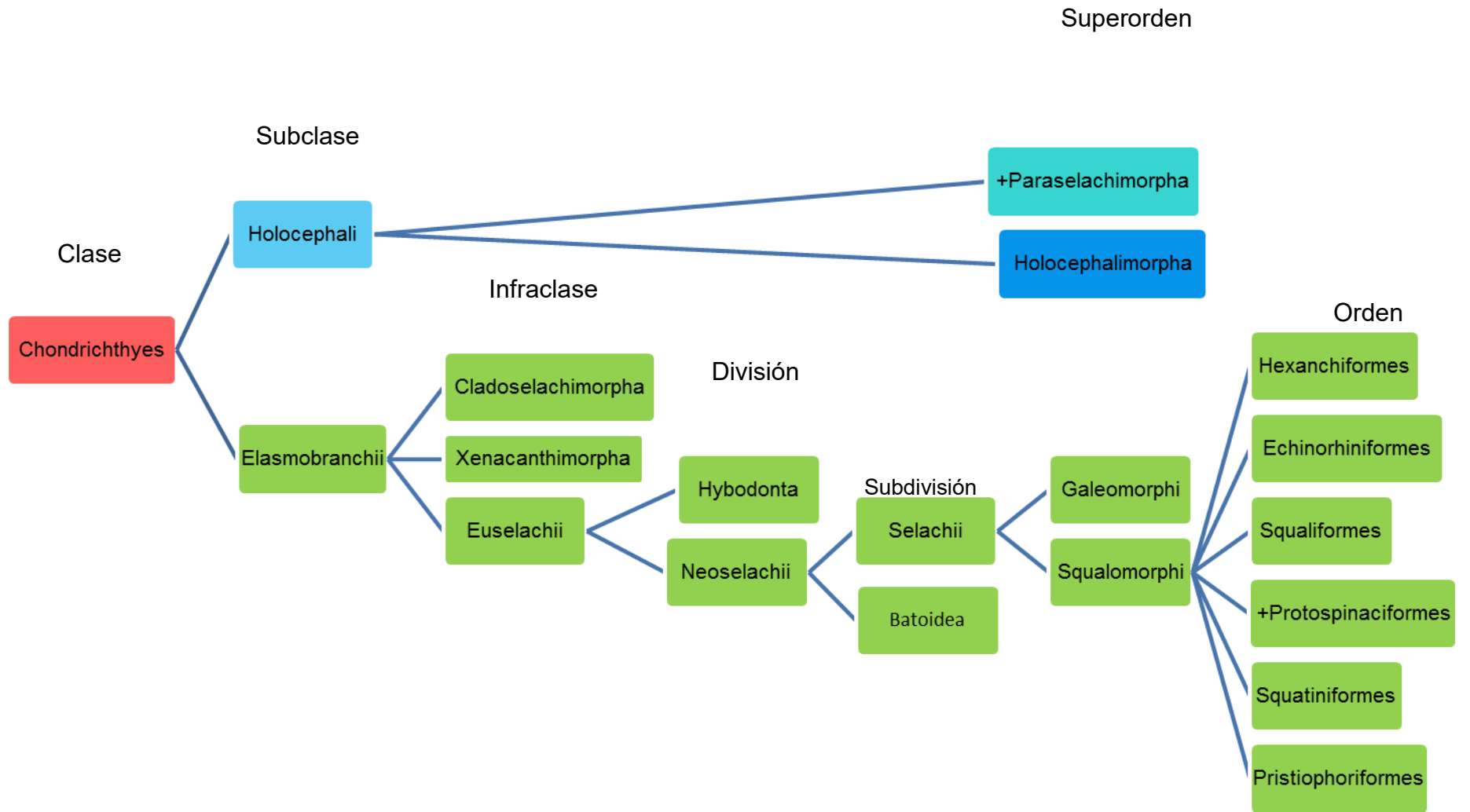


Figura 17. Clasificación hasta orden, de la clase Chondrichthyes, según Nelson (2006)

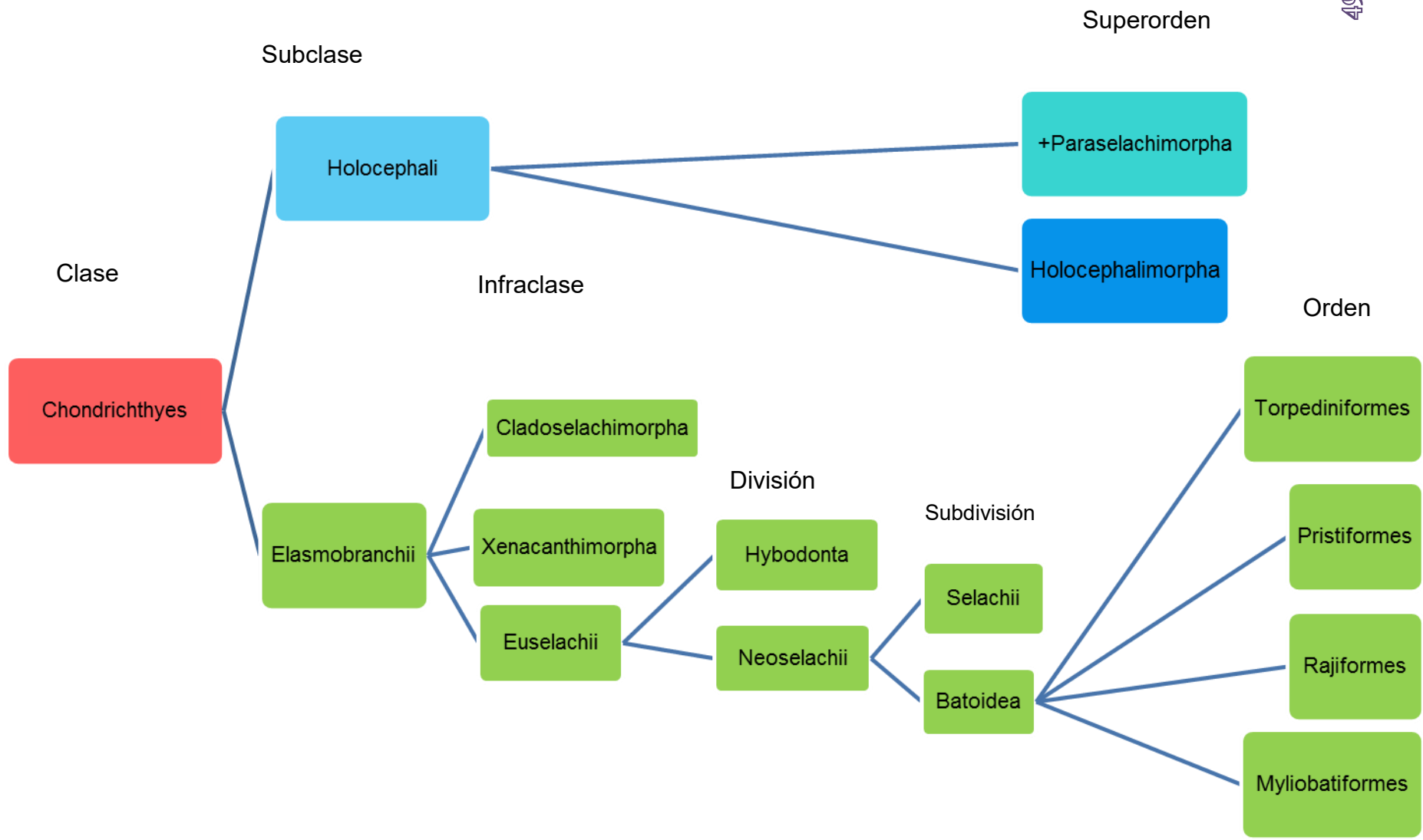


Figura 18. Clasificación hasta orden, de la clase Chondrichthyes, según Nelson (2006)

ORDEN

Acanthopterygii (Pez cirujano)

- Cuerpo comprimido con ojos en la parte superior de la cabeza y el hueso preorbital largo.
- Pequeñas escamas ctenoideas. Con una fila de dientes en la pequeña terminal de la boca.
- Espina dorsal con 4-9 espinas y 19 a 31 radios.
- Aleta anal con 2 ó 3 espinas y 19 a 36 radios.
- Aletas pélvicas con 1 a 3 espinas y 3 ó 5 radios.
- Contiene 13 órdenes, 267 familias, 2422 géneros y 14797 especies

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Neoteleostei

Superorden: Acanthopterygii



Figura 19. Representante del Superorden Acanthopterygii. Tomado de Fishbase 2016.

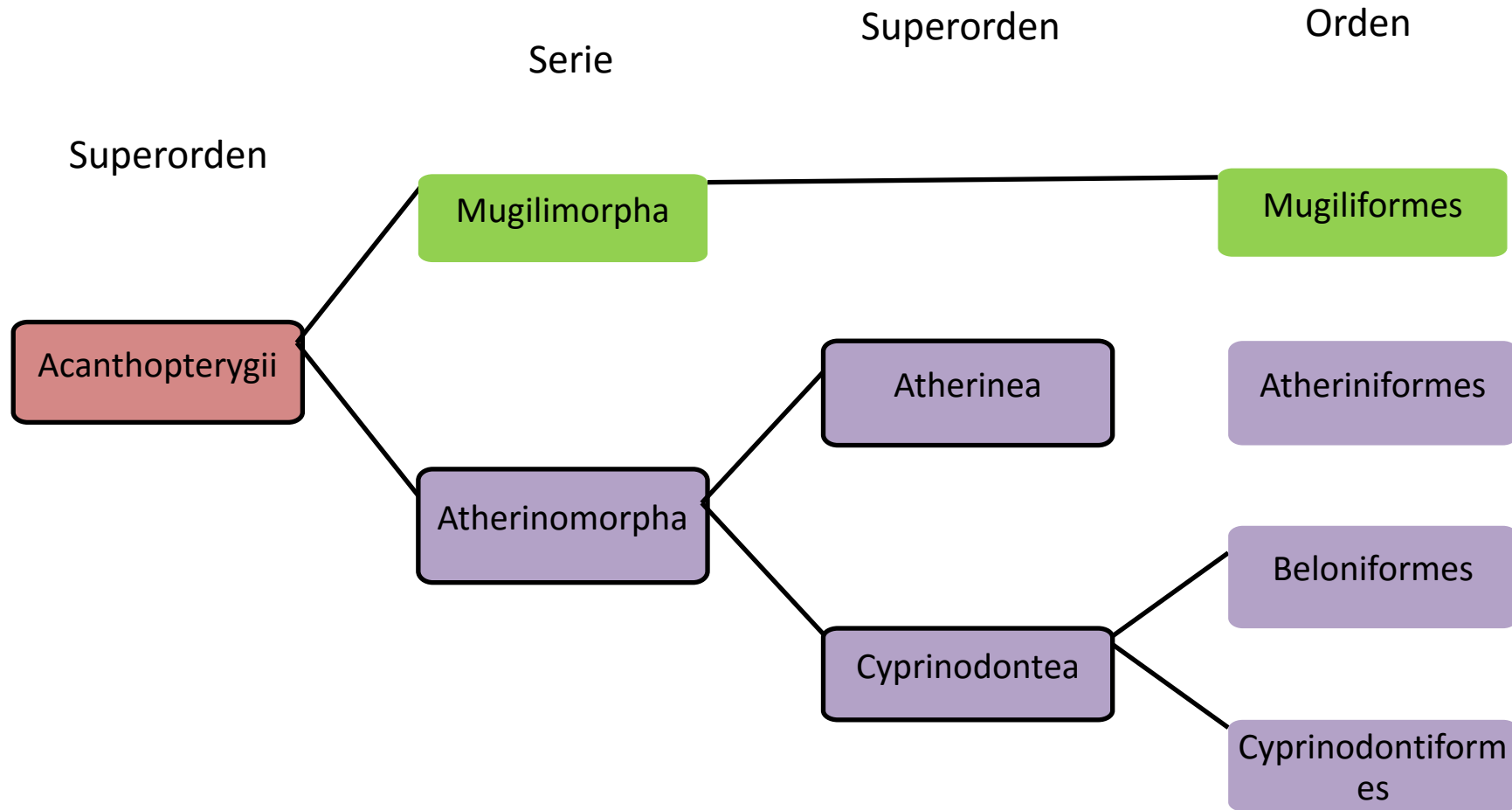


Figura 20. Clasificación del superorden Acanthopterygii hasta orden. Según Nelson (2006)

Albuliformes

- Se encuentran en mares tropicales.
- Canal sensorial mandibular en la ranura abierta de los huesos dentarios y angulares
- Con 3 familias, 8 géneros y aproximadamente 30 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Elopocephalans

Subdivisión: Elopomorpha

Orden: Albuliformes

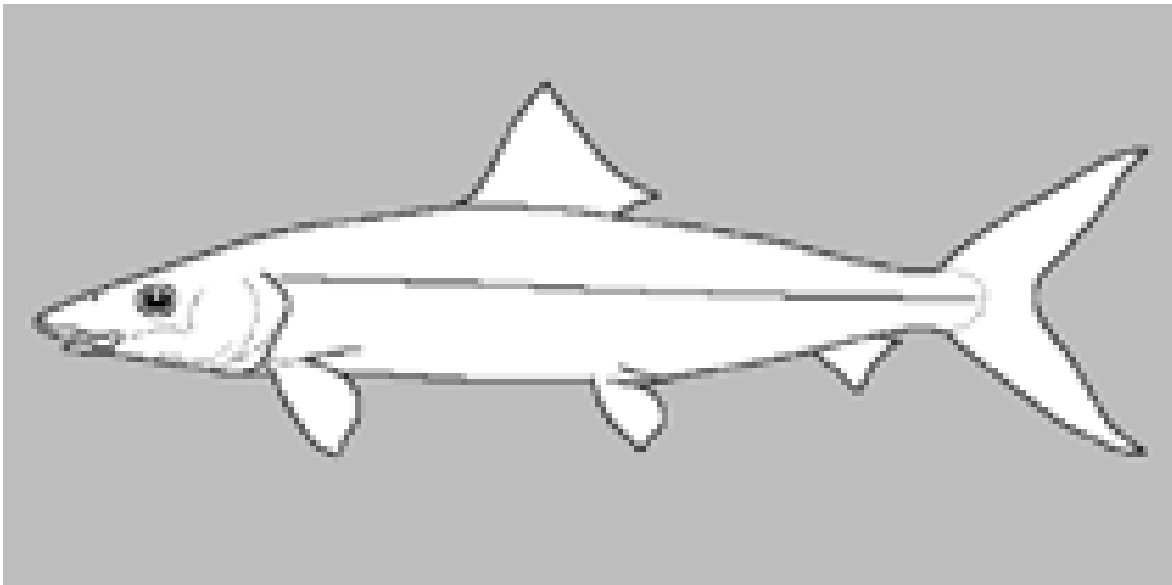


Figura 21. Representante del Orden Albuliformes.

Tomado de Fishbase 2016.

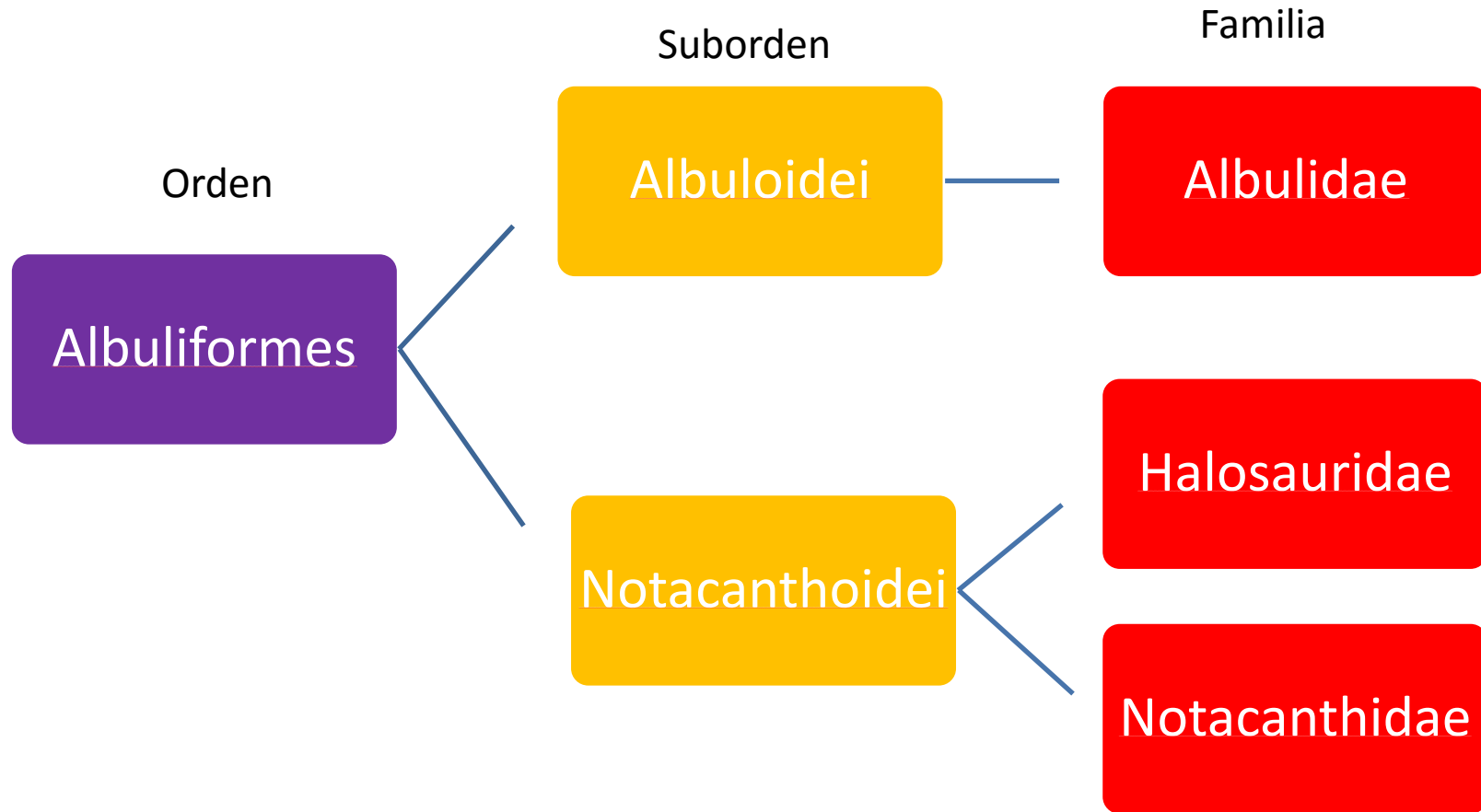


Figura 22. Clasificación del Orden Albuliformes hasta Familia. Según Nelson (2006)

Beloniformes

En su mayoría plateados, peces marinos activos debajo de la superficie del agua.

Contiene 5 familias, 36 géneros y 227 familias.

Cerca de 98 especies están confinadas al agua dulce. Los beloniformes dominan en la región epipelágica de la zona tropical y subtropical.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Neoteoleostei

Superorden: Acanthopterygii

Serie: Atherinomorpha

Superorden: Cyprinodonta

Orden: Belontiiformes

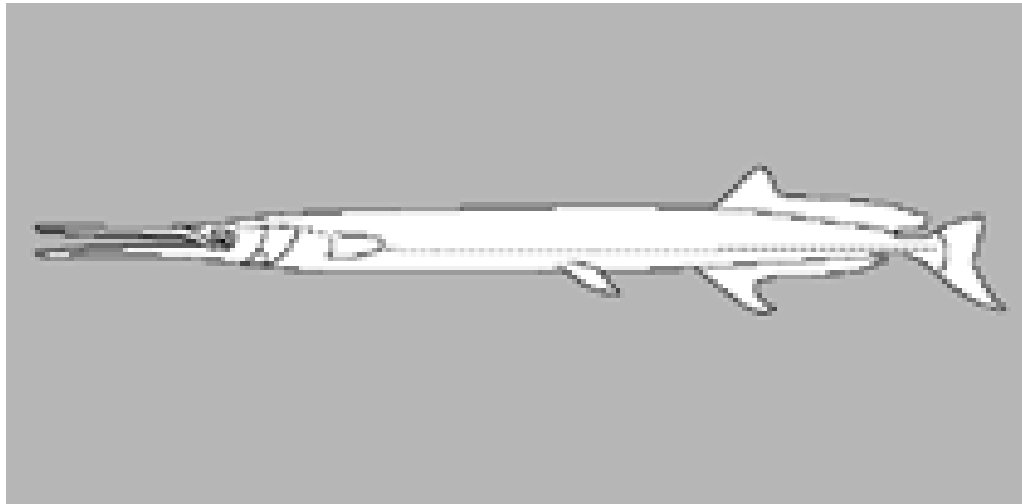


Figura 23. Representante del orden Belontiiformes. Tomado de Fishbase 2016.

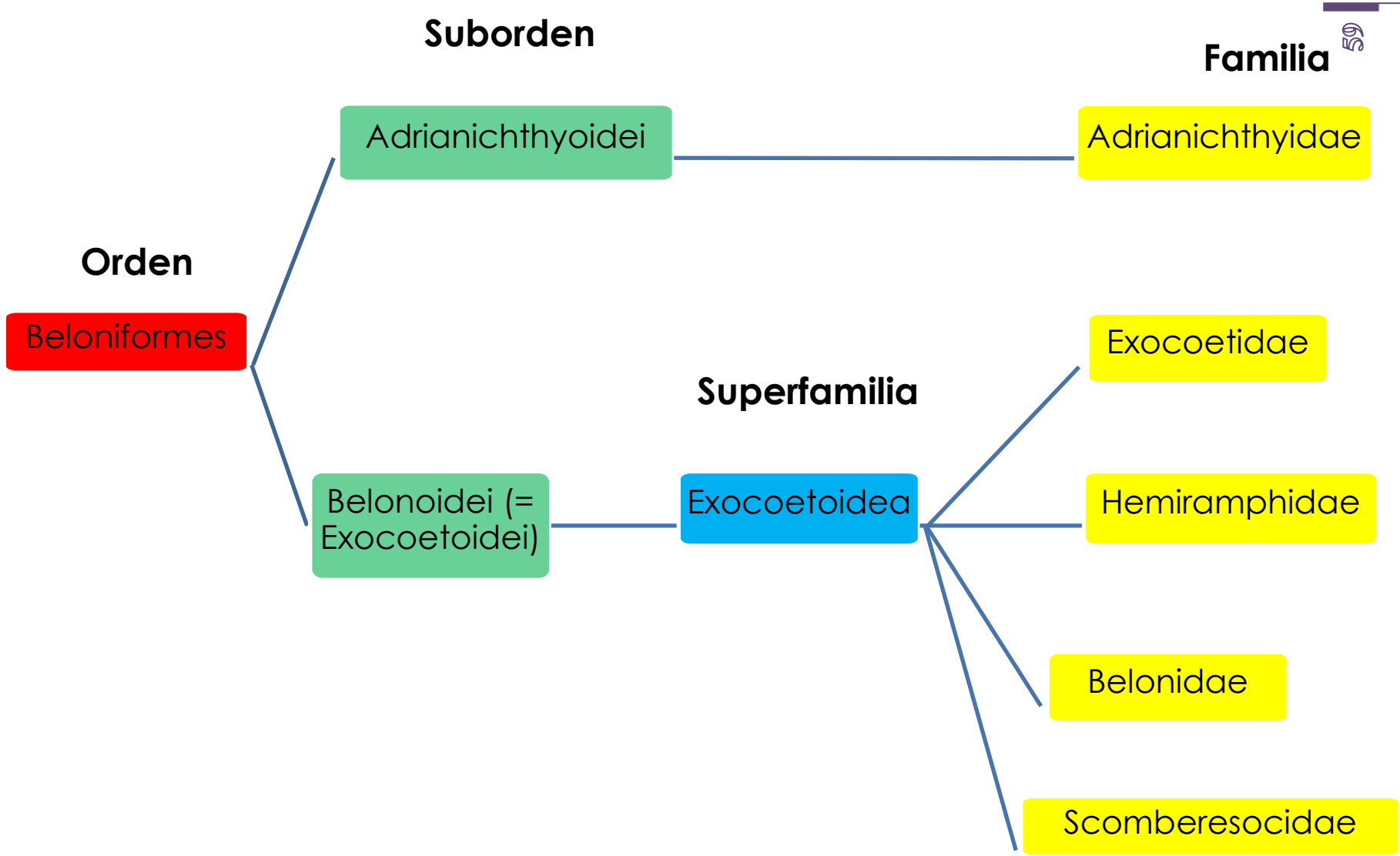


Figura 24. Clasificación del Orden Beloniformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

Perciformes (Percas)

- ✿ El Orden Perciformes es el orden de peces más diversificado. Son los vertebrados que dominan la vida en el océano y son el grupo de peces dominantes en muchos ambientes de aguas frescas en zonas tropicales y subtropicales.
- ✿ Escamas ctenoideas.
- ✿ Aletas pélvicas al mismo nivel que las aletas pectorales.
- ✿ Los perciformes contienen 20 subordenes, 160 familias, aproximadamente 1539 géneros y cerca de 10033 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Euteleostei

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes



Figura 25. Representante del Orden Perciformes. Tomado de Fishbase 2016.

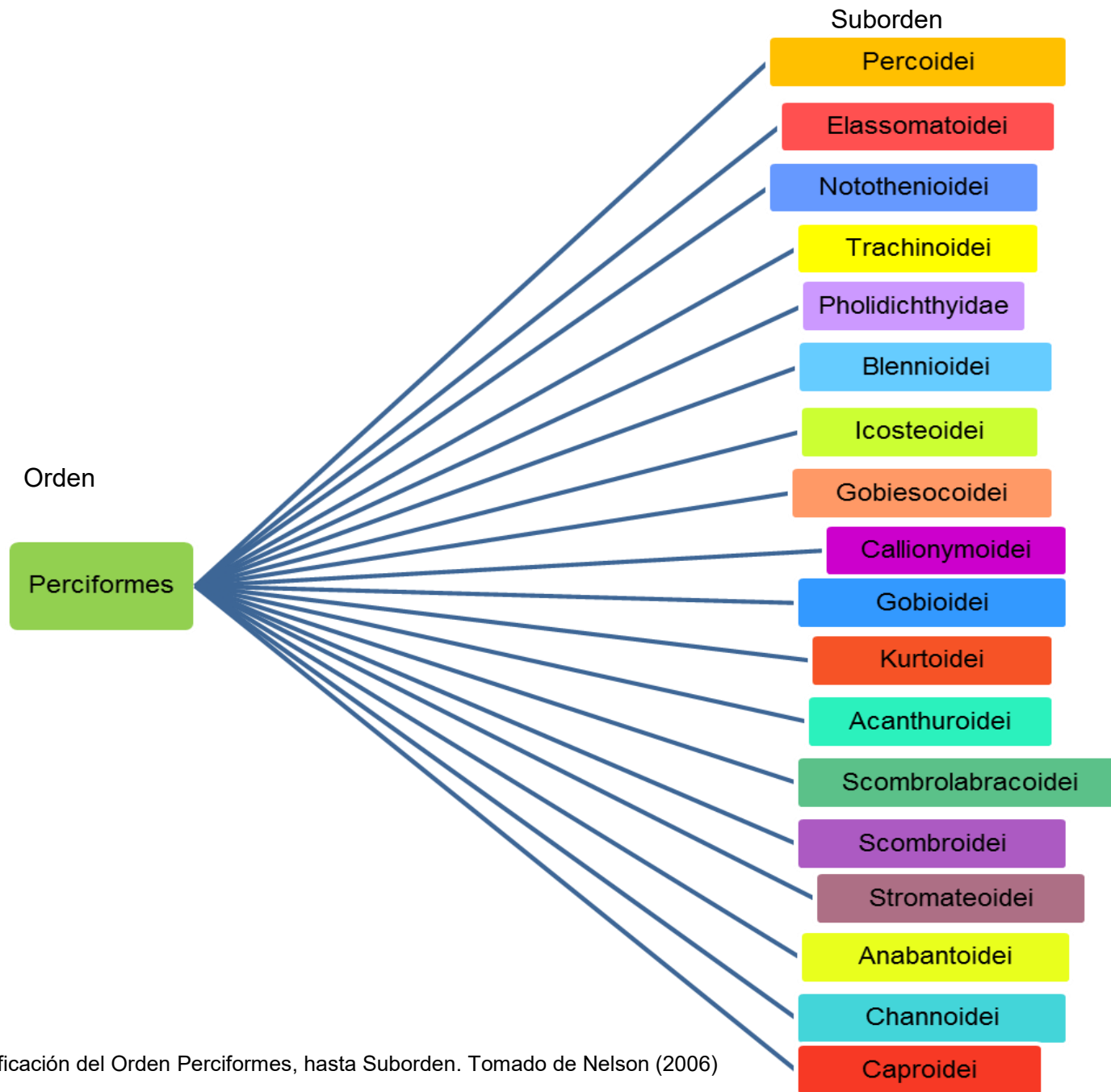


Figura 26. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Suborden. Tomado de Nelson (2006)

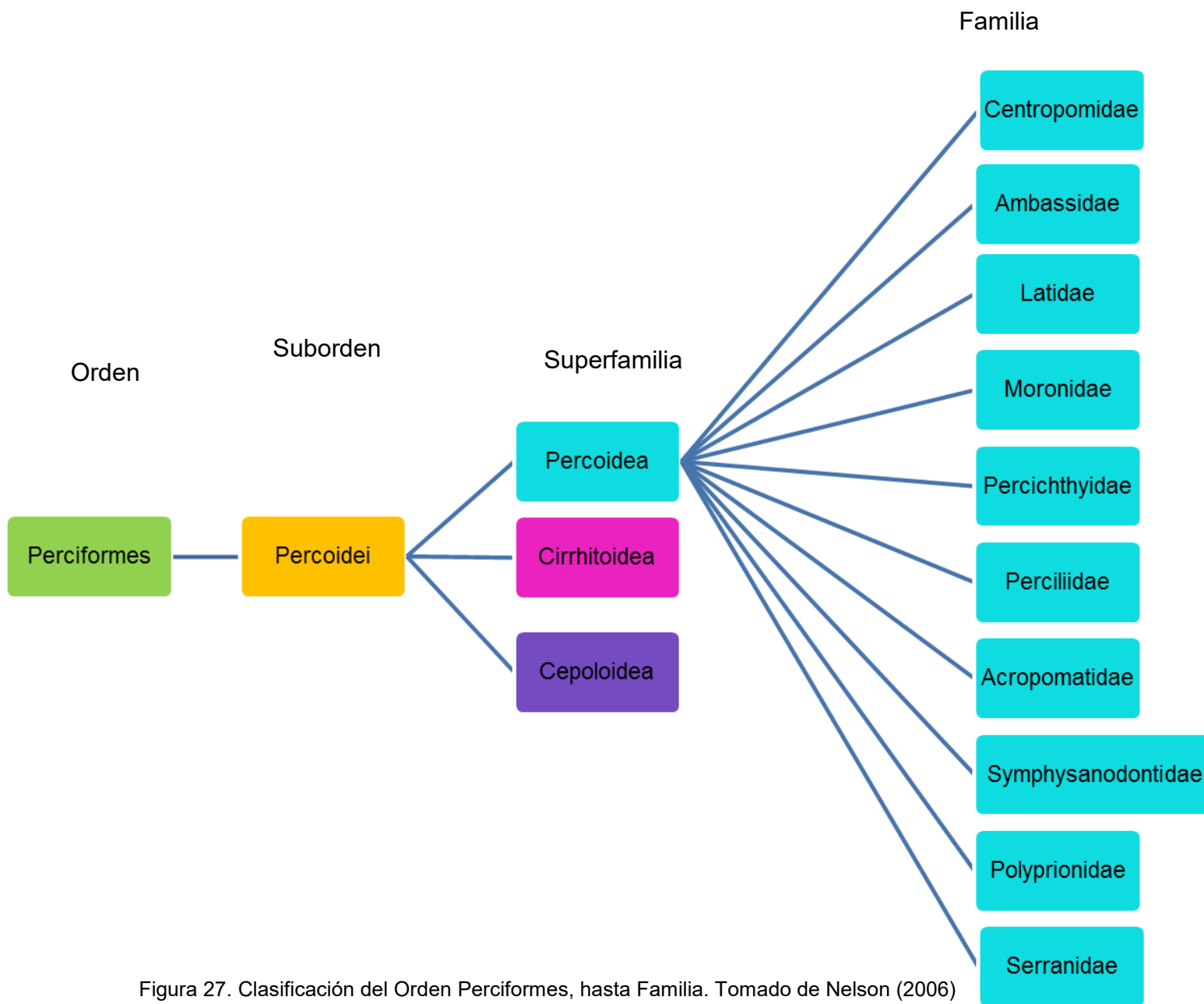


Figura 27. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

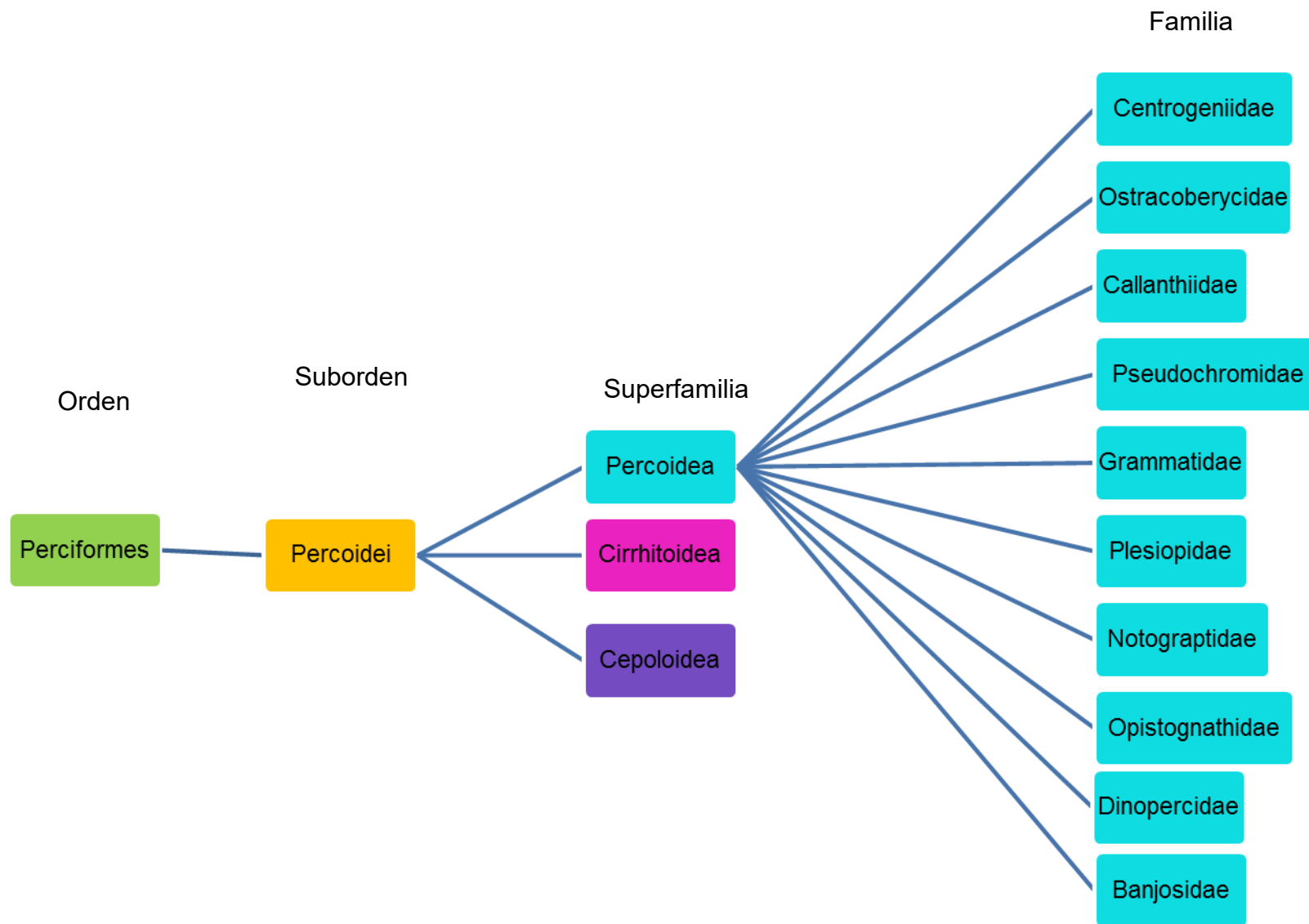


Figura 28. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

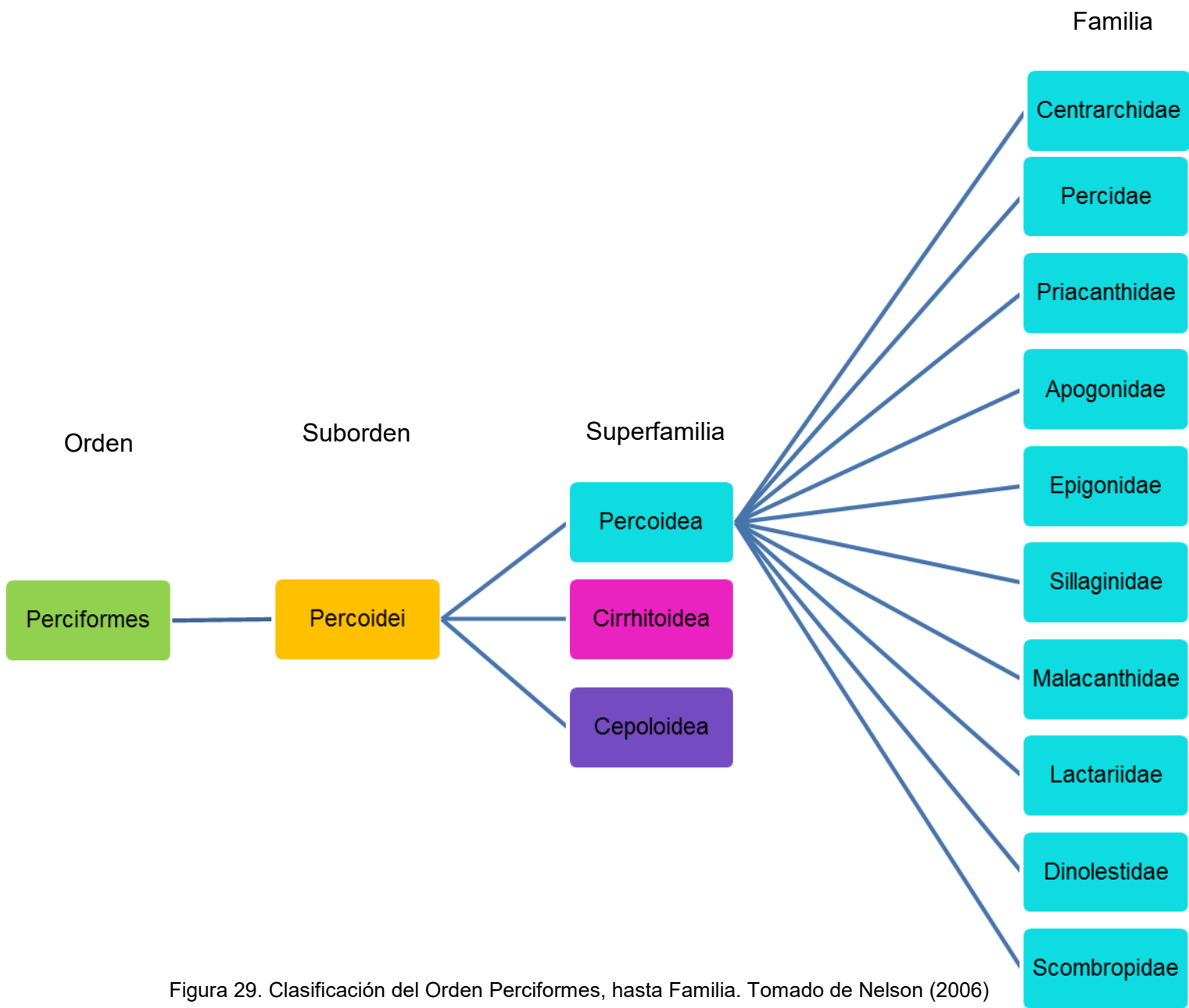


Figura 29. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

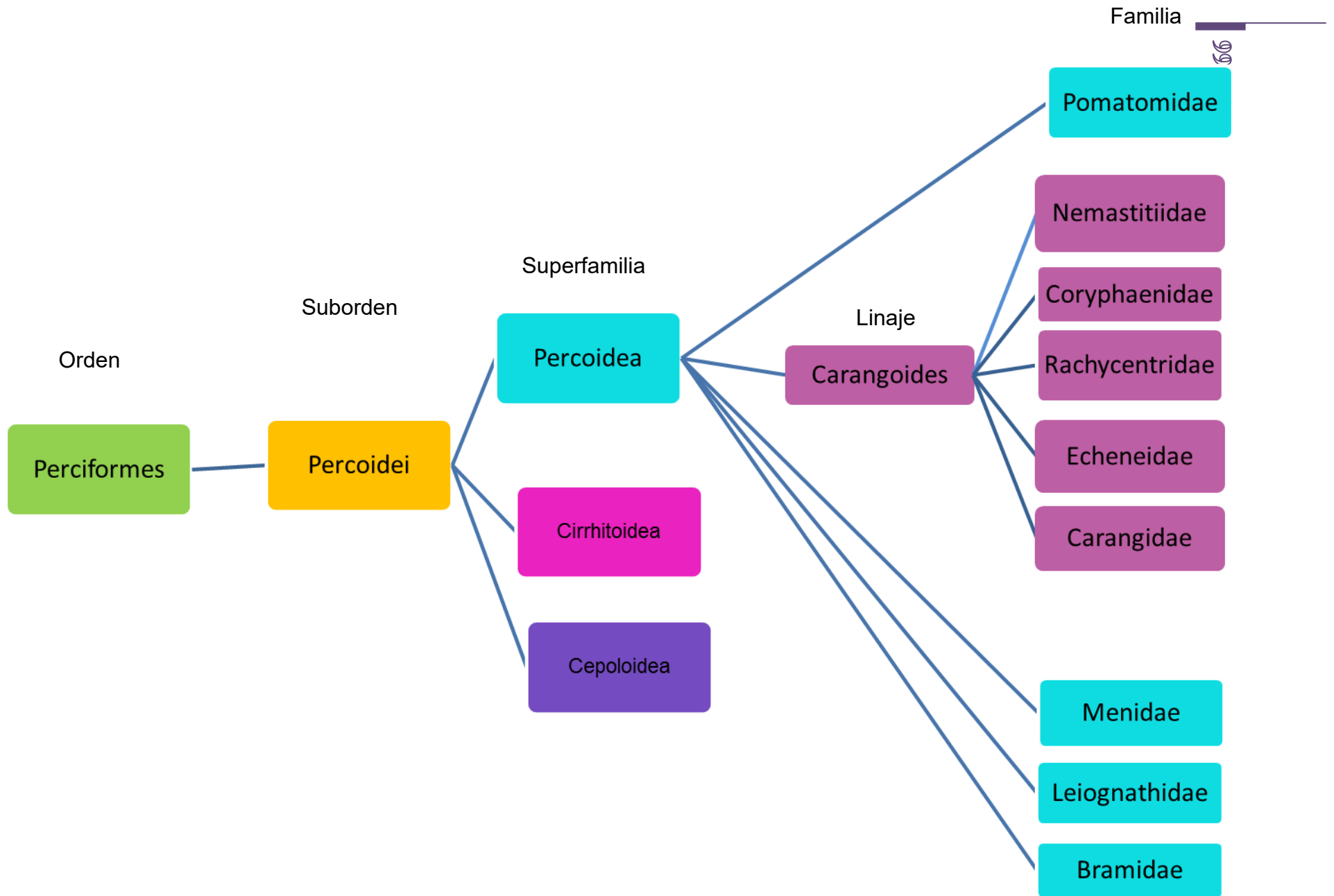


Figura 30. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

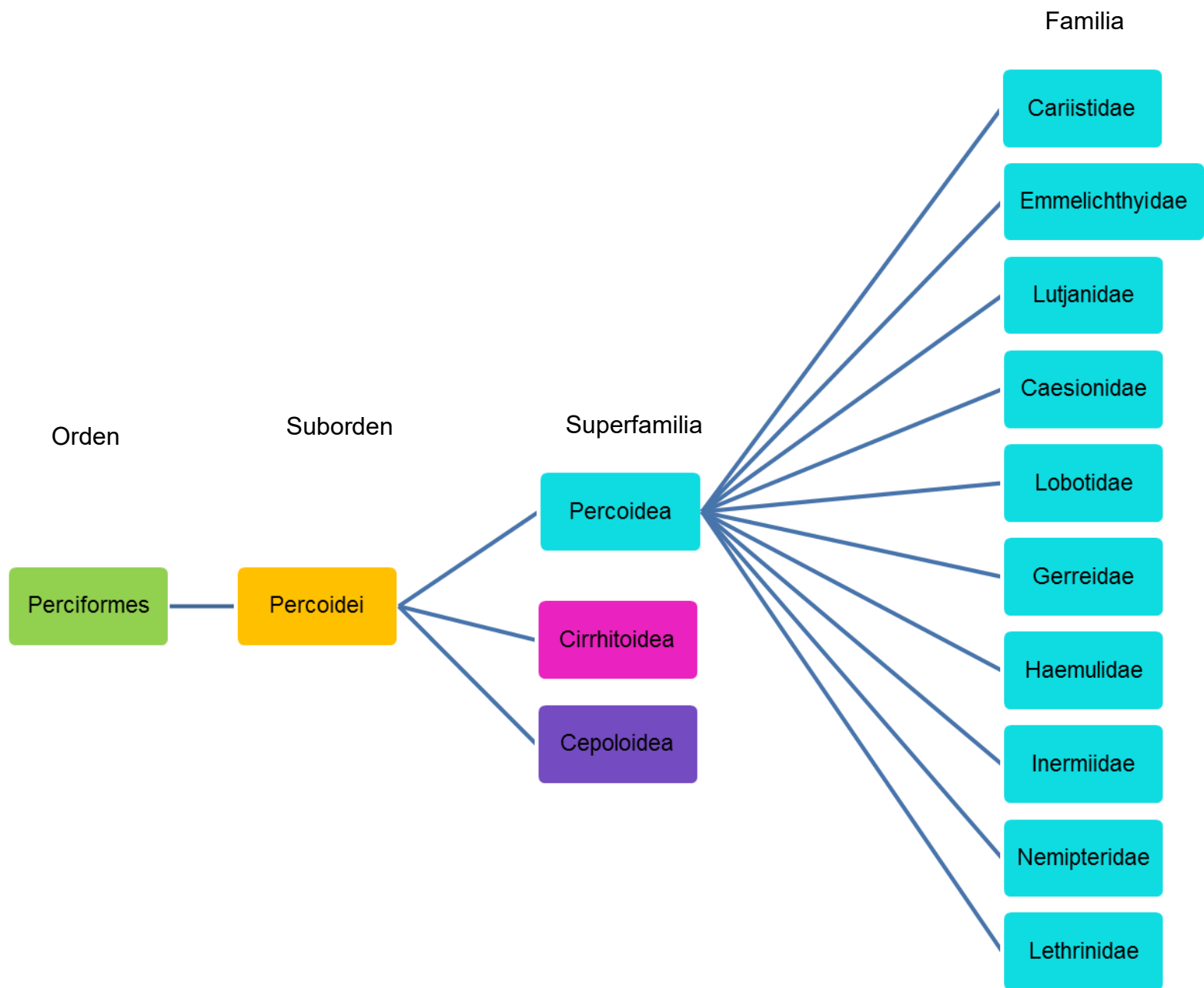


Figura 31. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

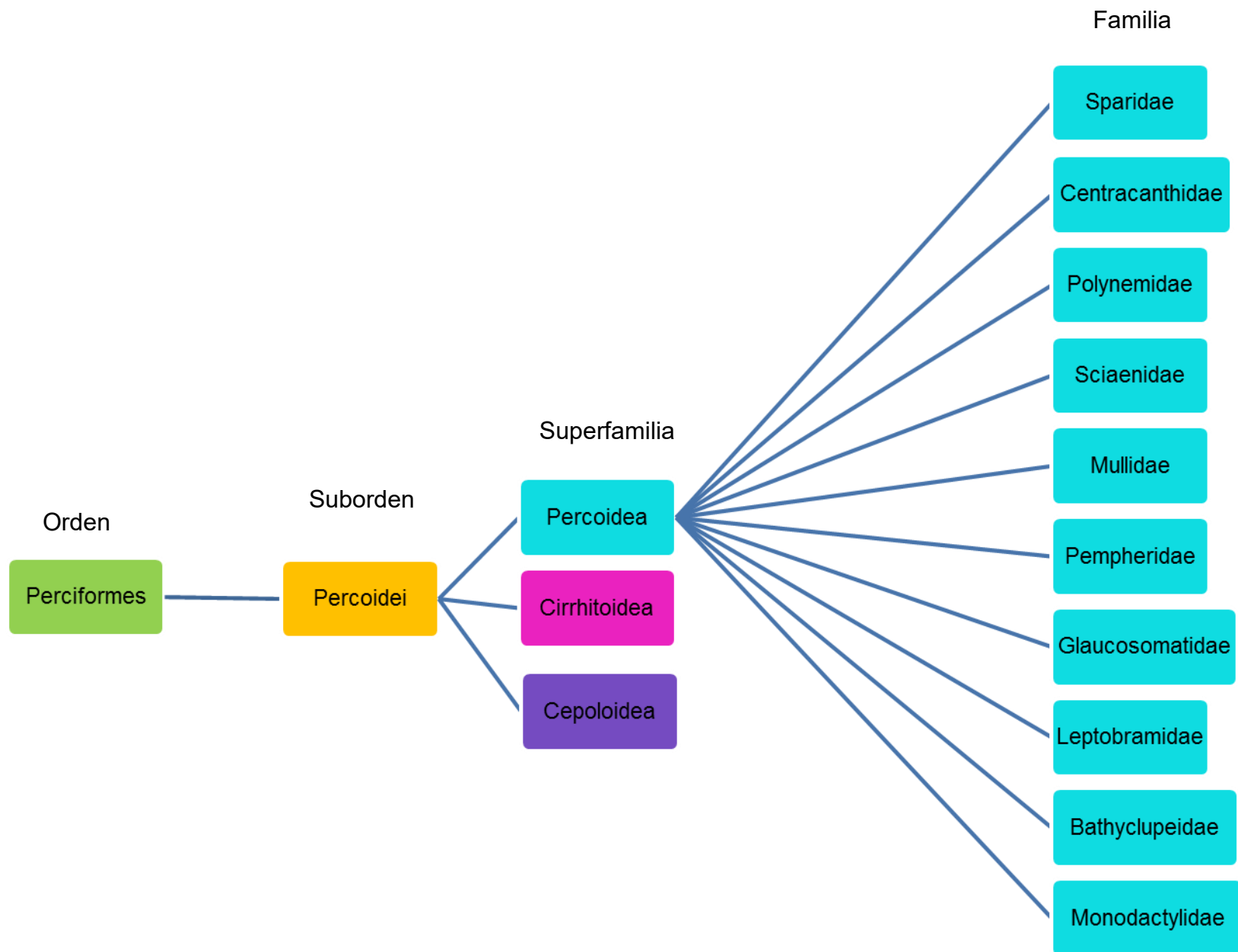


Figura 32. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

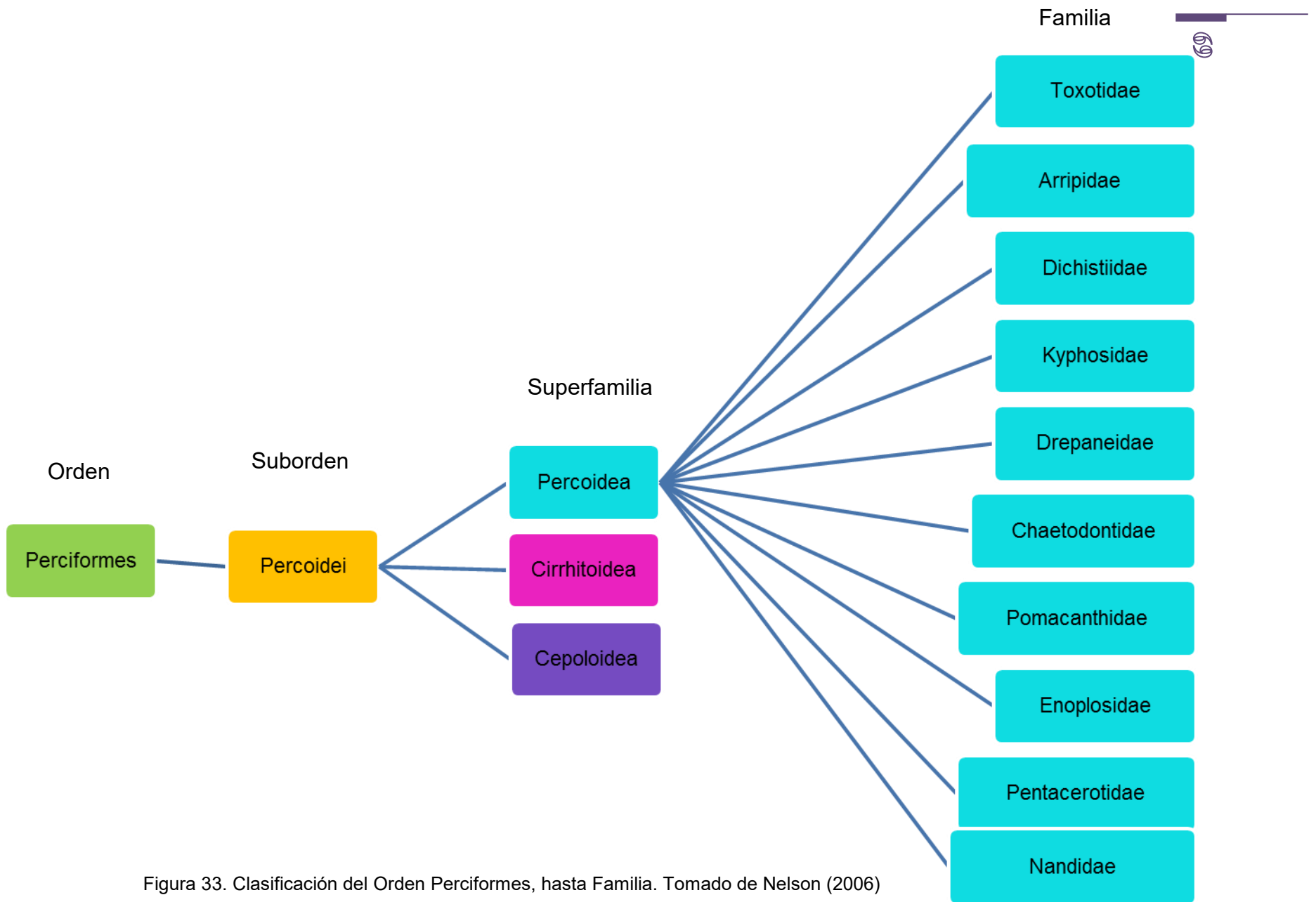


Figura 33. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

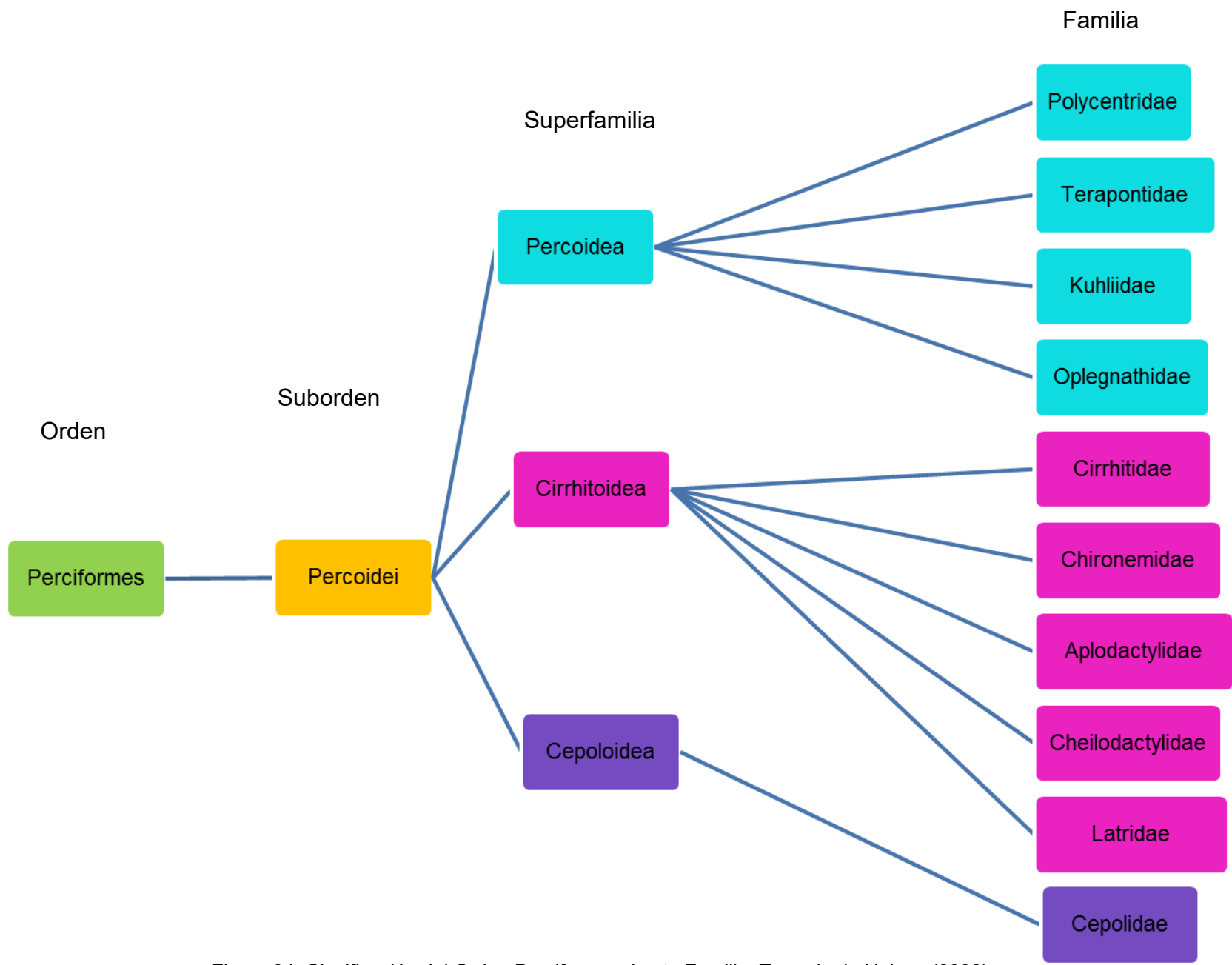


Figura 34. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

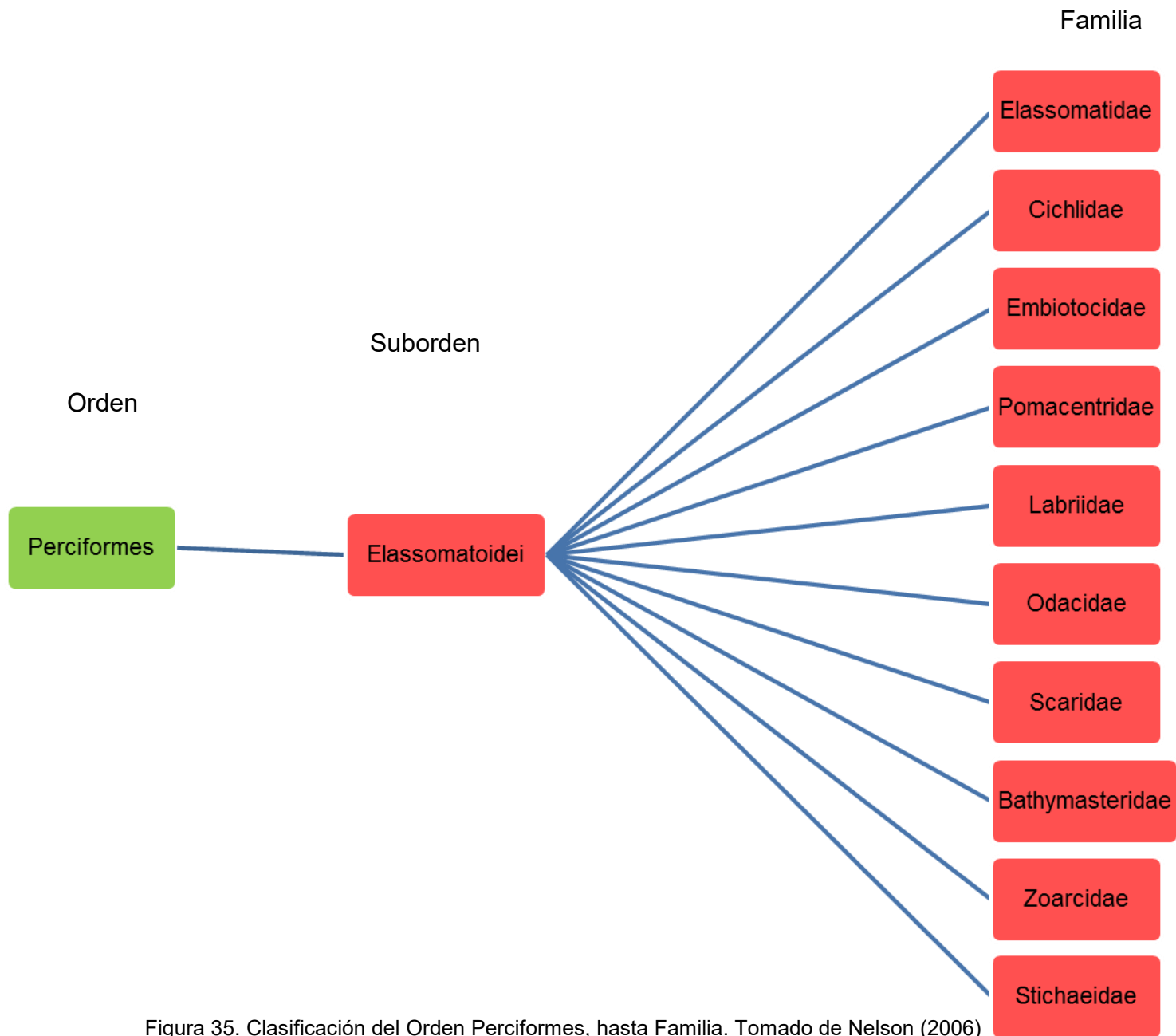


Figura 35. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

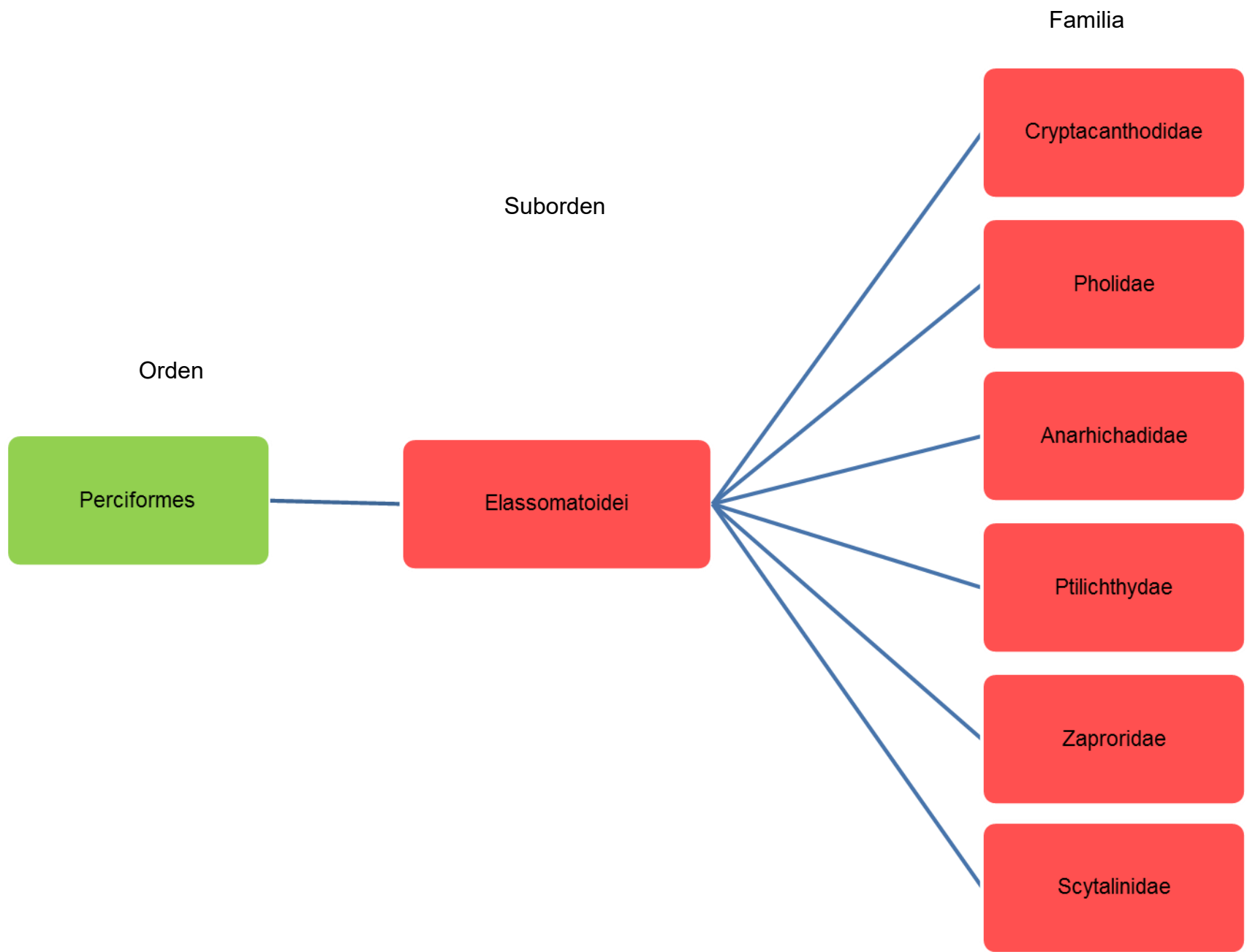


Figura 36. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

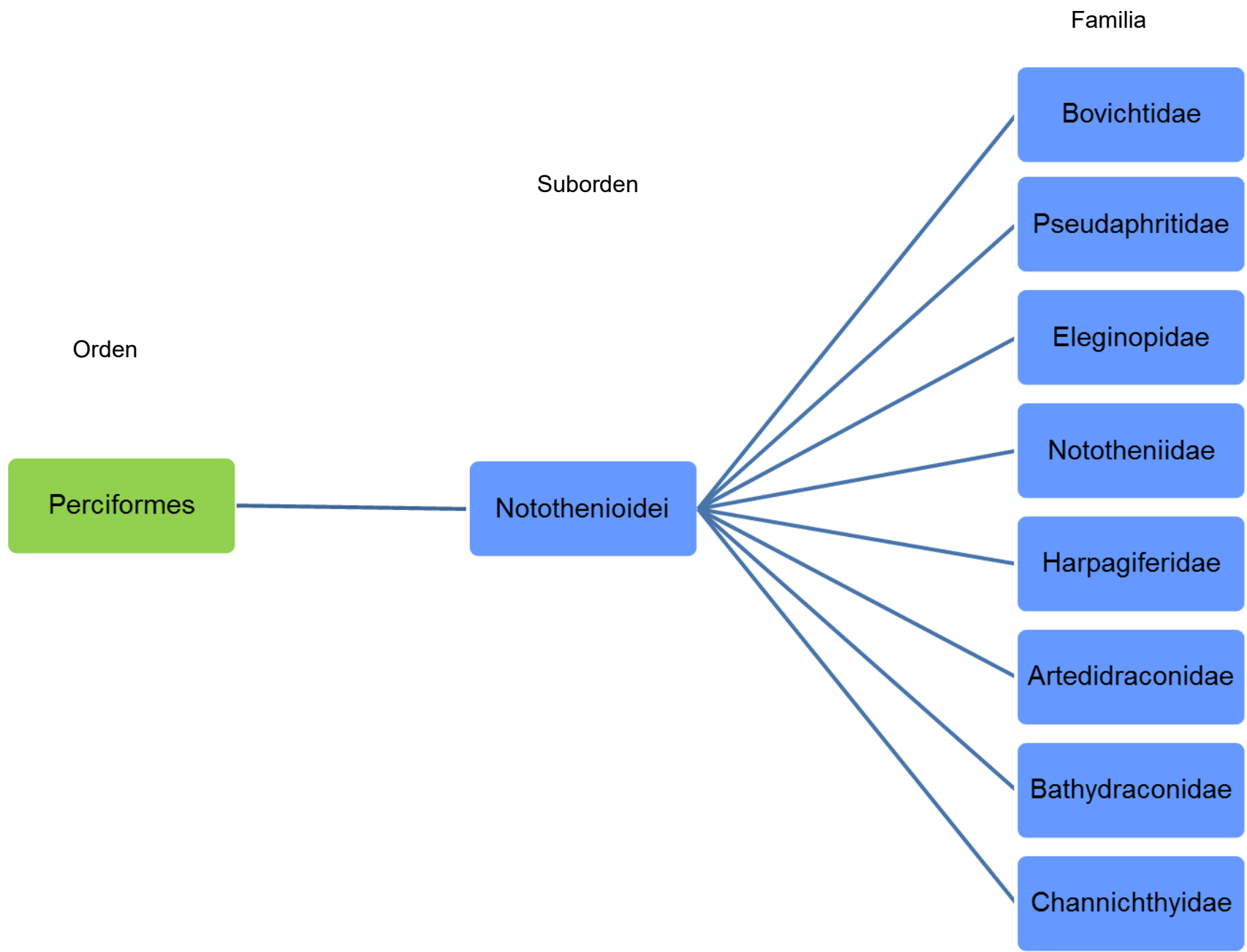


Figura 37. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

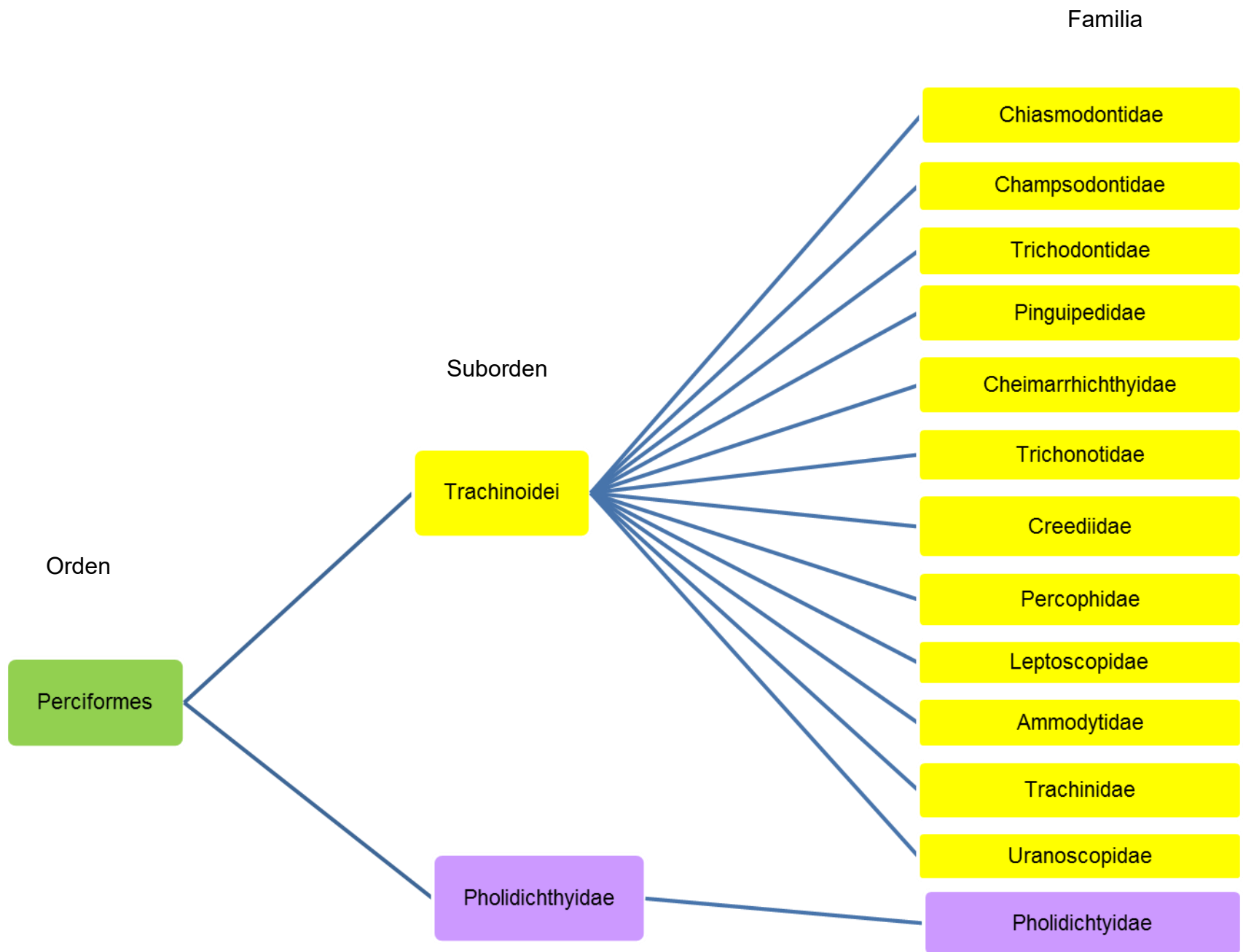


Figura 38. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

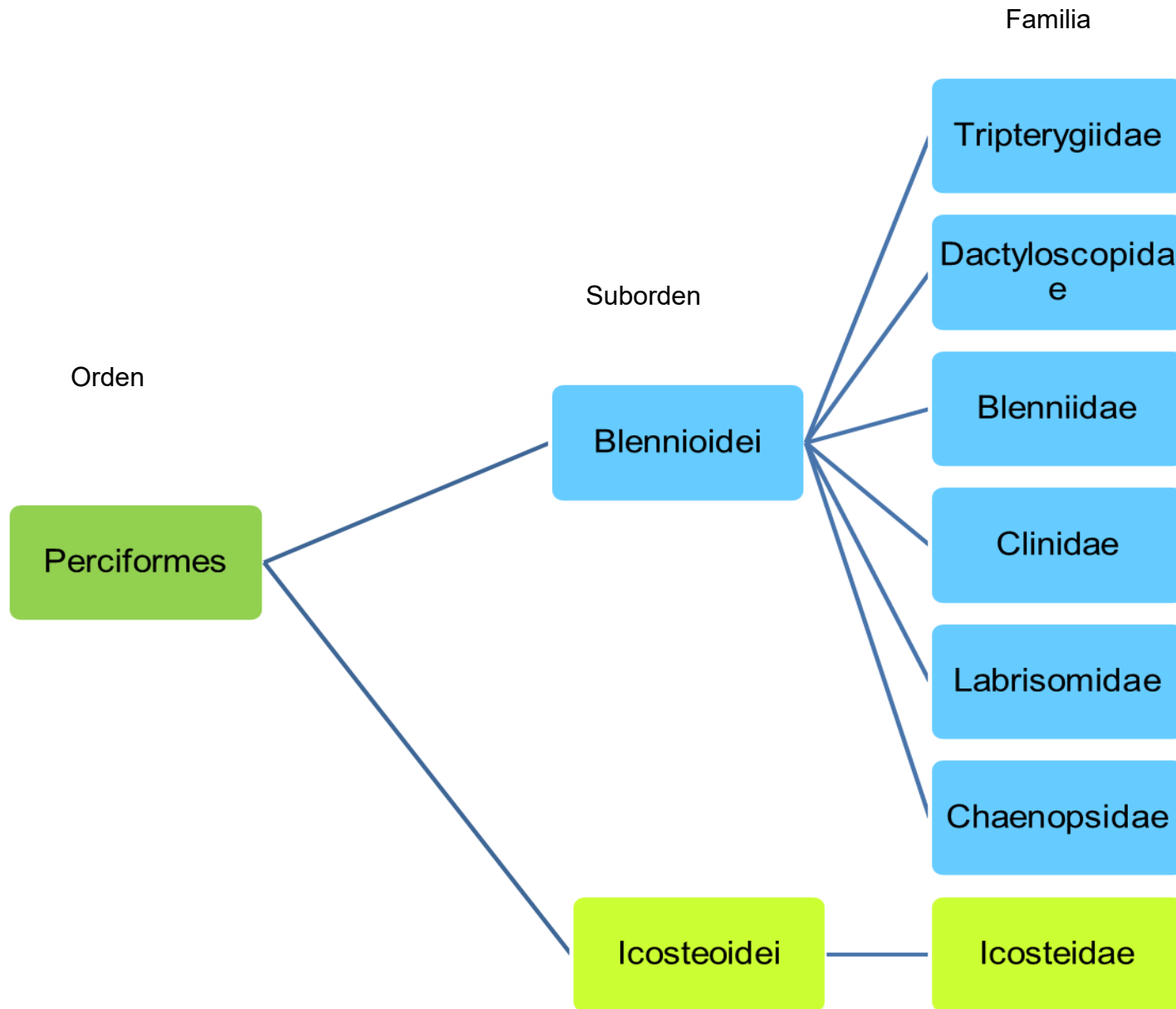


Figura 39. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

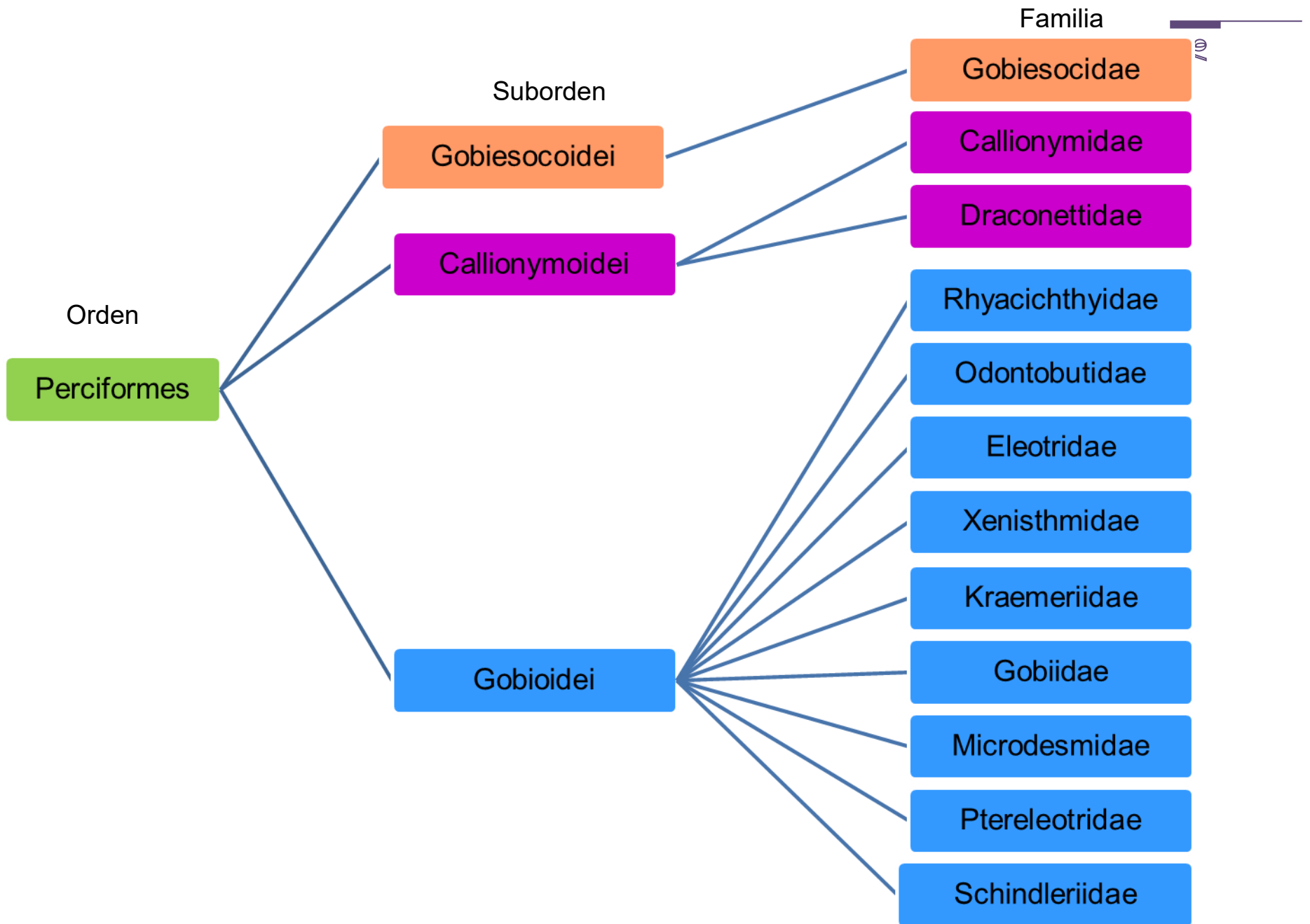


Figura 40. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

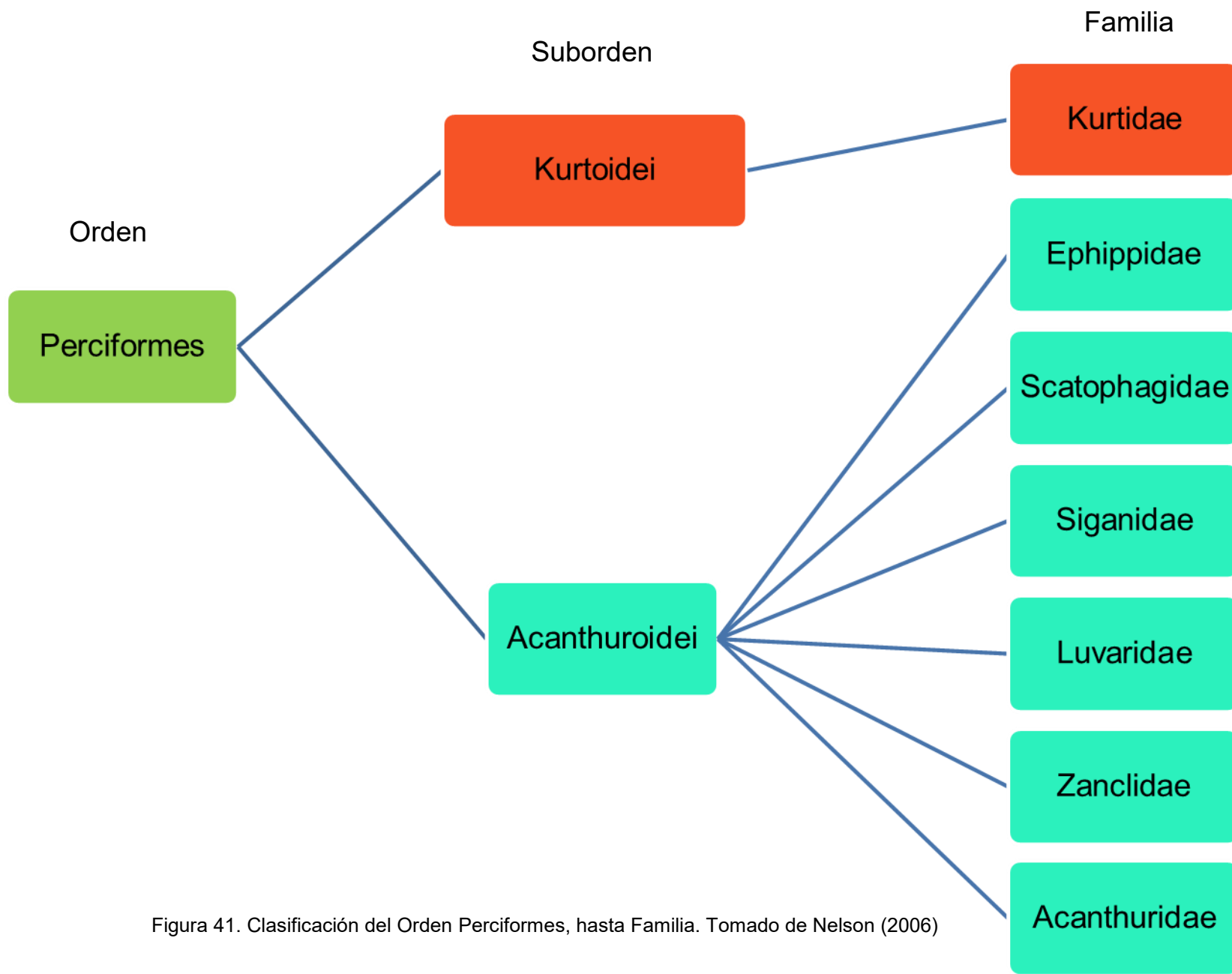


Figura 41. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

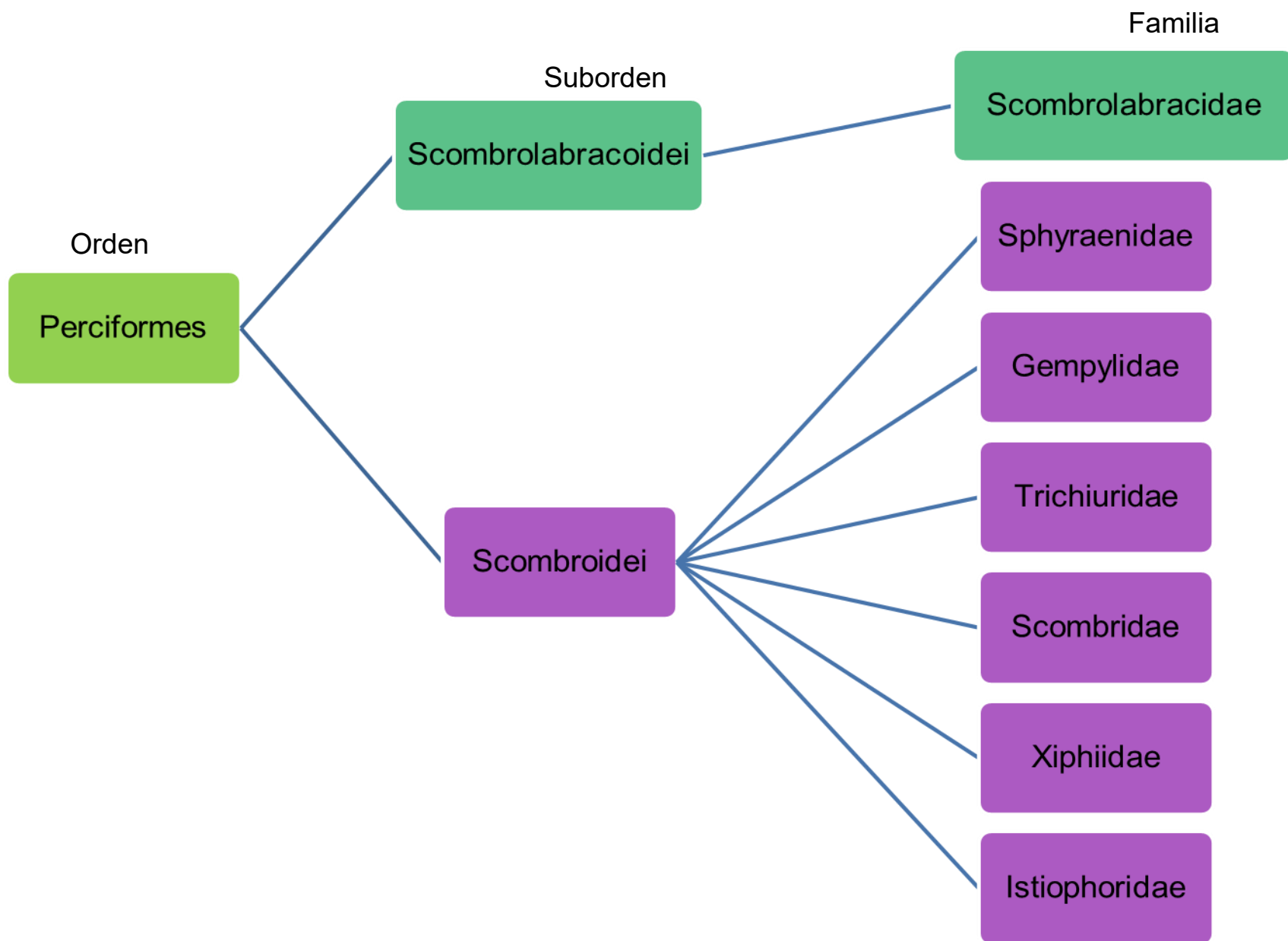


Figura 42. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

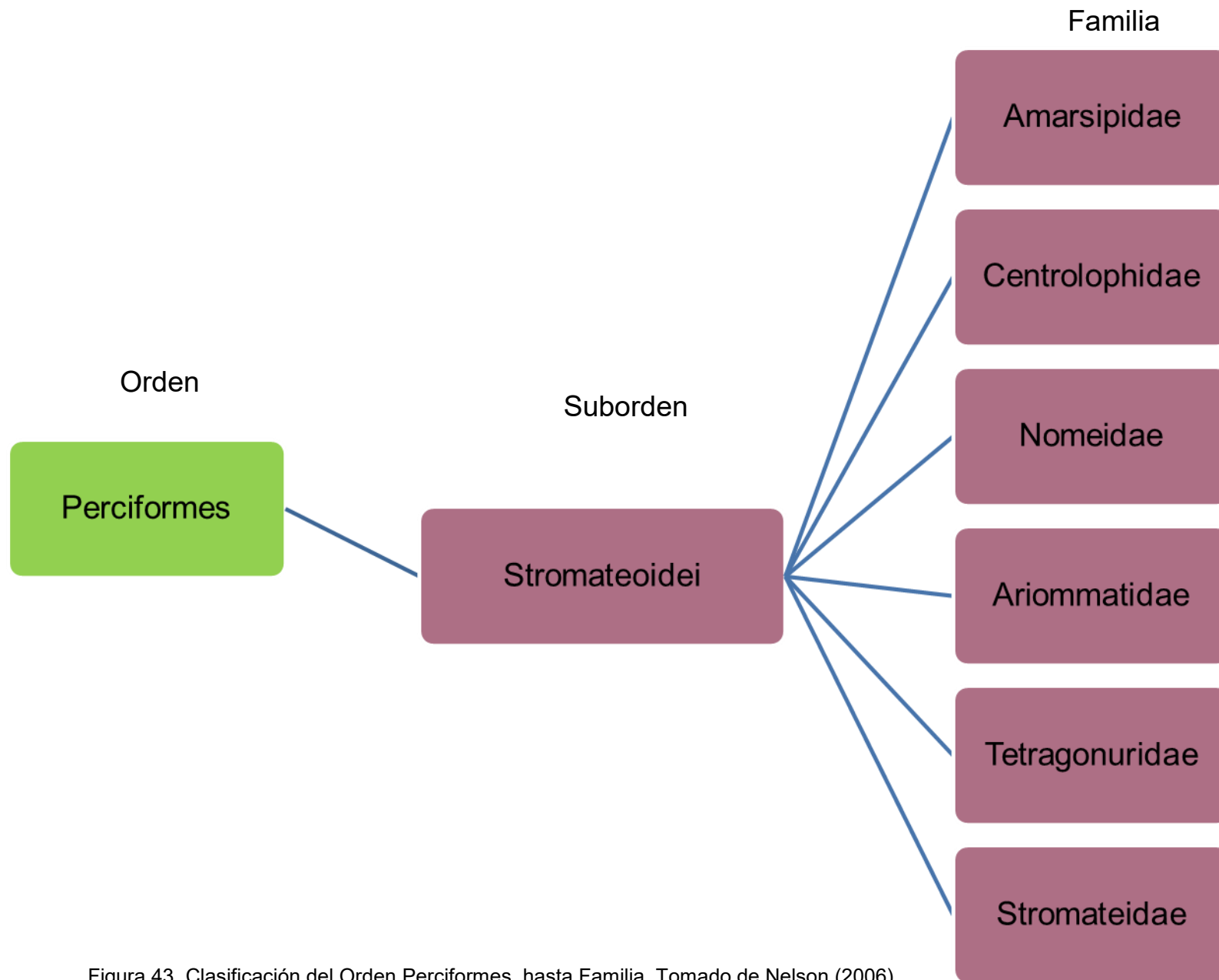


Figura 43. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

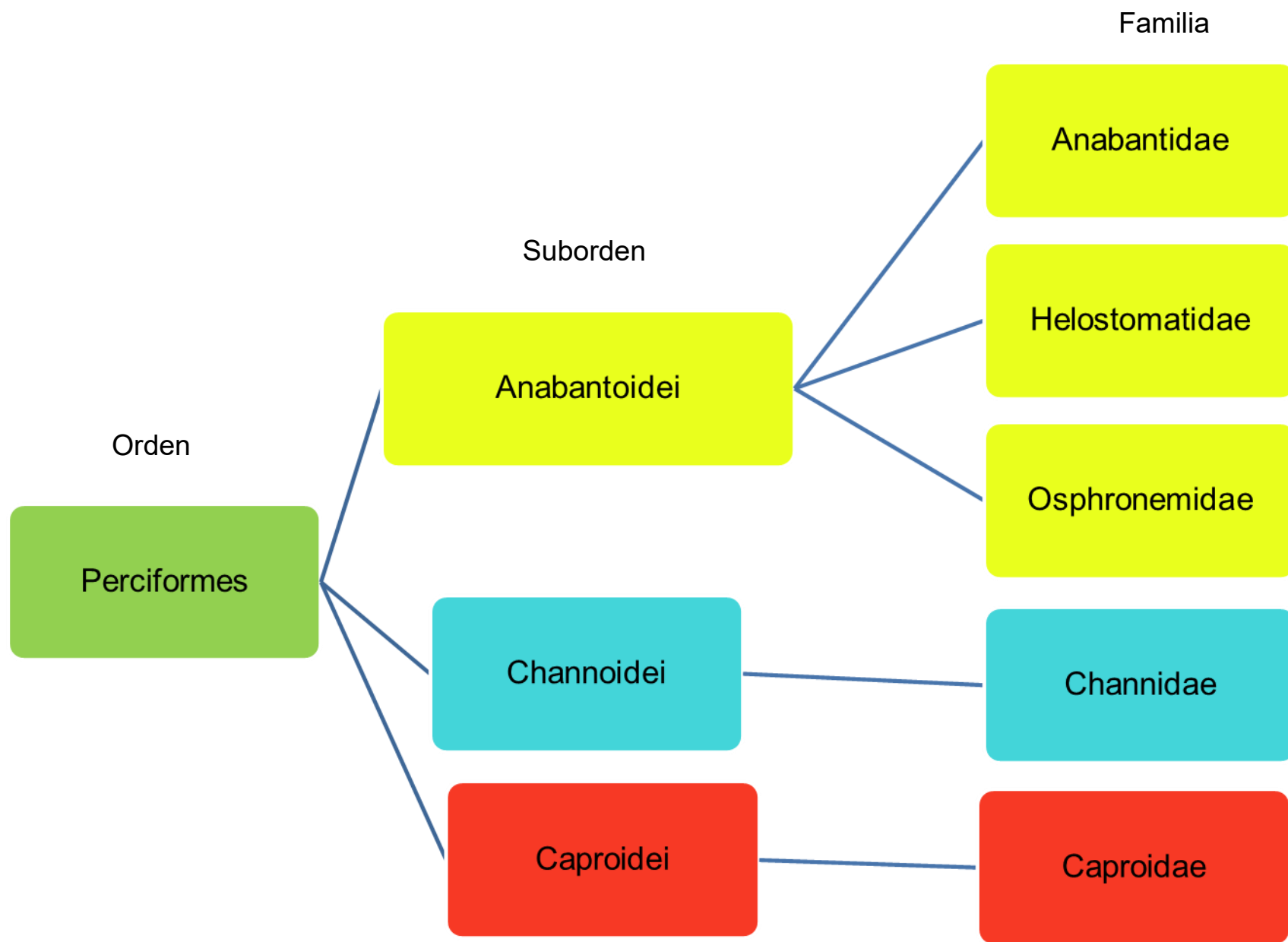


Figura 44. Clasificación del Orden Perciformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

Pleuronectiformes (Lenguados)

- Jóvenes con simetría bilateral.
- Adultos sin simetría bilateral.
- Uno de los ojos migra hacia el otro lado del cráneo.
- La aleta dorsal y anal, tienen una larga base. La aleta dorsal superpone el neurocráneo, excepto en *Psettodes*.
- Cuerpo muy comprimido, redondeado en el lado de los ojos y plano en el lado sin ojos.
- Los ojos pueden sobresalir del cuerpo para poder ver al enterrarse en el sustrato.
- Escamas cicloideas o ctenoideas.
- Nadan del lado que no presenta ojos.
- Se reconocen 678 especies existentes en 134 géneros, y 14 familias

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Euteolestei

Serie: Percomorpha

Orden: Pleuronectiformes



Figura 45. Representante del Orden Pleuronectiformes. Tomado de Fishbase 2016.

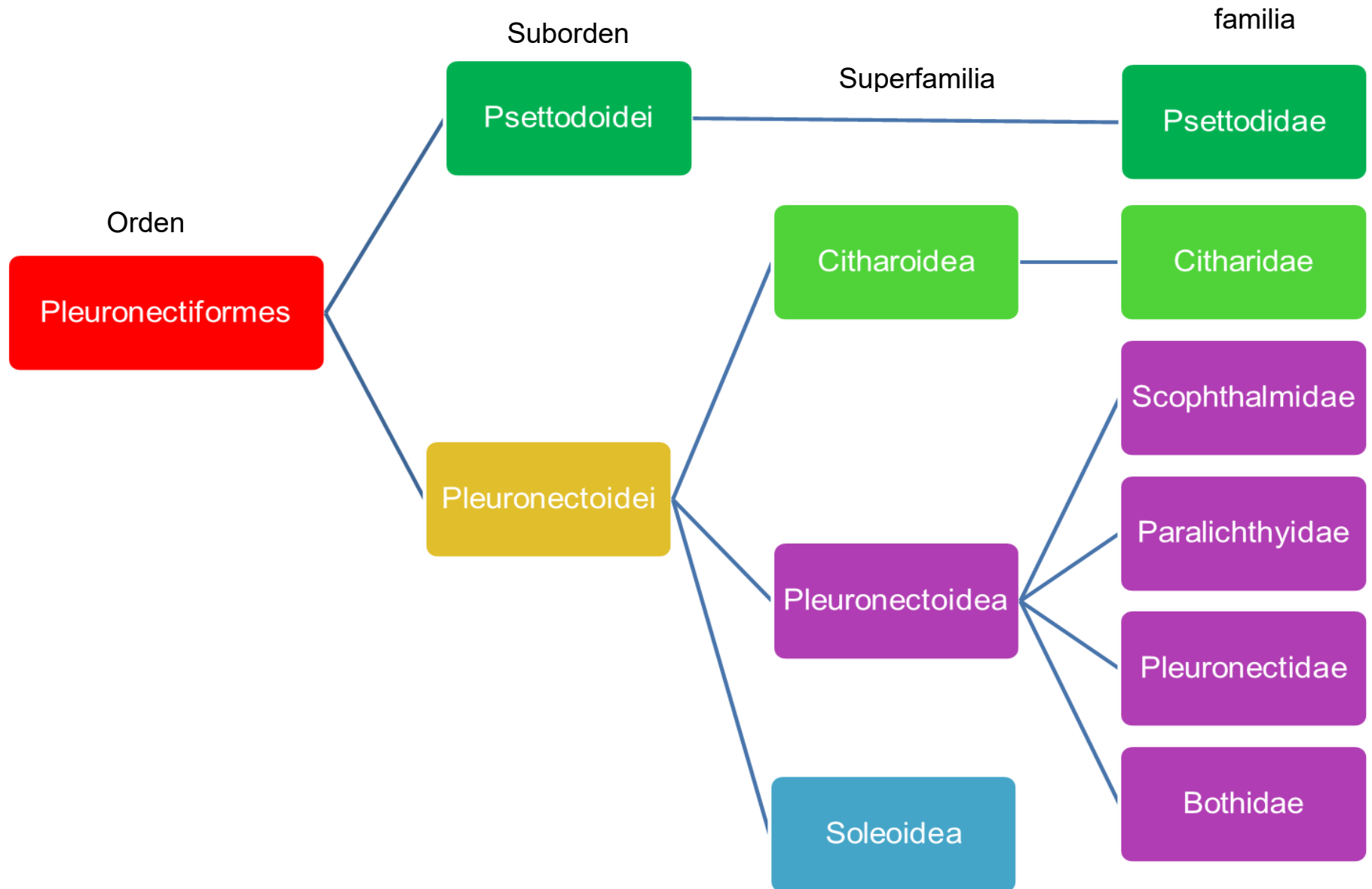


Figura 46. Clasificación del Orden Pleuronectiformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

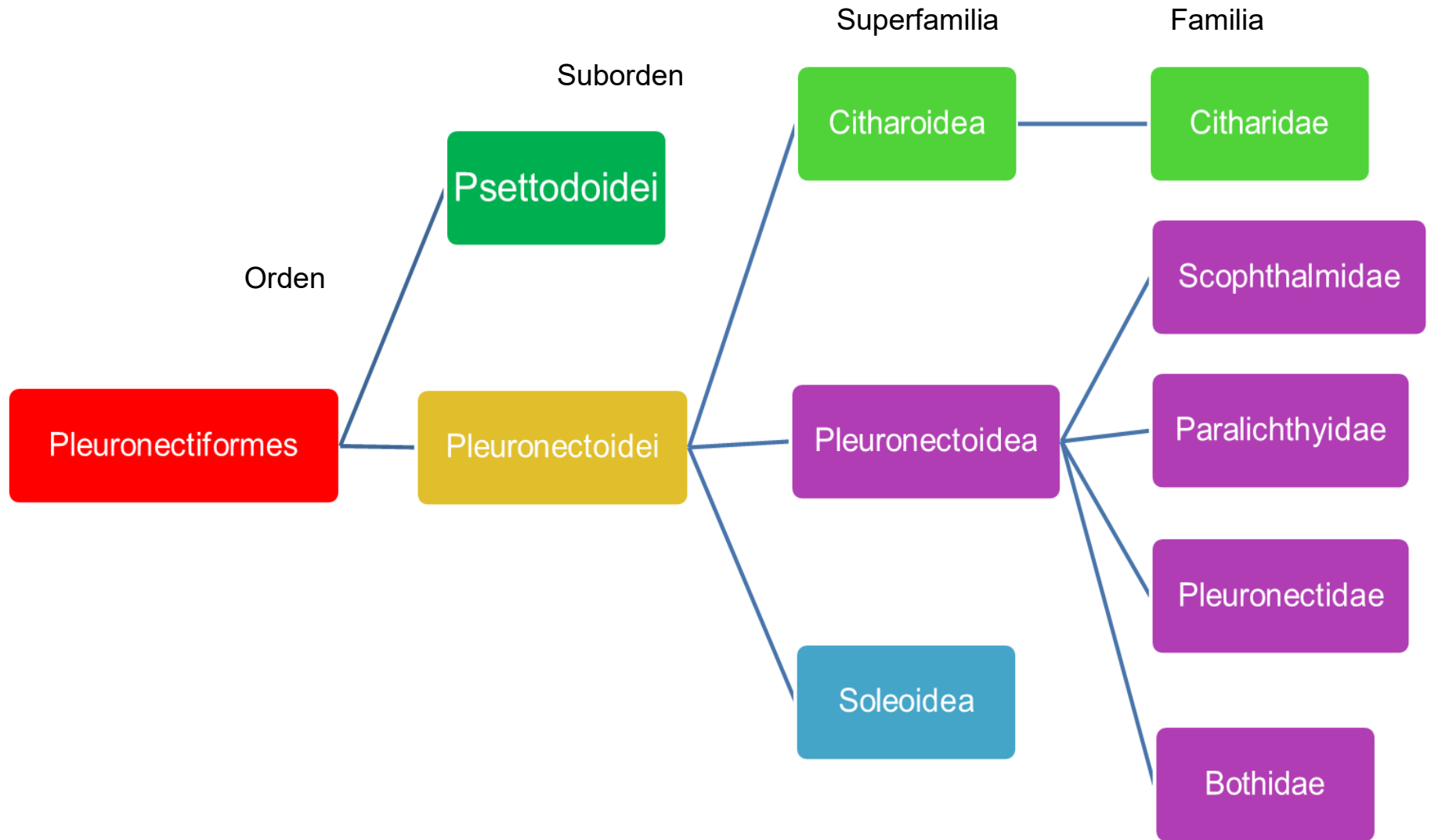


Figura 47. Clasificación del Orden Pleuronectiformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

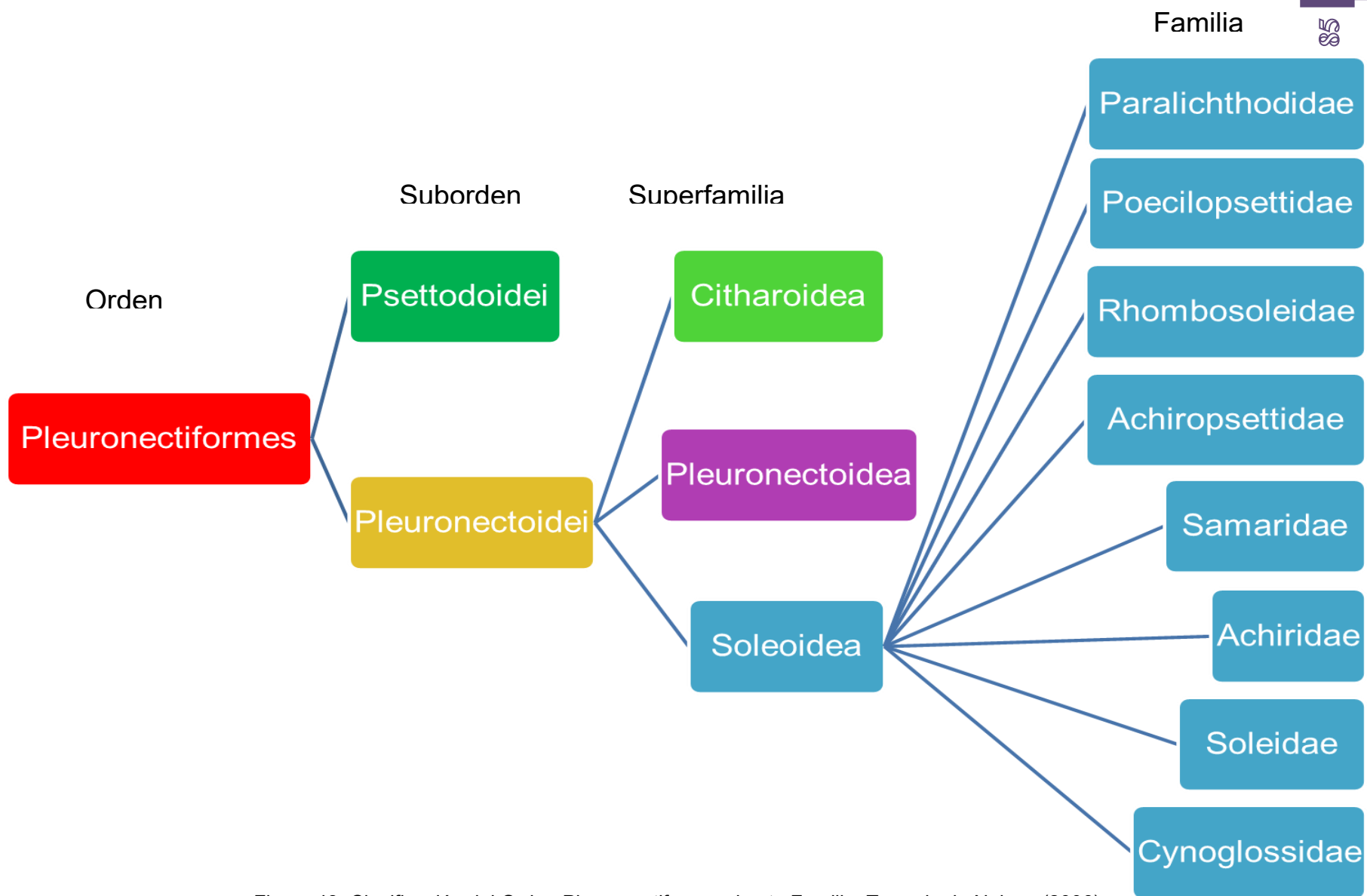


Figura 48. Clasificación del Orden Pleuronectiformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

Rajiformes (Pez raya)

- Aleta caudal moderadamente bien desarrollada, reducida o ausente.
- Cola delgada.
- De 0 a 2 aletas dorsales.
- La mayoría con espinas (derivadas de escamas placóideas) en la piel, a menudo con una fila en la línea media de la espalda.
- Contiene 4 familias, 32 géneros y 285 especies.

Clase: Chondrichthyes

Subclase: Elasmobranchii

Infraclasse: Euselachii

División: Neoselachii

Subdivisión: Batoidea

Orden: Rajiformes

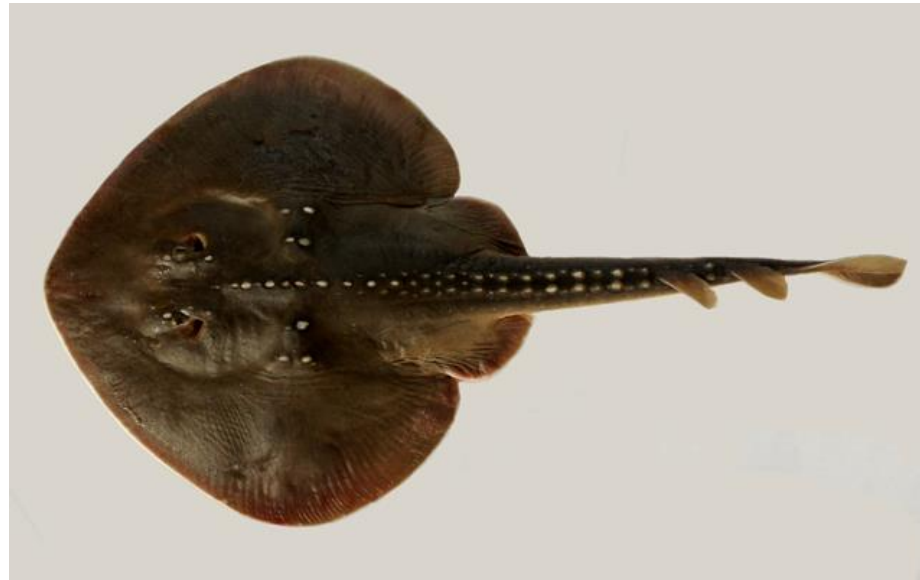


Figura 49. Representante del Orden Rajiformes. Tomado de Fishbase 2016.

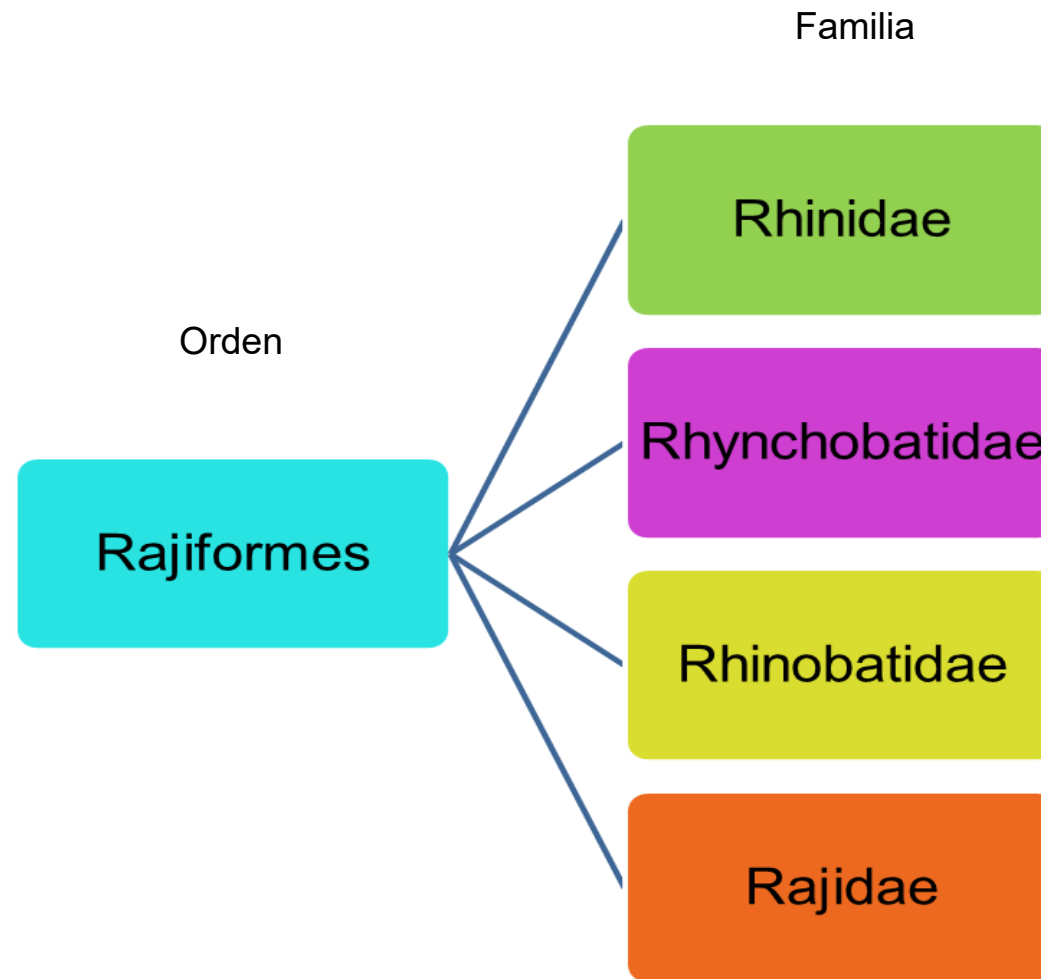


Figura 50. Clasificación del Orden Rajiformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

Siluriformes (Pez gato)

- La mayoría alcanzan grandes dimensiones
- Ausencia de escamas, la familia Callichthyidae presenta placas óseas en el cuerpo, otras familias tienen la piel completamente lisa con una cubierta mucosa muy desarrollada.
- Presentan espinas en la aleta dorsal, anal y pectoral
- Tienen hasta 4 pares de barbillas en la cabeza, una nasal, una maxilar y 2 en la barbilla.
- Principales radios de la aleta caudal 18 o menos (la mayoría con 17)
- Ojos generalmente pequeños.
- Contiene 35 familias con alrededor de 446 géneros y cerca de 2867 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Ostarioclupeomorpha

Superorden: Ostariophysii

Serie: Otophysi

Orden: Siluriformes



Figura 51. Representante del Orden Siluriformes. Tomado de Fishbase 2016.

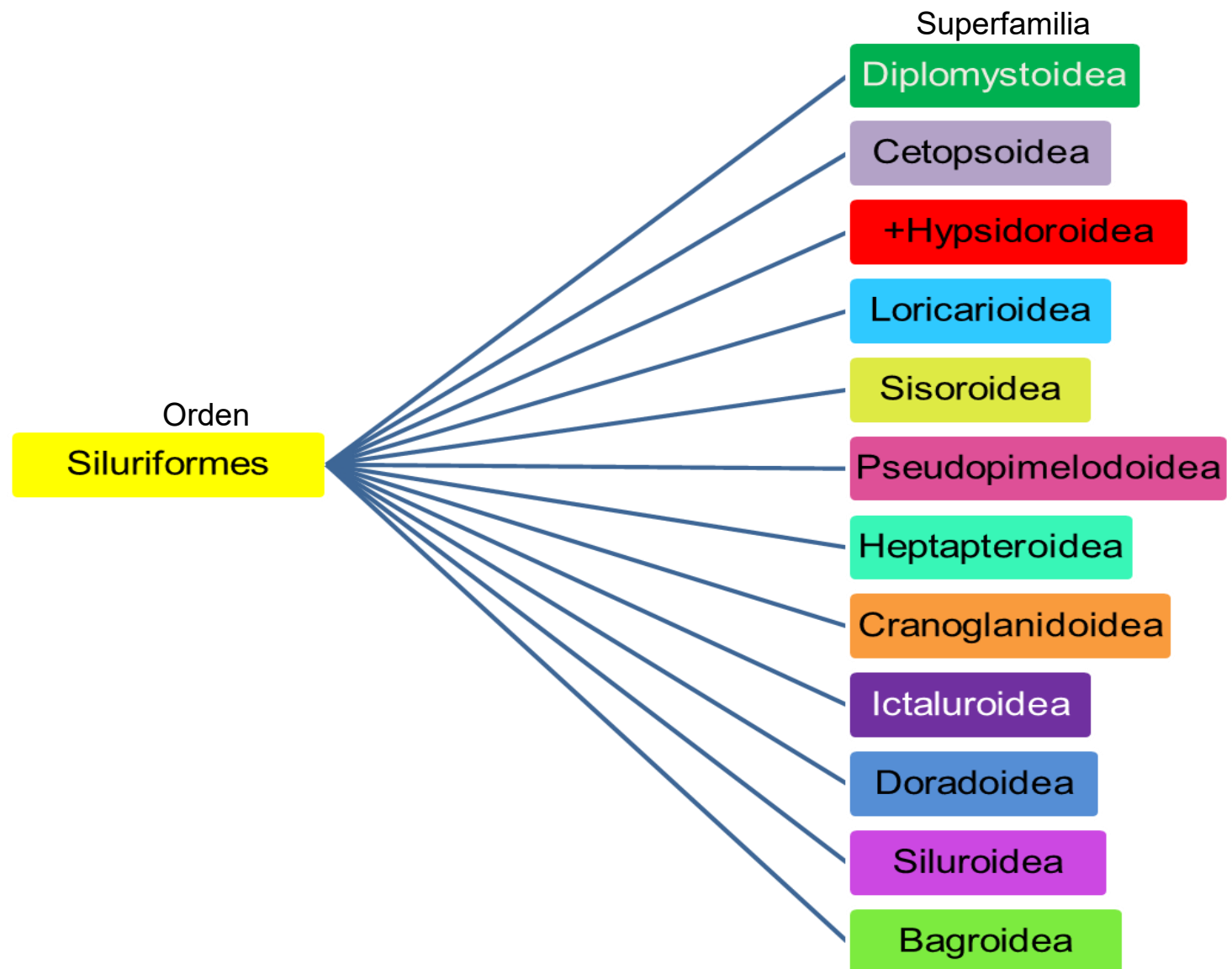


Figura 52. Clasificación del Orden Siluriformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

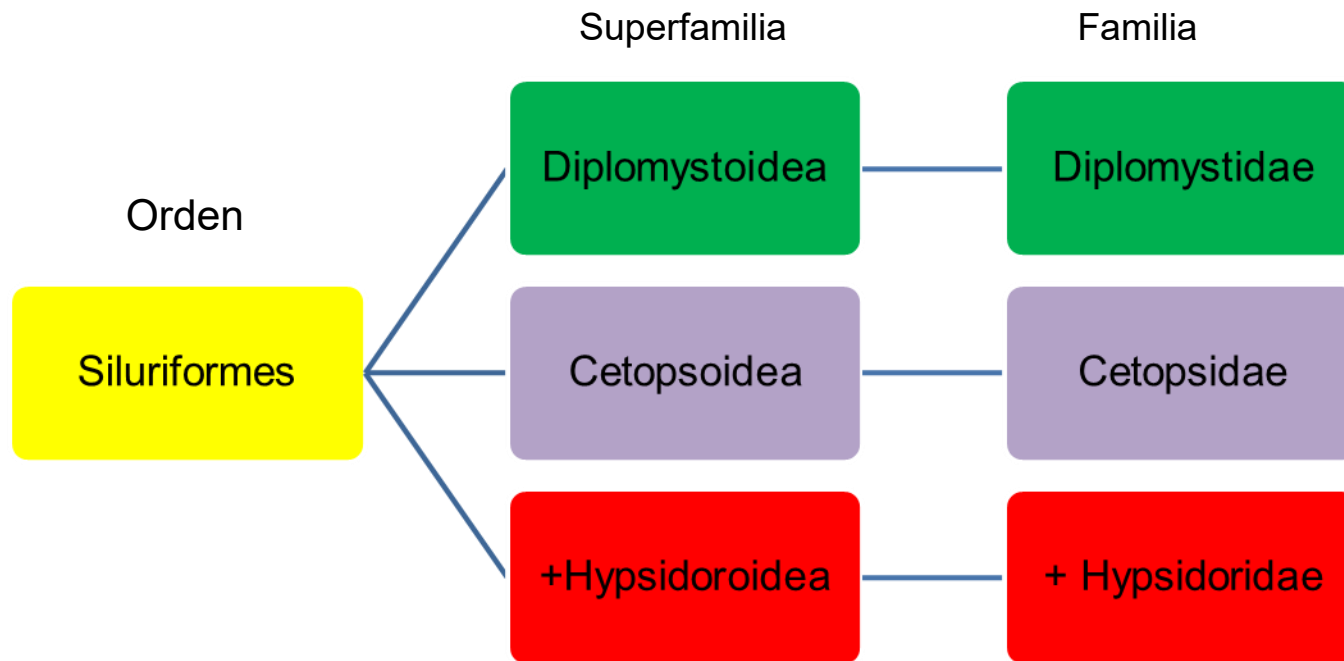


Figura 53. Clasificación del Orden Siluriformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

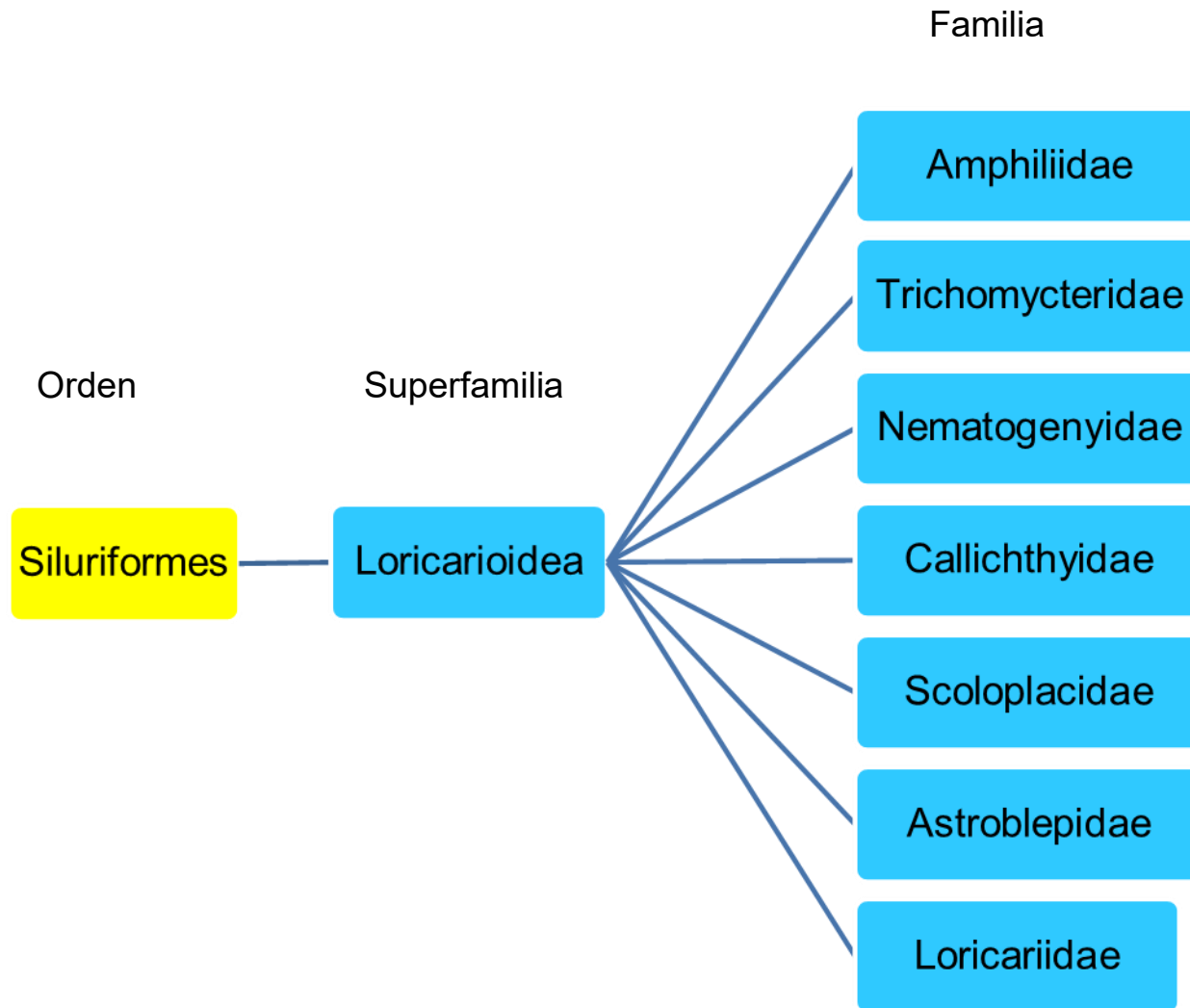


Figura 54. Clasificación del Orden Siluriformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

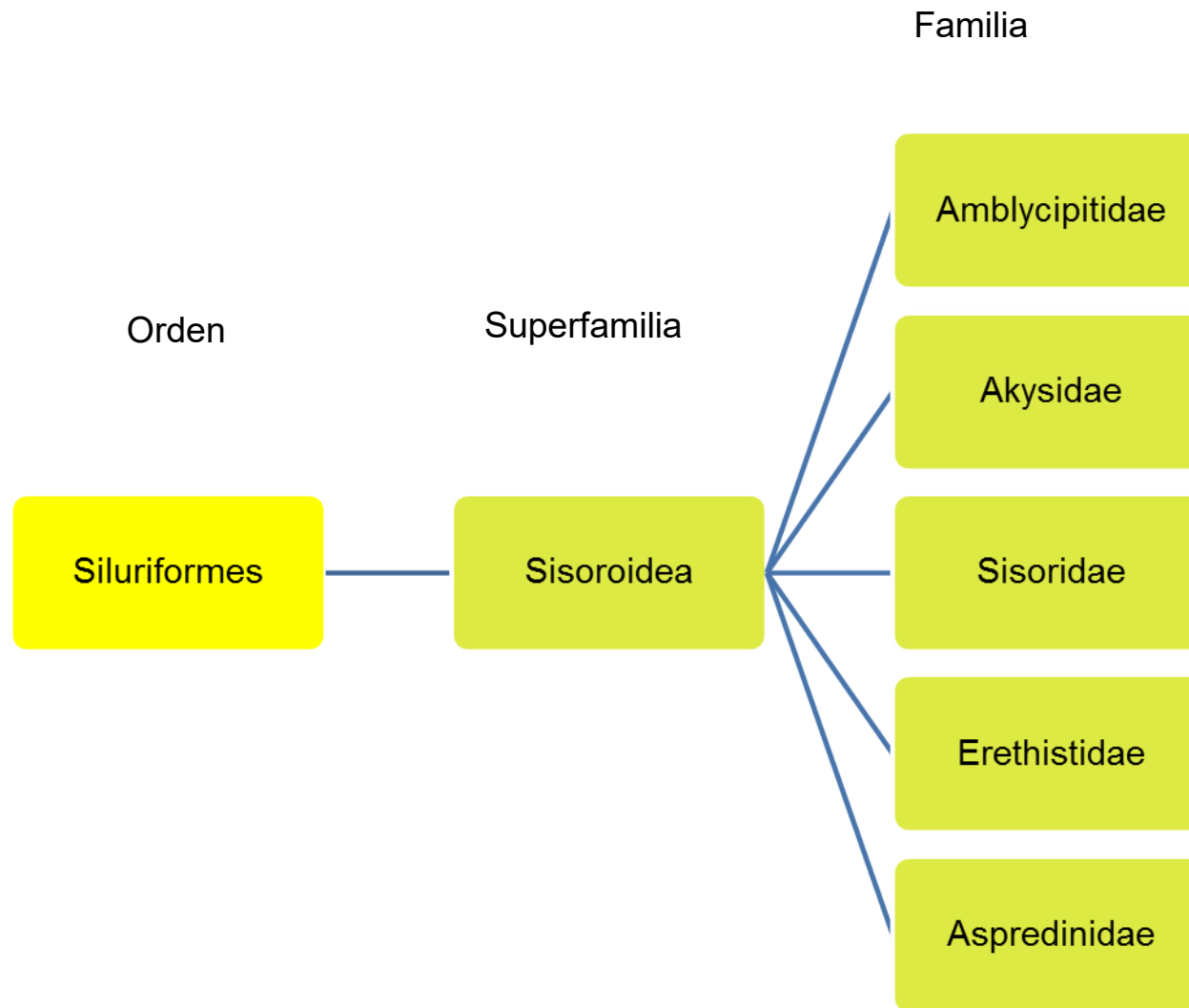


Figura 55. Clasificación del Orden Siluriformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

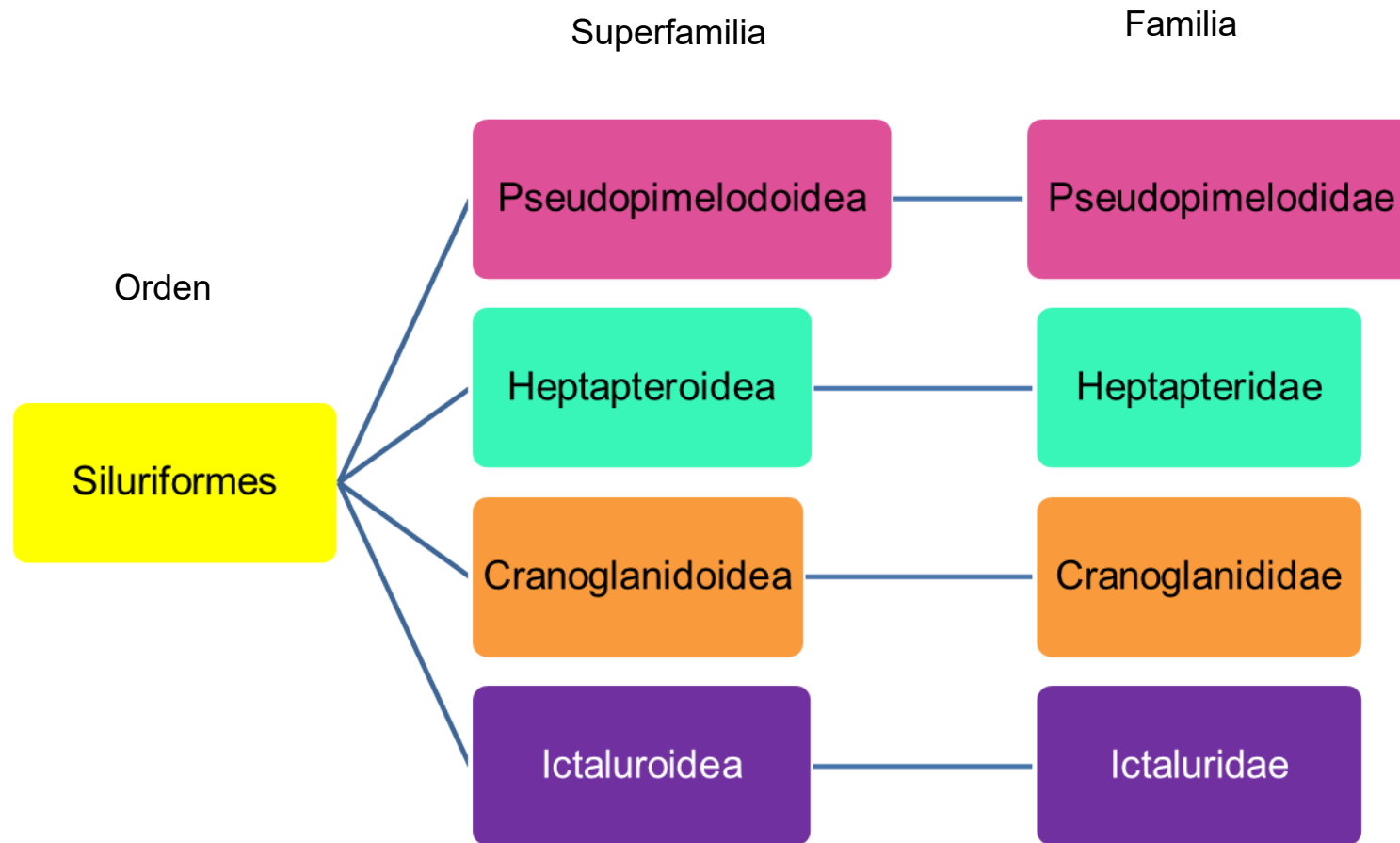


Figura 56. Clasificación del Orden Siluriformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

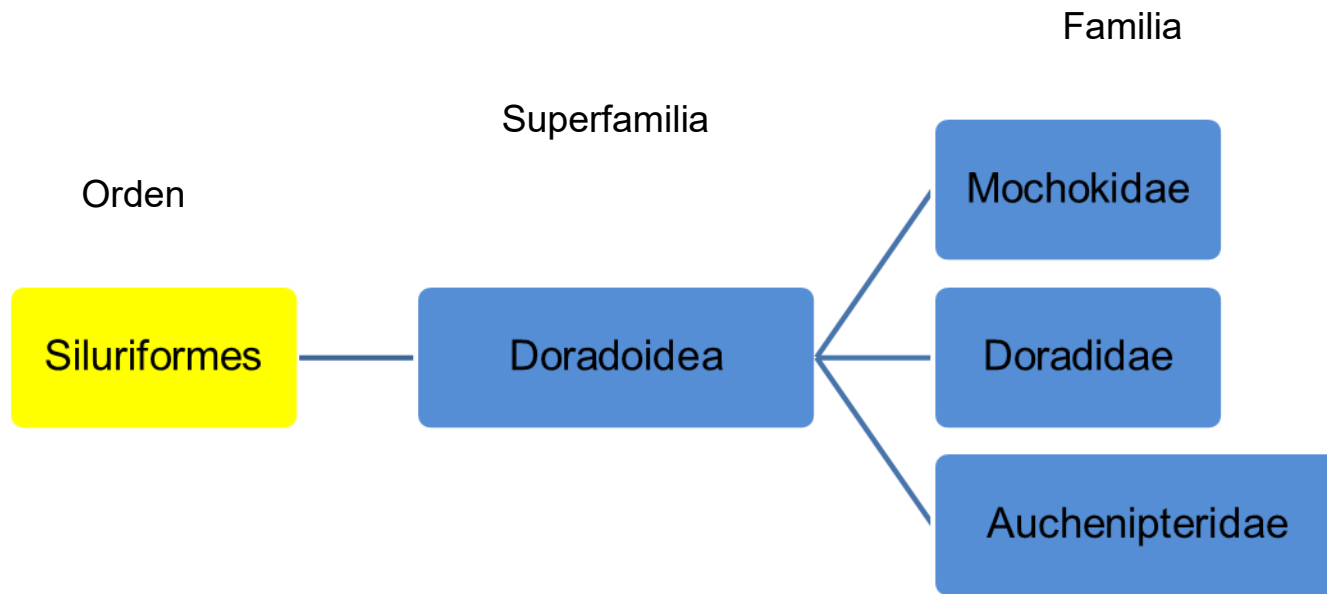


Figura 57. Clasificación del Orden Siluriformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

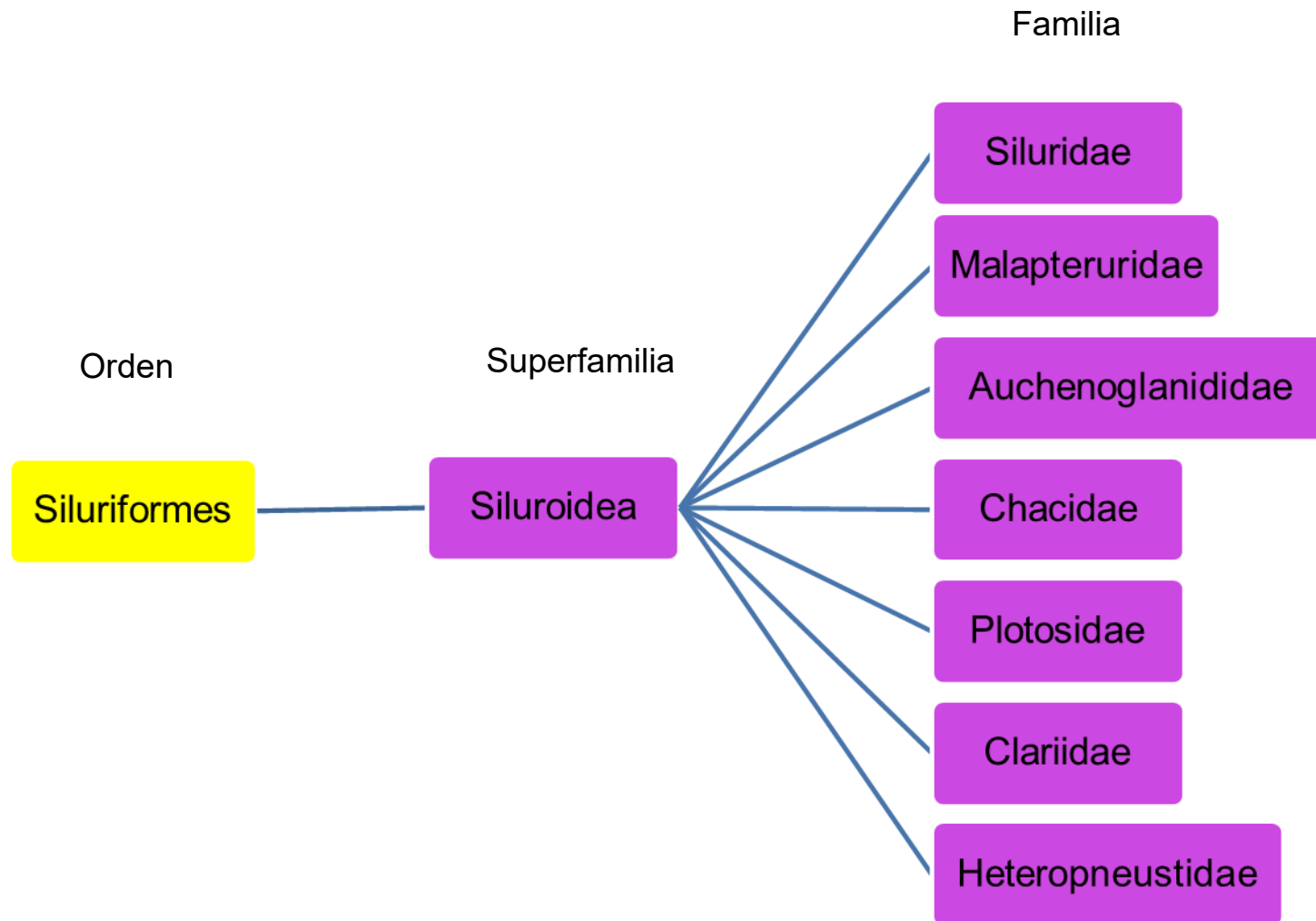


Figura 58. Clasificación del Orden Siluriformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

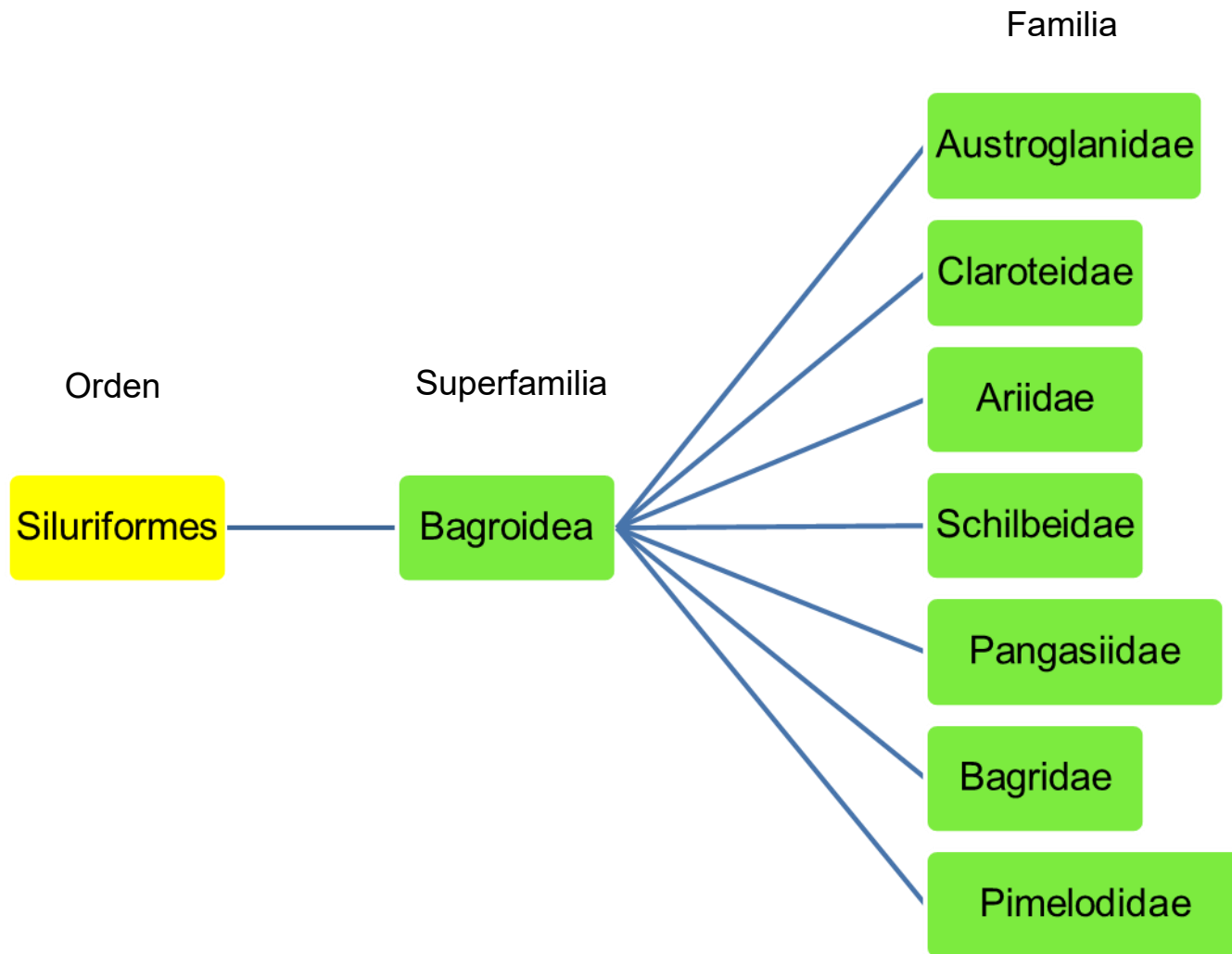


Figura 59. Clasificación del Orden Siluriformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

Tetraodontiformes (Peces globo)

- Sin parietales, nasales o infraorbitales, regularmente sin costillas inferiores. Si presenta posttemporal, es simple y fusionado con el cráneo.
- Escamas modificadas en espinas, escudos o placas.
- La línea lateral puede estar presente, ausente o múltiple.
- De 16 a 30 vértebras.
- Tienen la habilidad de modificar la inflamación de su estómago para adquirir un mayor tamaño.
- Contiene nueve familias con aproximadamente 101 géneros y 357 especies existentes; cerca de 14 especies viven solo en agua dulces y y otras 8 podrían encontrarse en agua dulce.

Clase: Actinopterygii
Subclase: Neopterygii
División: Clupeocephalans
Subdivisión: Euteolestei
Serie: Percomorpha
Orden: Tetraodontiformes



Figura 60. Representante del Orden Tetraodontiformes. Tomado de Fishbase 2016.

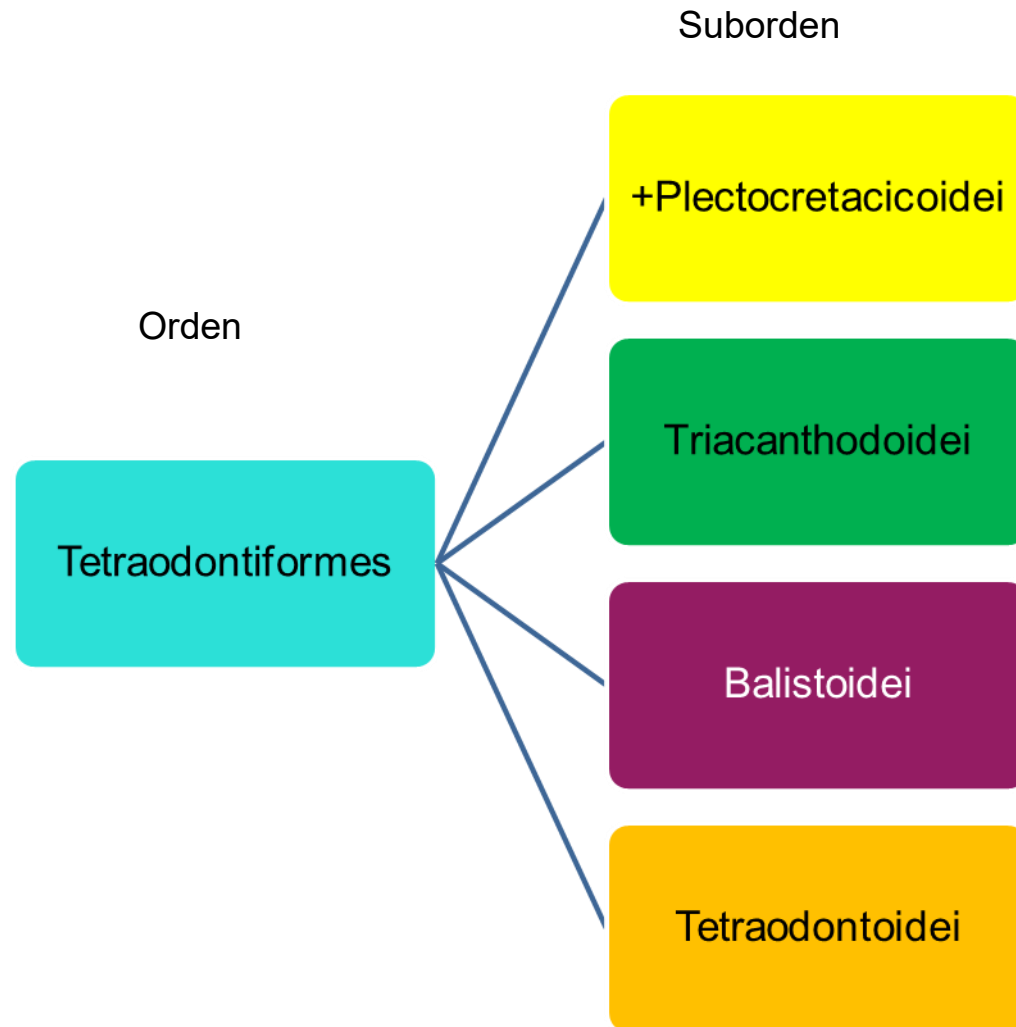


Figura 61. Clasificación del Orden Tetraodontiformes, hasta Suborden. Tomado de Nelson (2006)

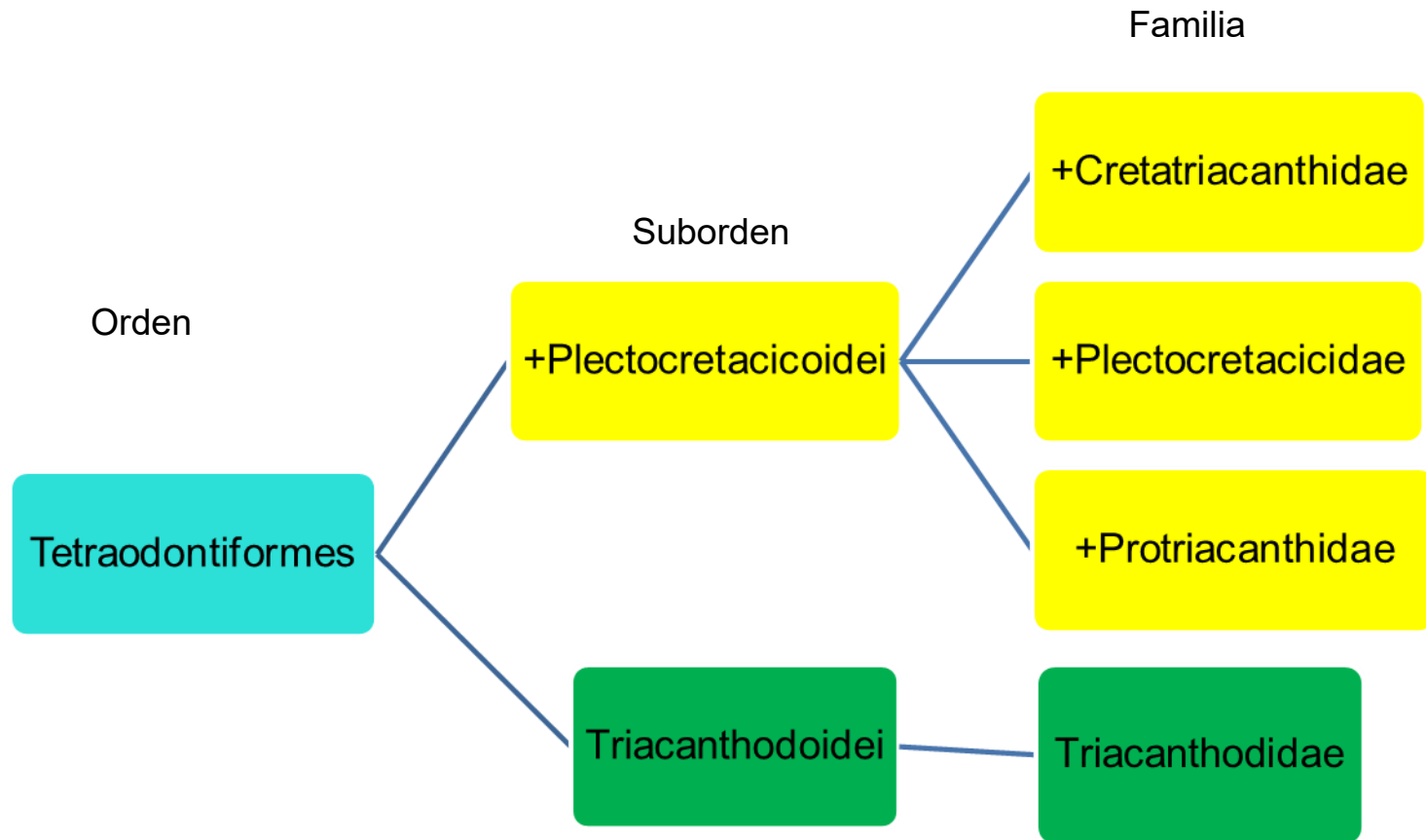


Figura 62. Clasificación del Orden Tetraodontiformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

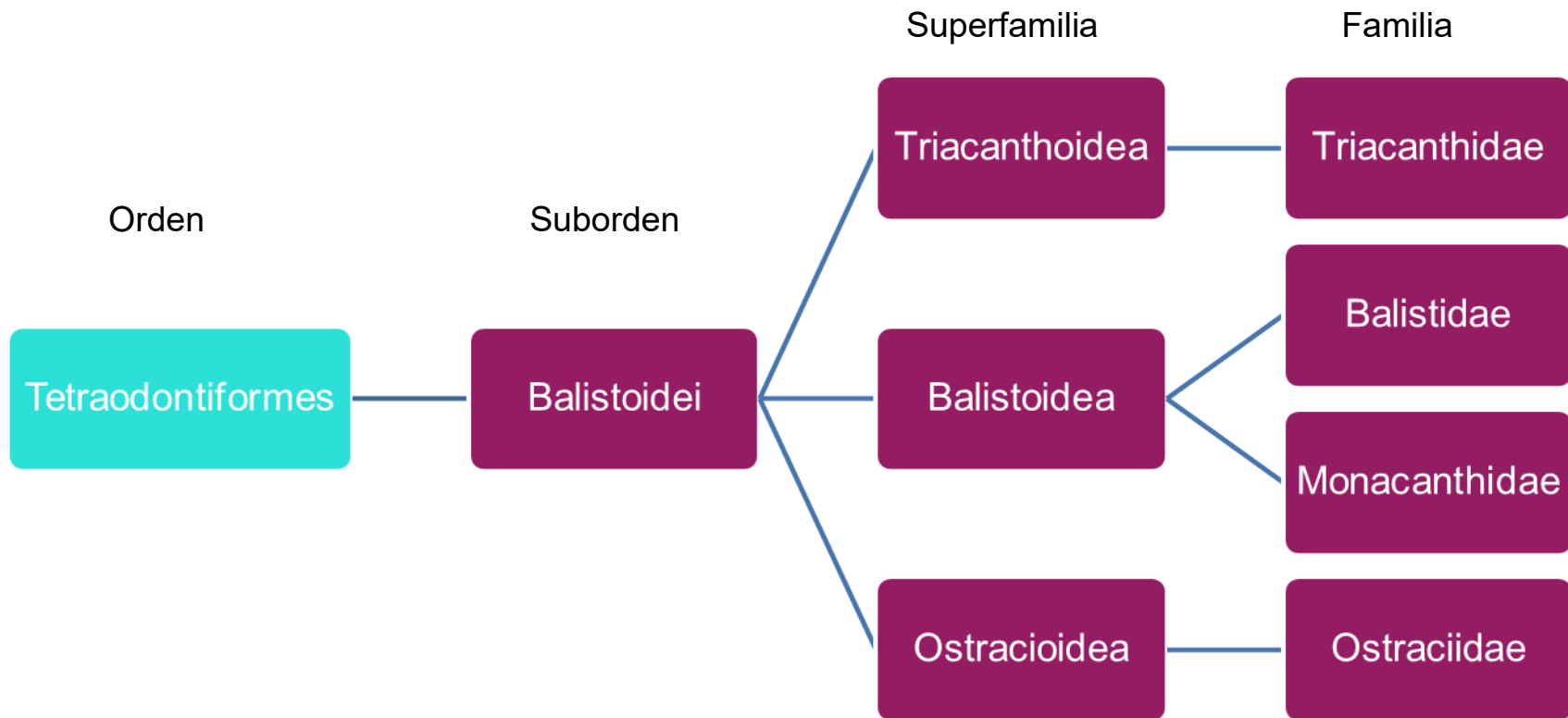


Figura 63. Clasificación del Orden Tetraodontiformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

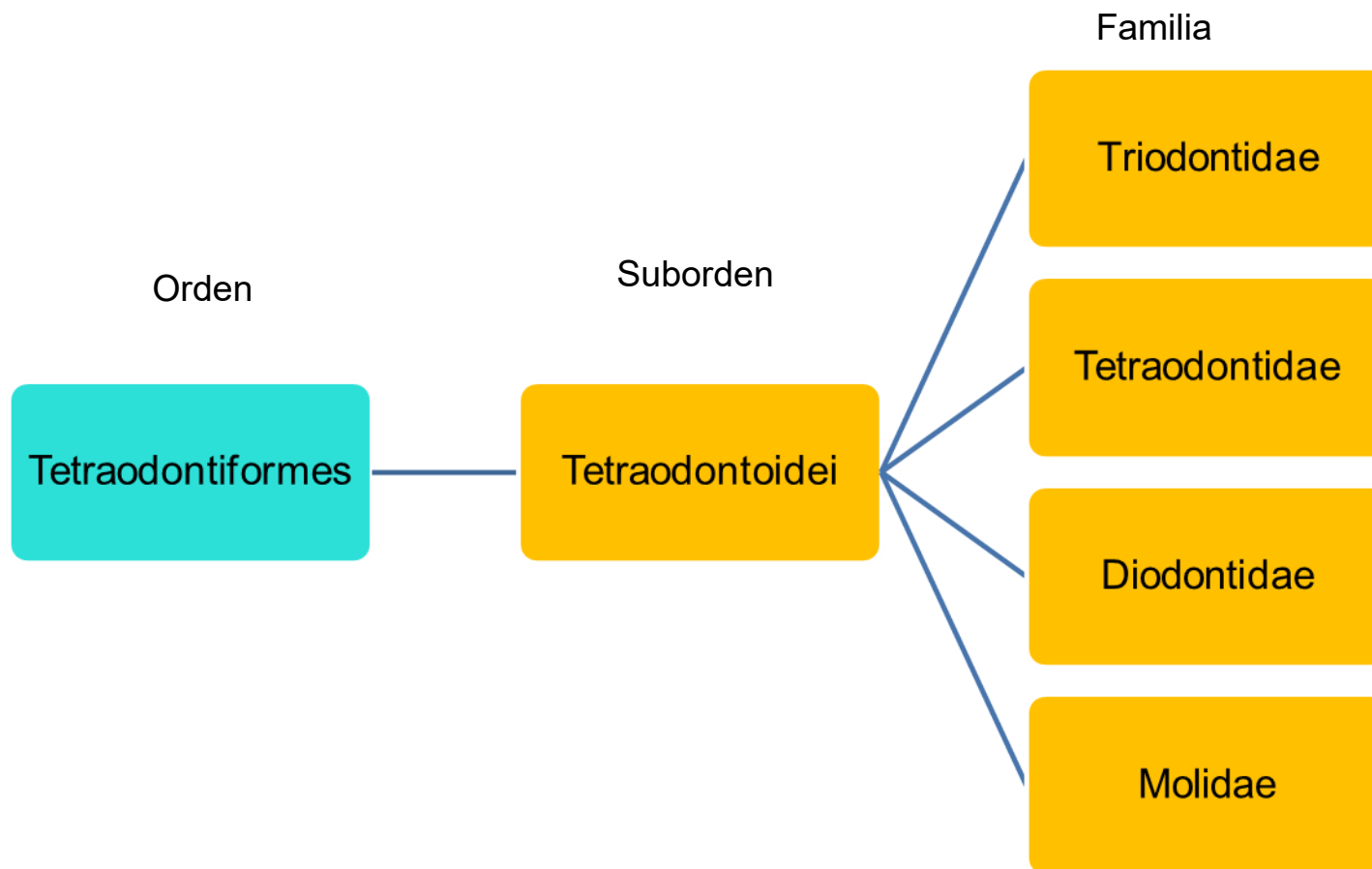


Figura 64. Clasificación del Orden Tetraodontiformes, hasta Familia. Tomado de Nelson (2006)

FAMILIAS

Achiridae (Pez sol americano)

- Anfi-Americano (desde Estados Unidos hasta Argentina)
- Marinos y de agua dulce.
- Ojos hacia la derecha.
- Margen del preopérculo, representado por una ranura superficial.
- Las aletas dorsal y anal, se encuentran separadas de la aleta caudal.
- Aleta pélvica derecha, unida a la aleta caudal.
- Contiene 7 géneros y 33 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Euteolestei

Serie: Percomorpha

Orden: Pleuronectiformes

Suborden: Pleuronectoidei

Superfamilia: Soleoidea

Familia: Achiridae



Figura 65. Representante de la Familia Achiridae. Tomado de Fishbase 2016.

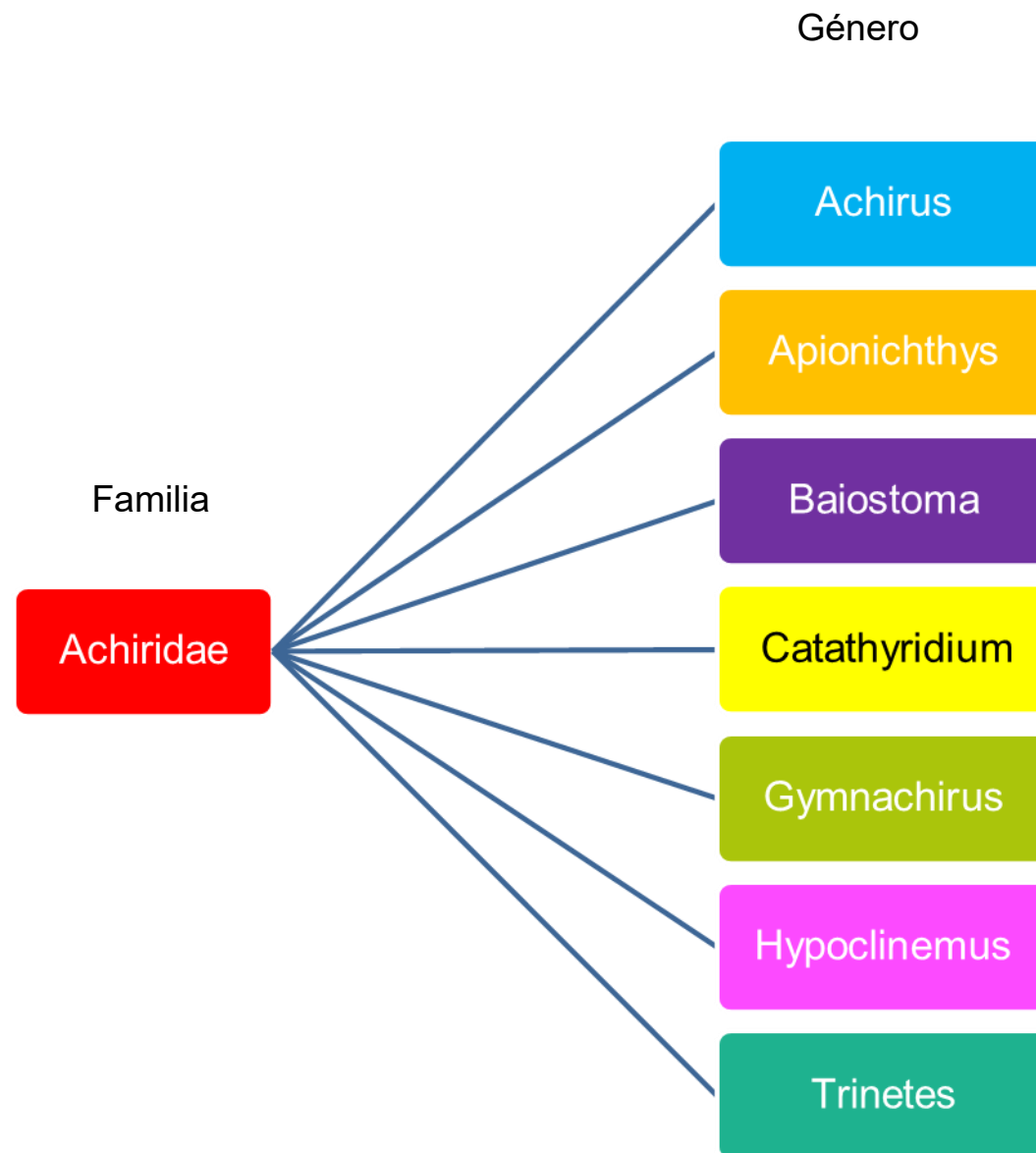


Figura 66. Clasificación de la Familia Achiridae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

Albulidae

- Marino, en aguas tropicales, raramente en agua salobre o dulce.
- Longitud máxima de 105 cm
- 2 géneros

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Elopocephalans

Subdivisión: Elopomorpha

Orden: Albuliformes

Suborden: Albuloidei

Familia: Albulidae

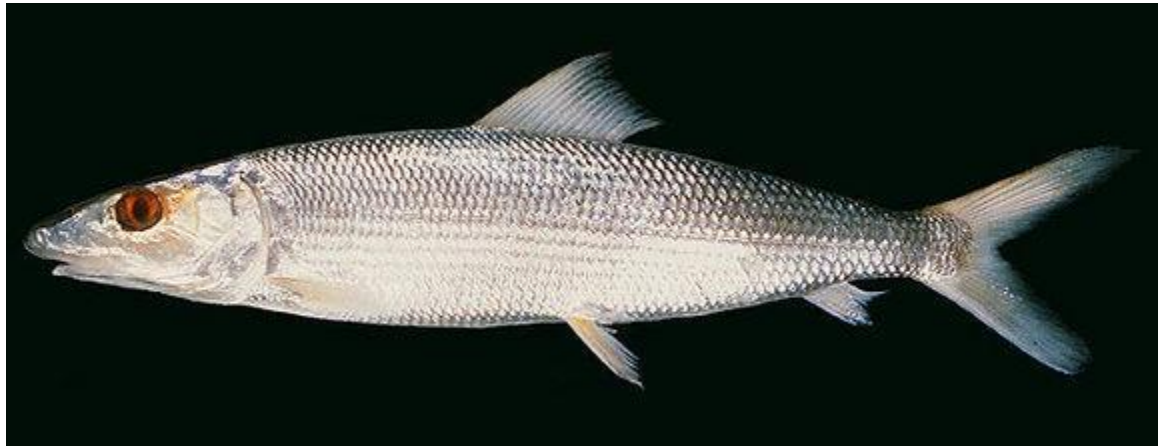


Figura 67. Representante de la Familia Albulidae. Tomado de Fishbase 2016.

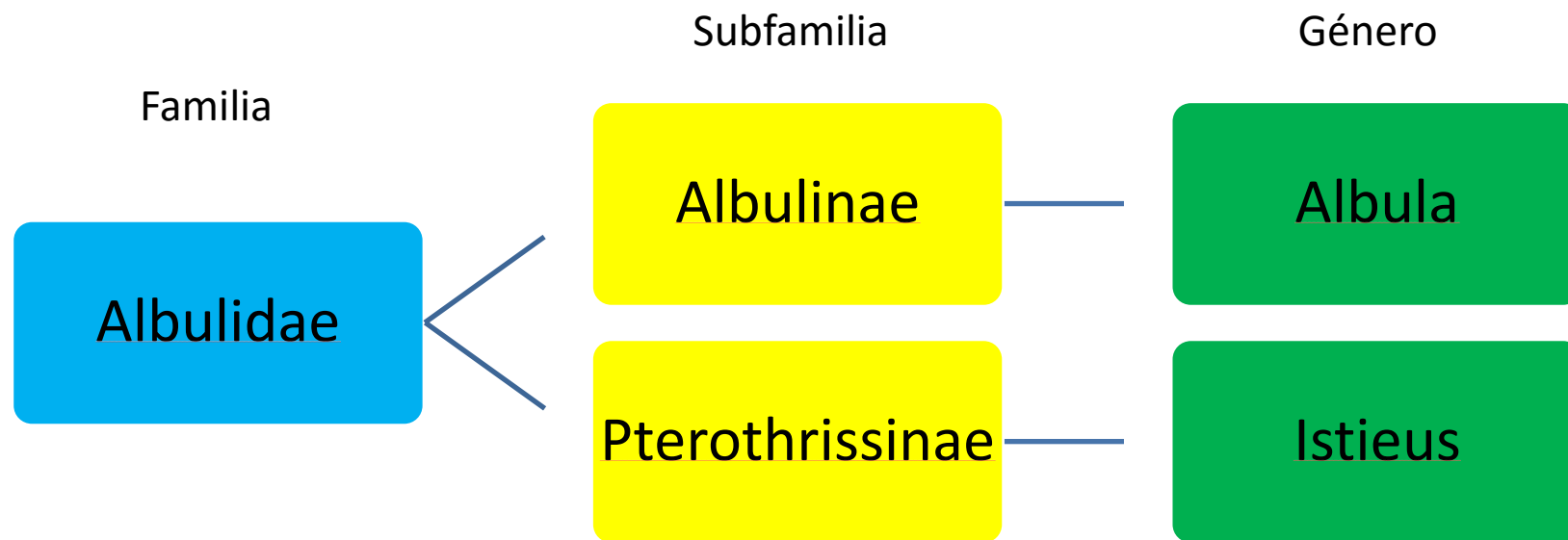


Figura 68. Clasificación de la Familia Albulidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

Ariidae

- Principalmente marinos, muchos se encuentran en agua dulce o salobre. Ambiente tropical a templado.
- Aleta caudal, profundamente bifurcada.
- Aleta adiposa presente.
- Presenta usualmente, 3 pares de barbillas.
- Aleta dorsal y pectoral, con una espina.
- Aleta anal con 14 a 40 radios suaves.
- Con 21 géneros y 150 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Ostarioclupeomorpha

Superorden: Ostariophysii

Serie: Otophysi

Orden: Siluriformes

Superfamilia: Bagroidea

Familia: Ariidae



Figura 69. Representante de la Familia Ariidae. Tomado de Fishbase 2016.

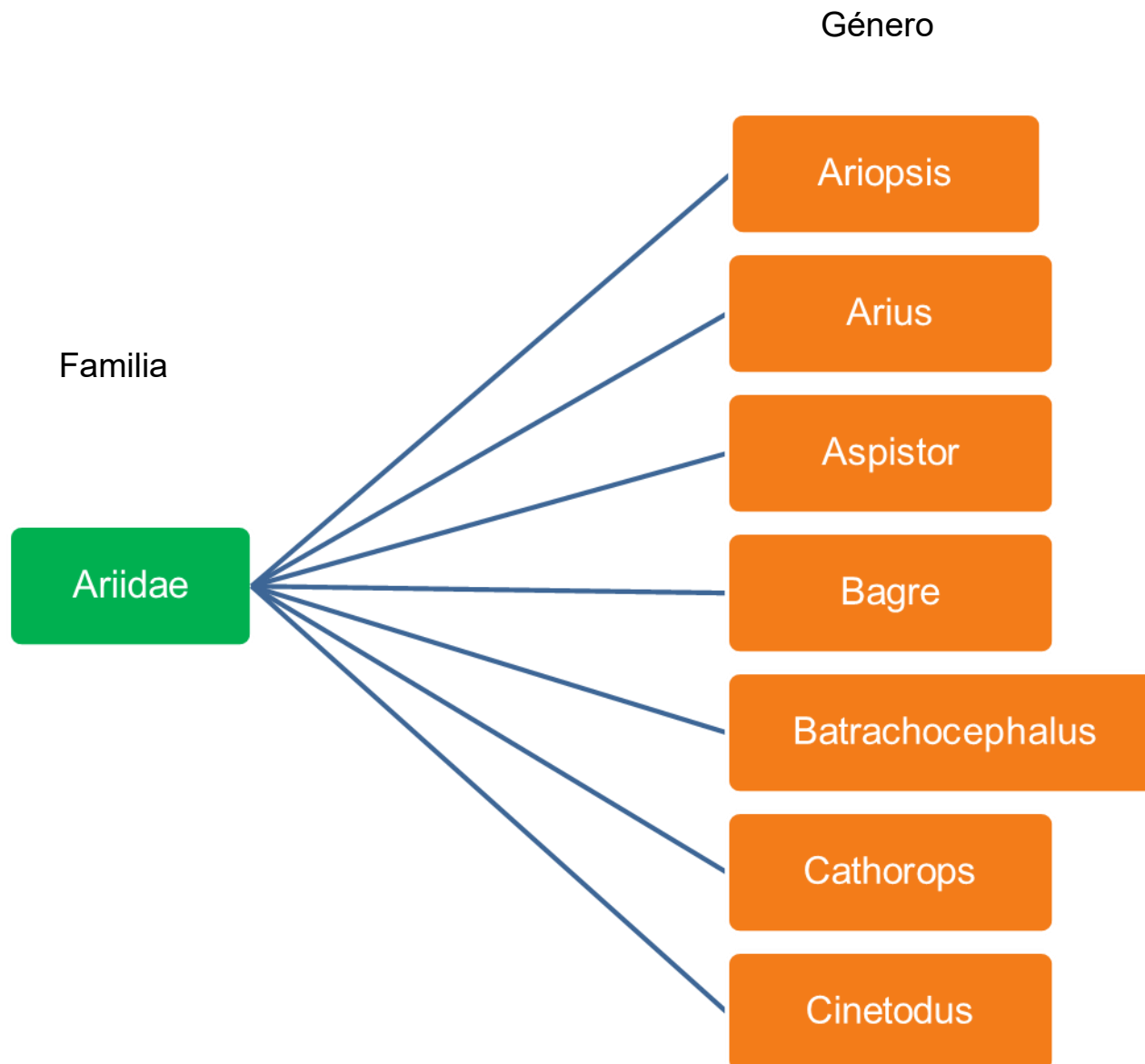


Figura 68. Clasificación de la Familia Ariidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

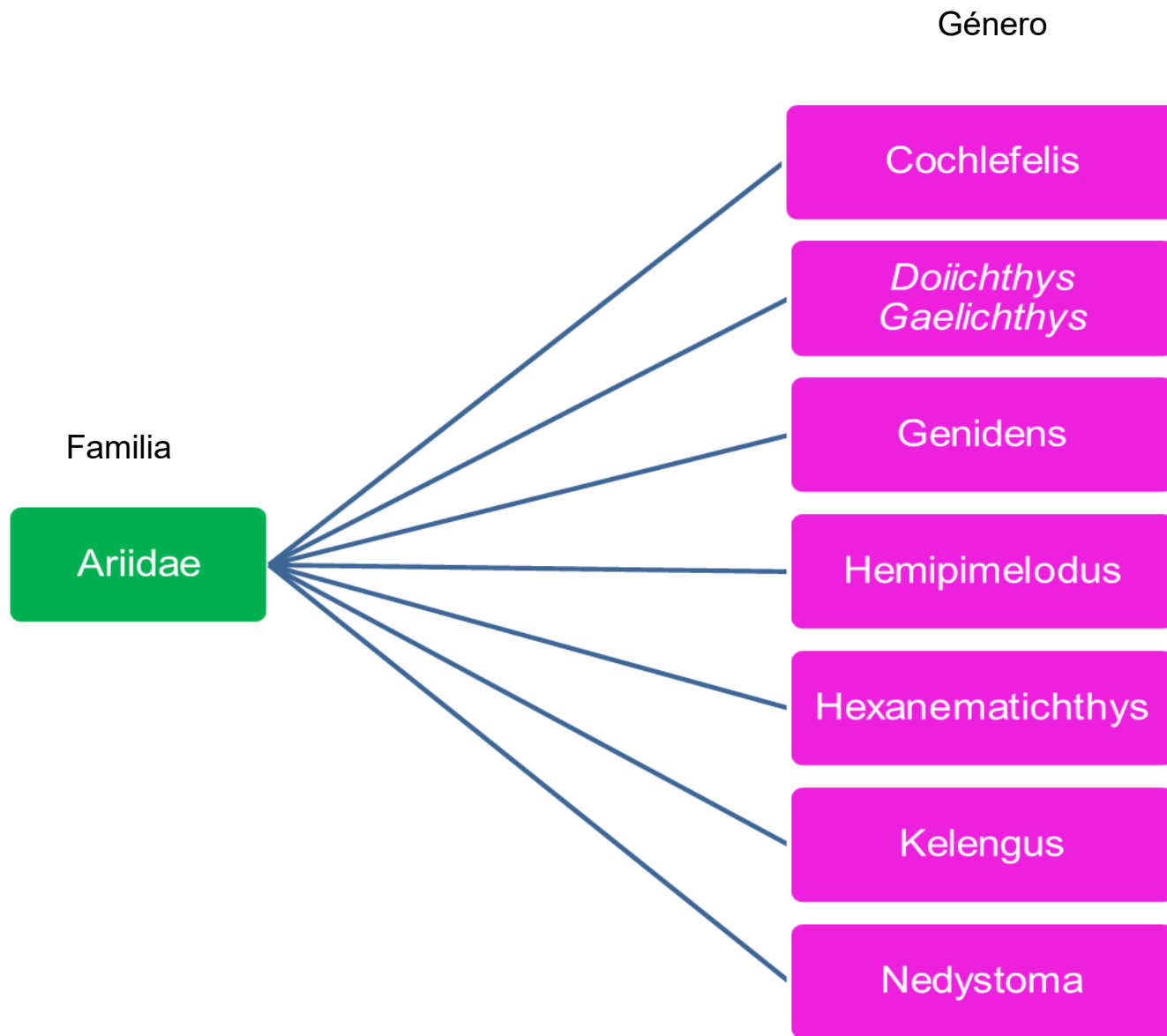


Figura 70. Clasificación de la Familia Ariidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

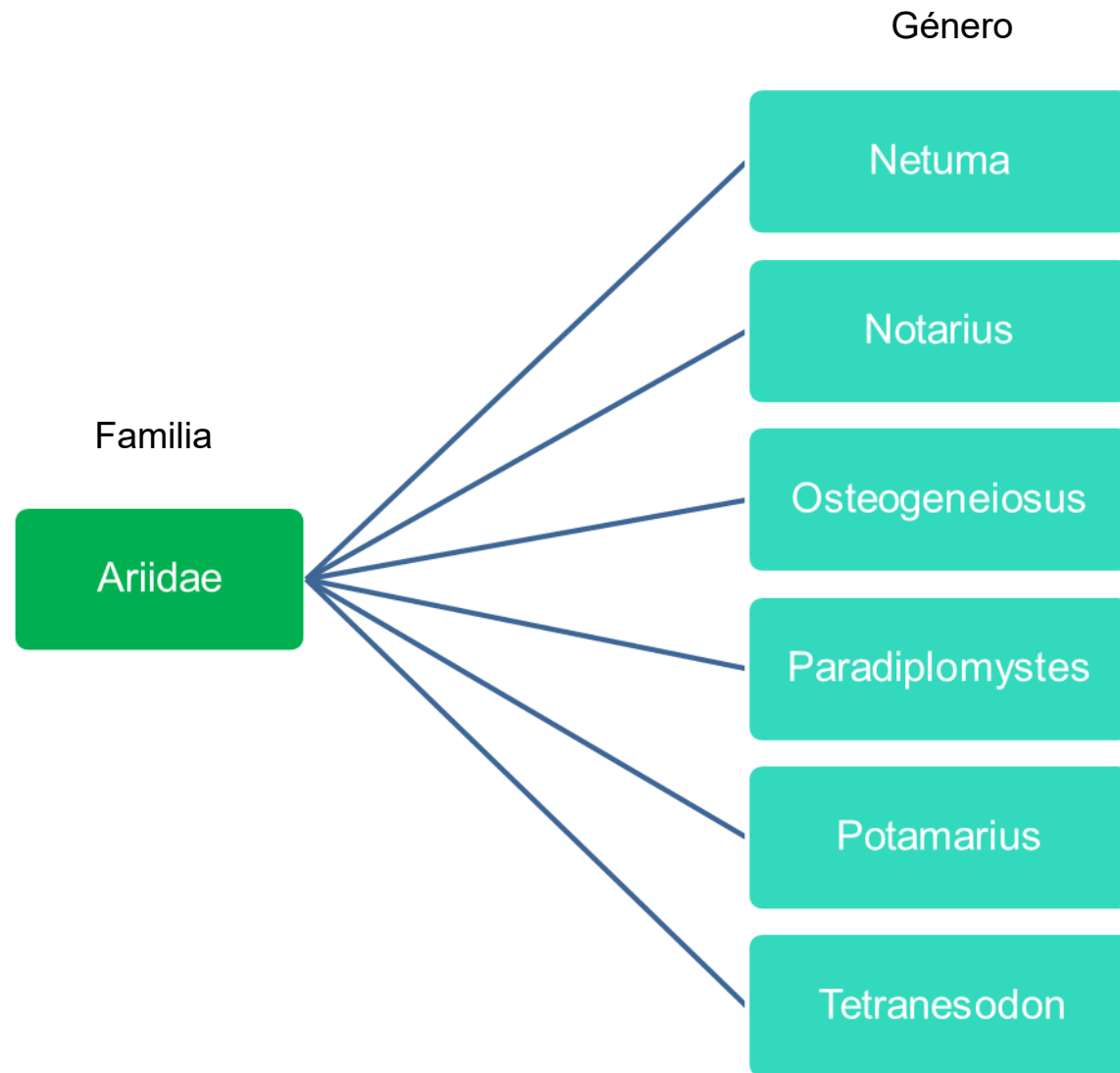


Figura 71. Clasificación de la Familia Ariidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

Cynoglossidae (Pez lengua)

- Ojos del lado izquierdo
- Marinos, algunos de agua dulce
- En mares tropicales y subtropicales.
- Margen del preopérculo cubierto por piel y escamas.
- Aletas anal y dorsal, terminan en punta con la aleta caudal.
- Aleta pélvica, presente en el lado sin ojos.
- Ojos muy pequeños y muy juntos.
- Boca asimétrica.
- Contiene 3 géneros con 127 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Euteleostei

Serie: Percomorpha

Orden: Pleuronectiformes

Suborden: Pleuronectoidei

Superfamilia: Soleoidea

Familia: Cynoglossidae



Figura 72. Representante de la Familia Cynoglossidae. Tomado de Fishbase 2016.

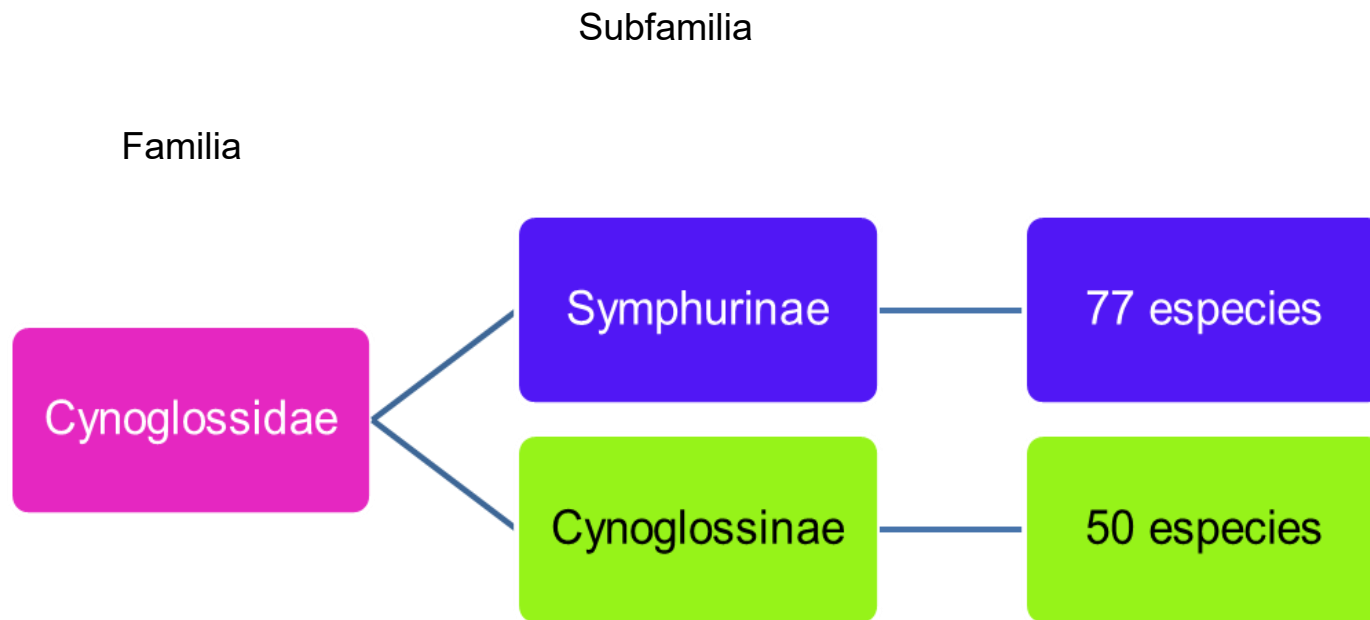


Figura 73. Clasificación de la Familia Cynoglossidae, hasta especie. Tomado de Nelson (2006)

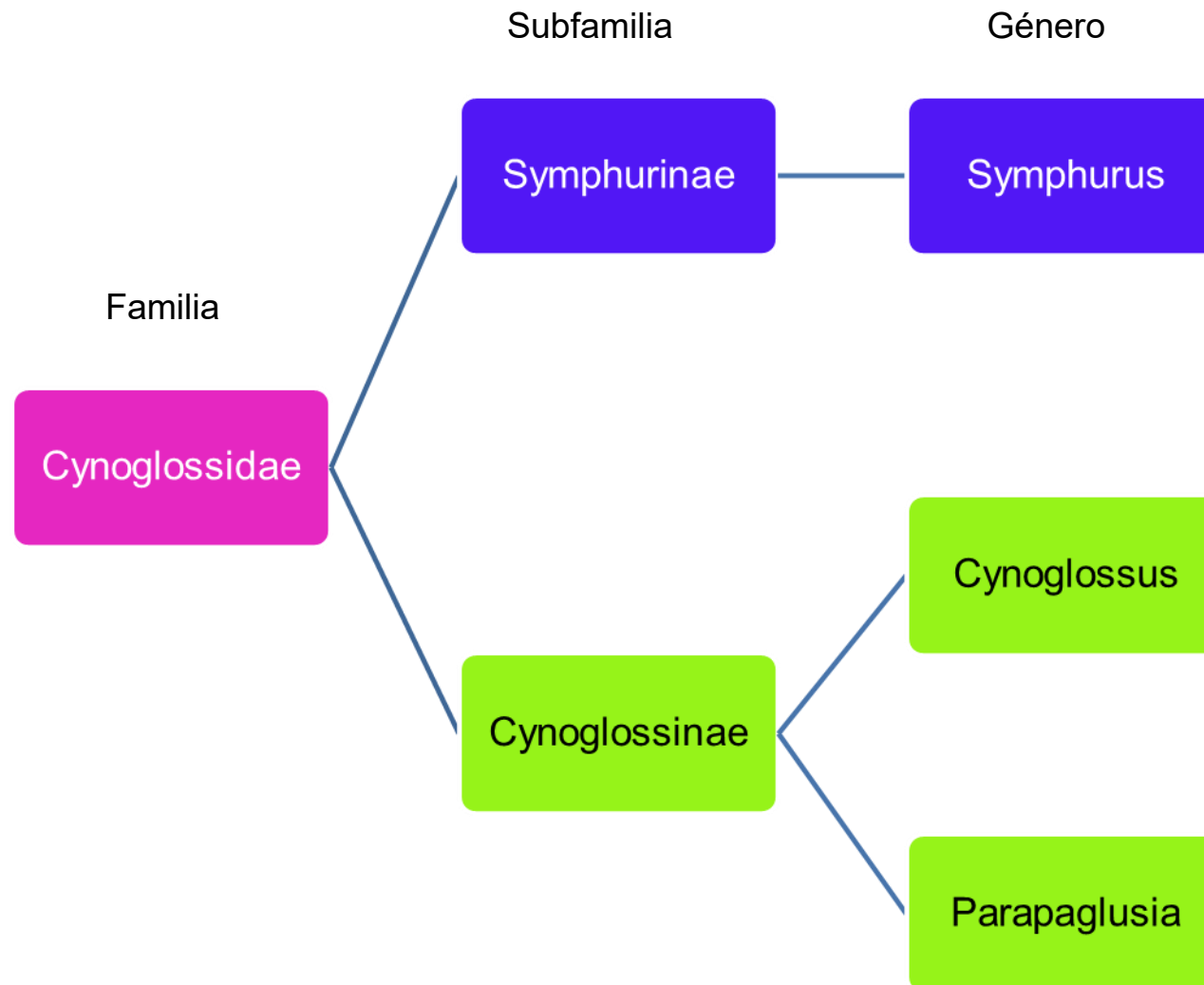


Figura 74. Clasificación de la Familia Cynoglossidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

Paralichthyidae

- Marino, raramente en agua dulce.
- Presentes en el Atlántico, Índico y Pacífico.
- En la mayoría de las especies, ojos en el lado izquierdo (siniestra)
- Base de las aletas pélvicas son cortas y casi simétricas.
- Radios pectorales ramificados.
- Con 16 géneros y 105 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Euteleostei

Serie: Percomorpha

Orden: Pleuronectiformes

Suborden: Pleuronectoidei

Superfamilia: Pleuronectoidea

Familia: Paralichthyidae



Figura 75. Representante de la Familia Paralichthyidae. Tomado de Fishbase 2016.

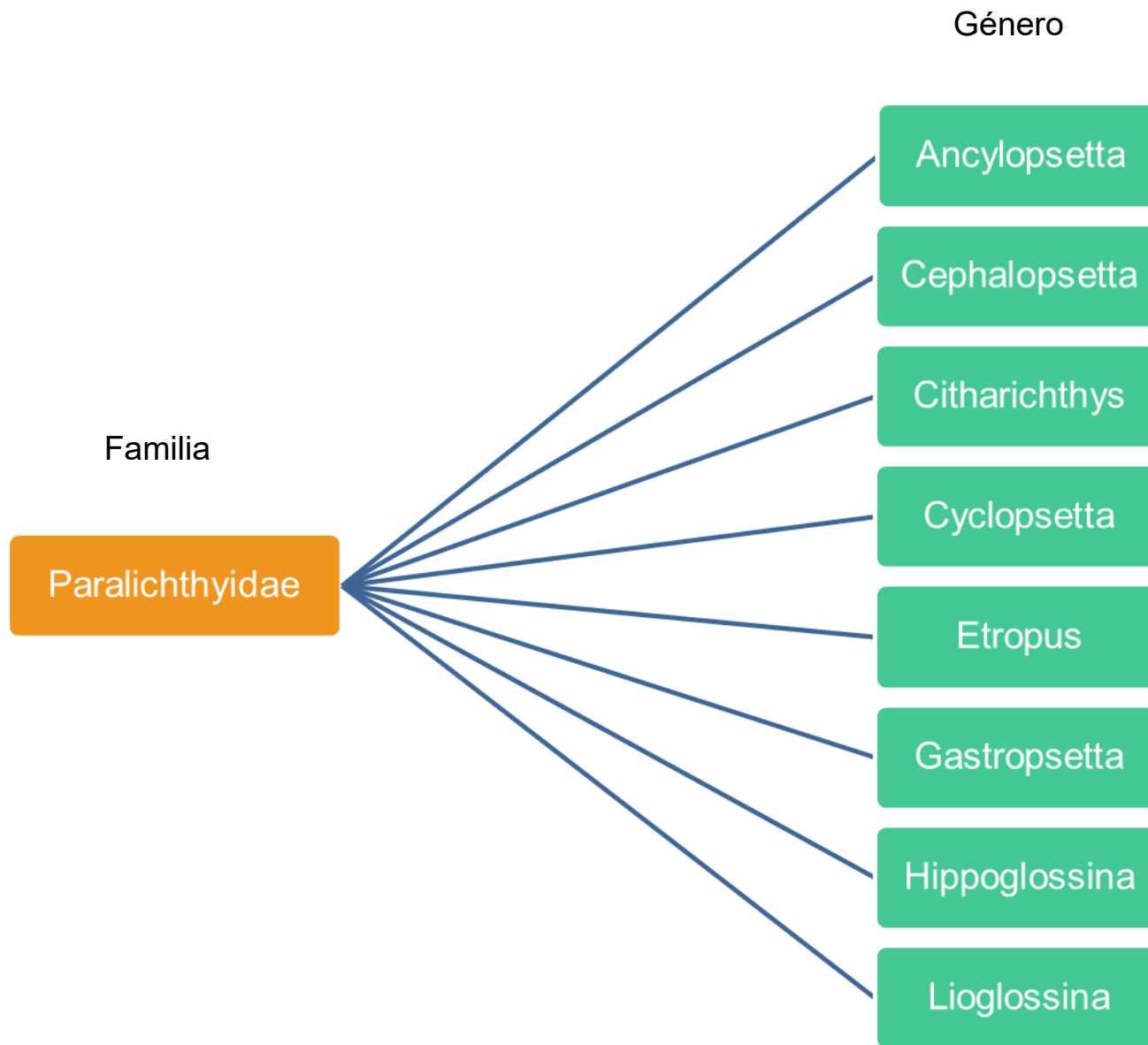


Figura 76. Clasificación de la Familia Paralichthyidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

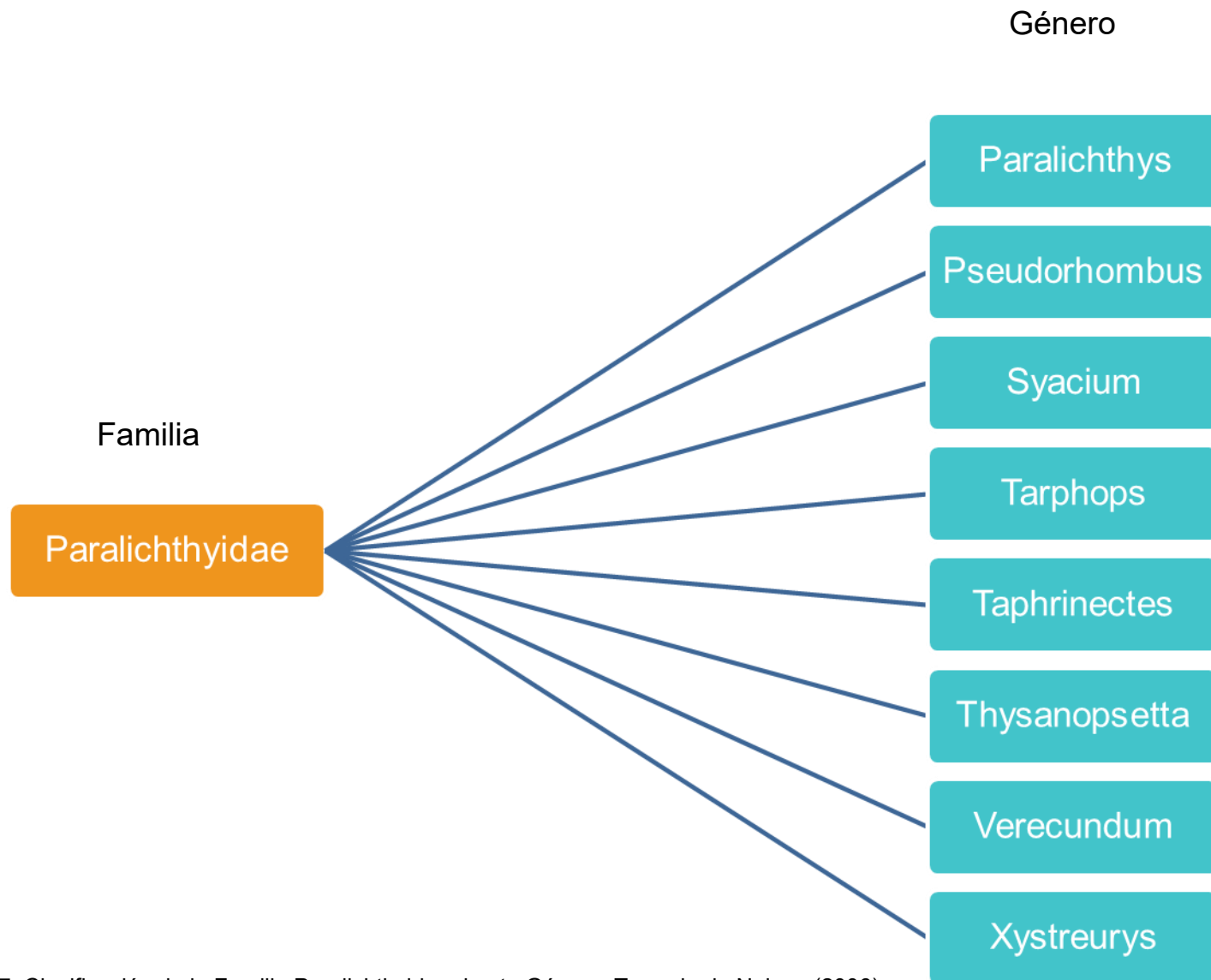


Figura 77. Clasificación de la Familia Paralichthyidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

Rhinobatidae (Pez guitarra)

- Marino (Raramente en estuarios y agua dulce); de tropical a templado. En plataforma continental y laderas más altas.
- En Océano Pacífico, Atlántico e Índico.
- 2 aletas dorsales distintas y una aleta caudal, no bilobulada.
- Dentículos sobre el cuerpo forman una fila en la línea media de la espalda; cola y sin columna vertebral.
- Presenta 4 géneros con 42 especies.

Clase: Chondrichthyes

Subclase: Elasmobranchii

Infraclase: Euselachii

División: Neoselachii

Subdivisión: Batoidea

Orden: Rajiformes

Familia: Rhinobatidae

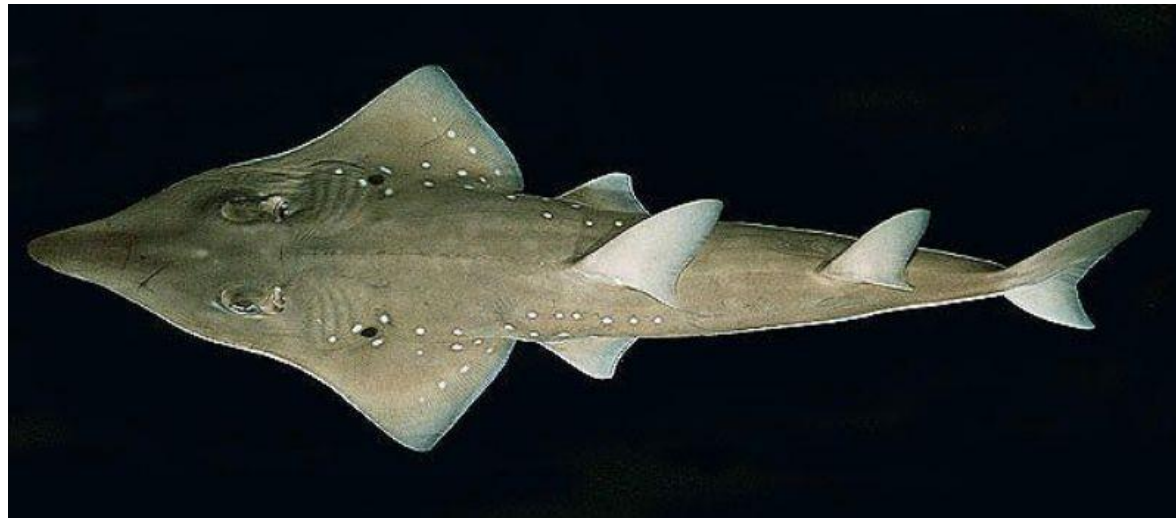


Figura 78. Representante de la Familia Rhinobatidae. Tomado de Fishbase 2016.

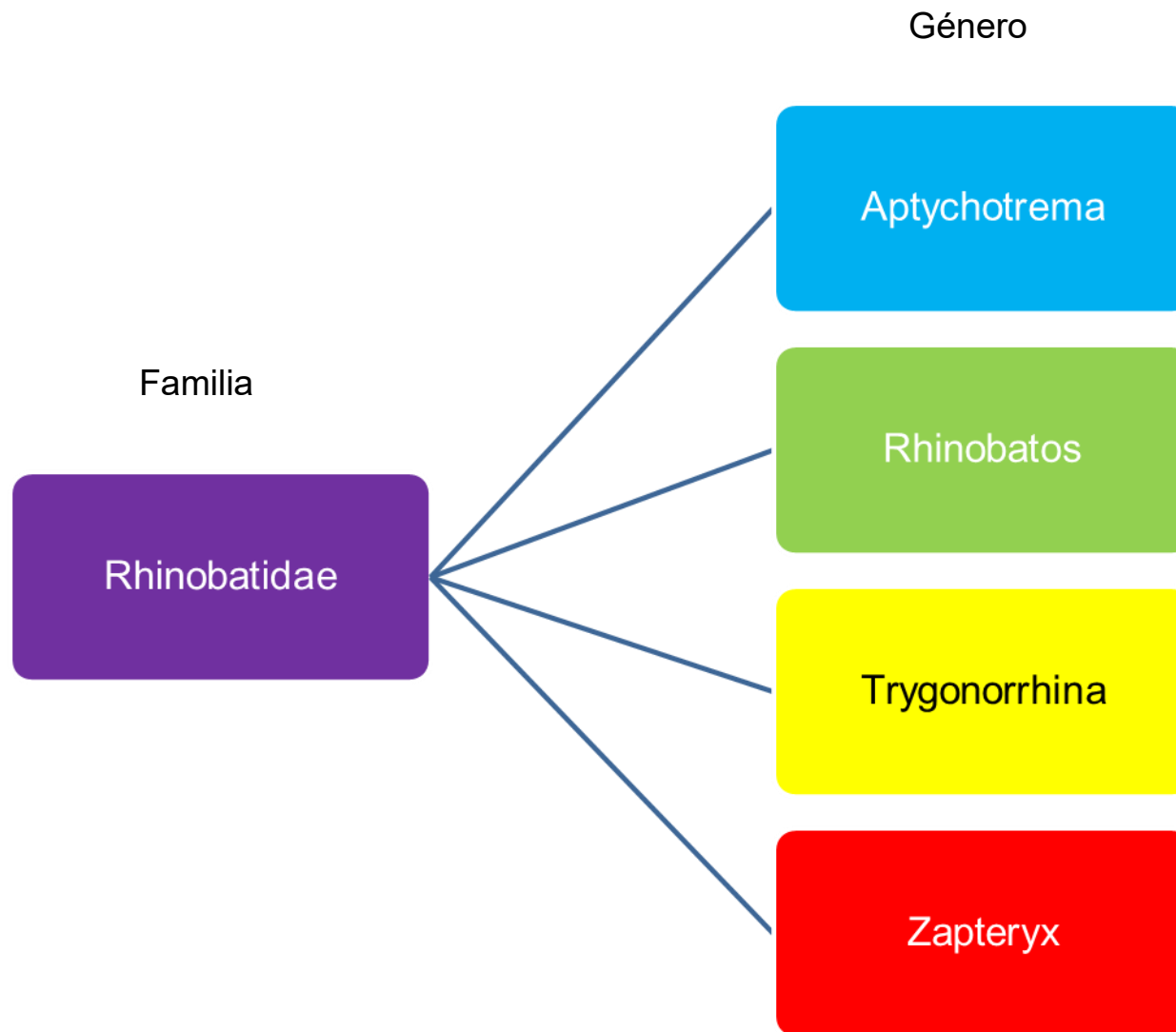


Figura 79. Clasificación de la Familia Rhinobatidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

Sciaenidae

- Se encuentran en ambientes marinos, salobres y agua dulce (Particularmente en Sudamérica)
- Distribuidos en el Océano Atlántico, Índico y Pacífico.
- Aleta dorsal larga; presenta una profunda separación en las espinas, desde la parte suave (rara vez separada), primero presenta de 6 a 13 espinas y la segunda espina con 20 a 35 radios suaves.
- La aleta anal con 2 espinas, donde ambas son débiles, pero la 2ª puede ser mas larga y con 6 a 13 radios suaves.
- La línea de escamas laterales, se extiende hasta el final de la aleta caudal.
- Pueden producir sonido usando su vejiga natatoria como cámara de resonancia.
- Con cerca de 70 géneros y 283 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Euteleostei

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Superfamilia: Percoidea

Familia: Sciaenidae



Figura 80. Representante de la Familia Sciaenidae. Tomado de Fishbase 2016.

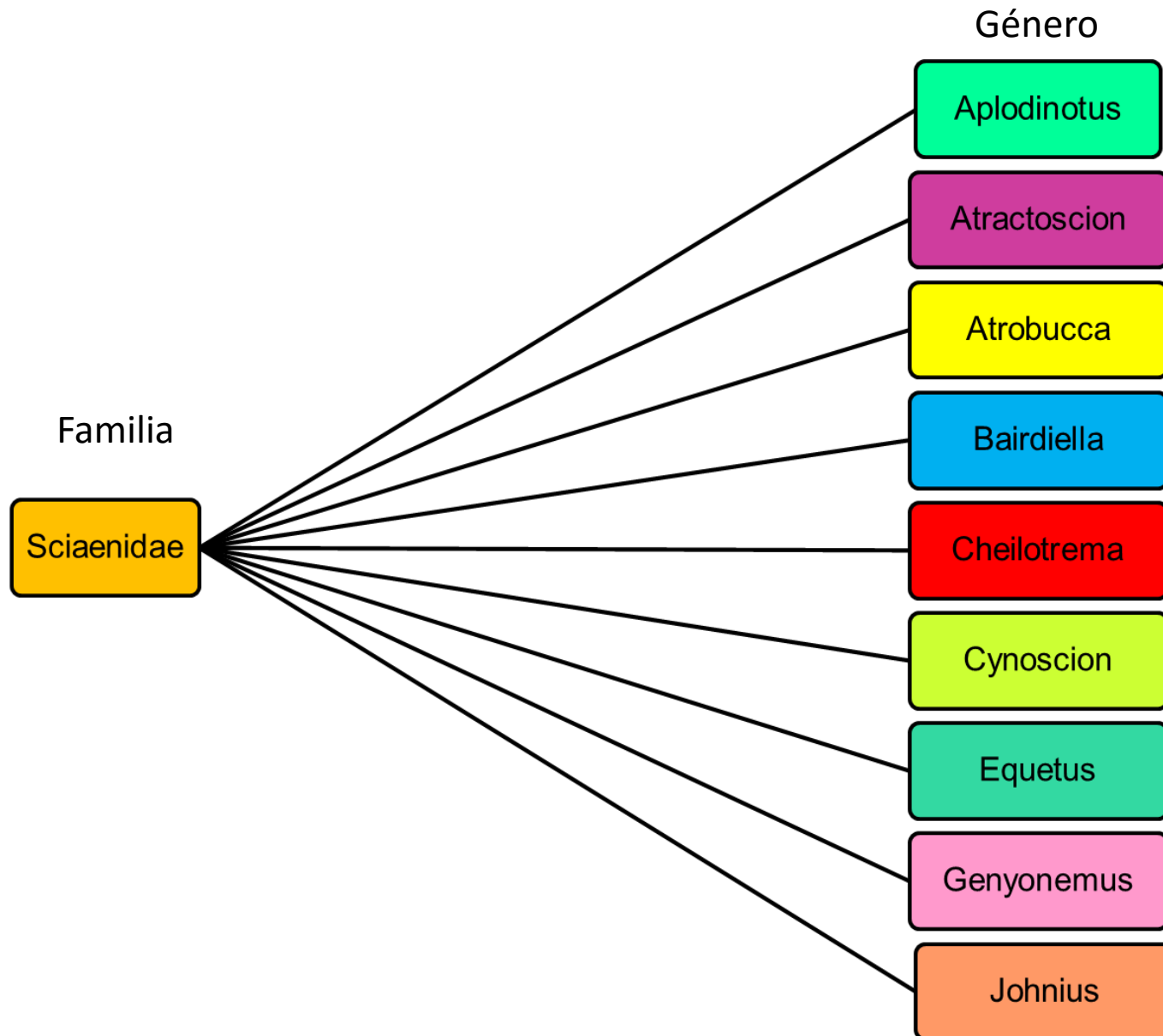


Figura 81. Clasificación de la Familia Sciaenidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

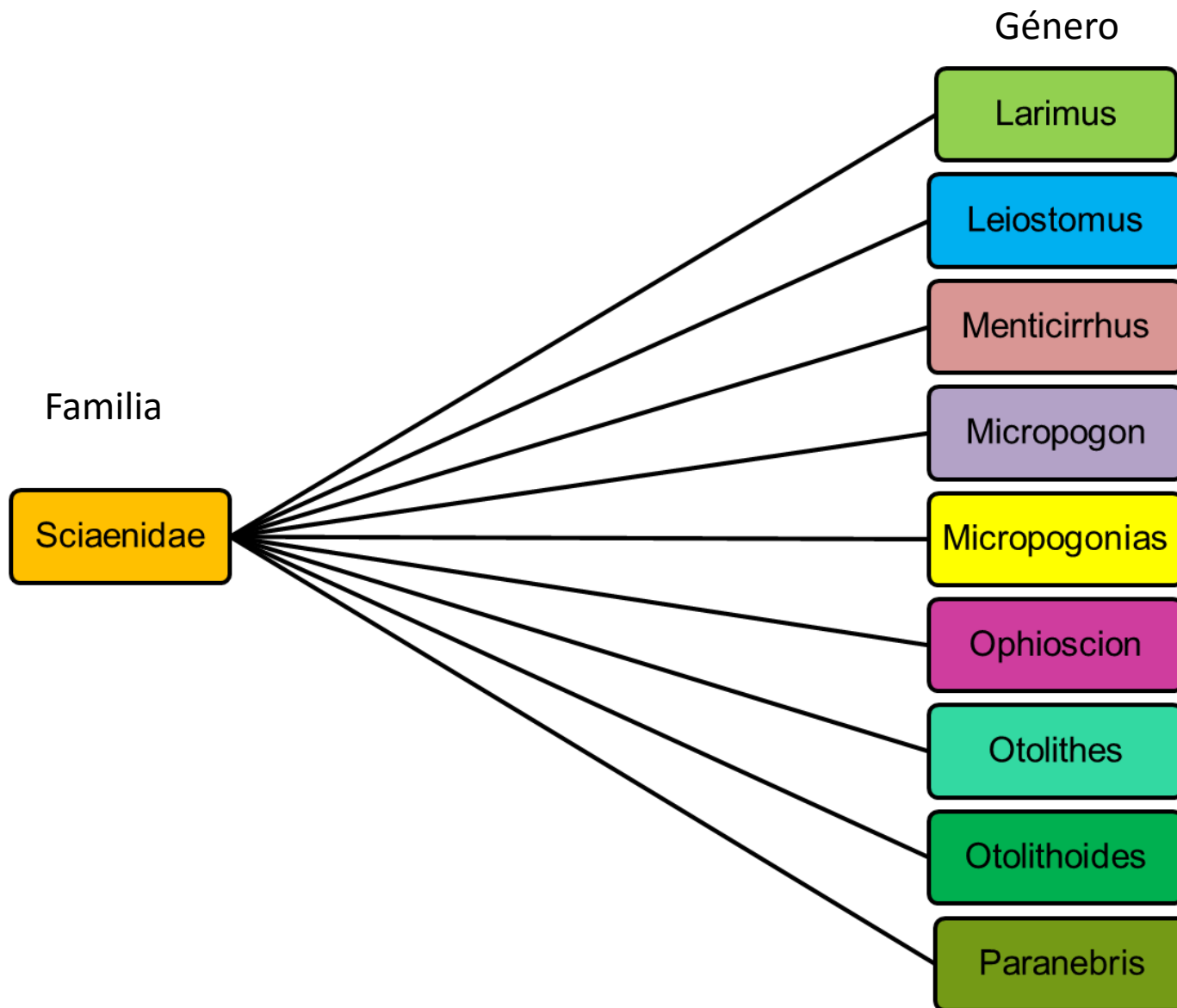


Figura 82. Clasificación de la Familia Sciaenidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

Tetraodontidae

- Marinas, aunque muchas pueden entrar y estar en aguas salobres y dulce. Tropical y subtropical. Presentes en el Océano Pacífico, Atlántico e Índico.
- Cuerpo inflable. Cuerpo desnudo o con espinas en el vientre.
- 4 dientes fusionados en la mandíbula
- La aleta anal y dorsal, presentan de 7 a 18 radios suaves. (Hay mas en *Chonerhinos* y *Xenopterus*).
- Costillas y epineurales ausentes.
- Aleta caudal con 10 radios principales moderadamente bifurcados o redondeados.
- La carne (vísceras) de algunos peces globo presentan un veneno alcaloide conocido como tetraodotoxina que puede ser fatal.
- Contiene 19 géneros con cerca de 130 especies.

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

División: Clupeocephalans

Subdivisión: Euteleostei

Serie: Percomorpha

Orden: Tetraodontiformes

Suborden: Tetraodontoidei

Familia: Tetraodontidae

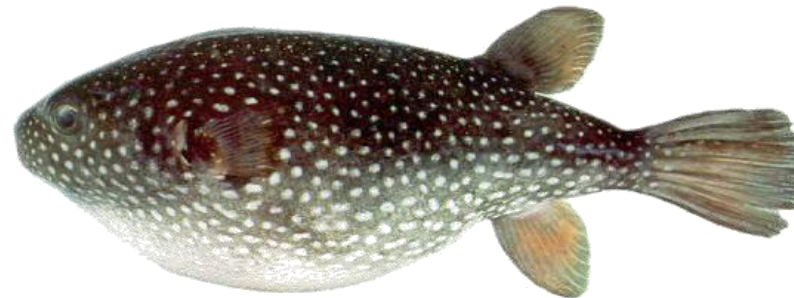


Figura 83. Representante de la Familia Tetraodontidae. Tomado de Fishbase 2016.

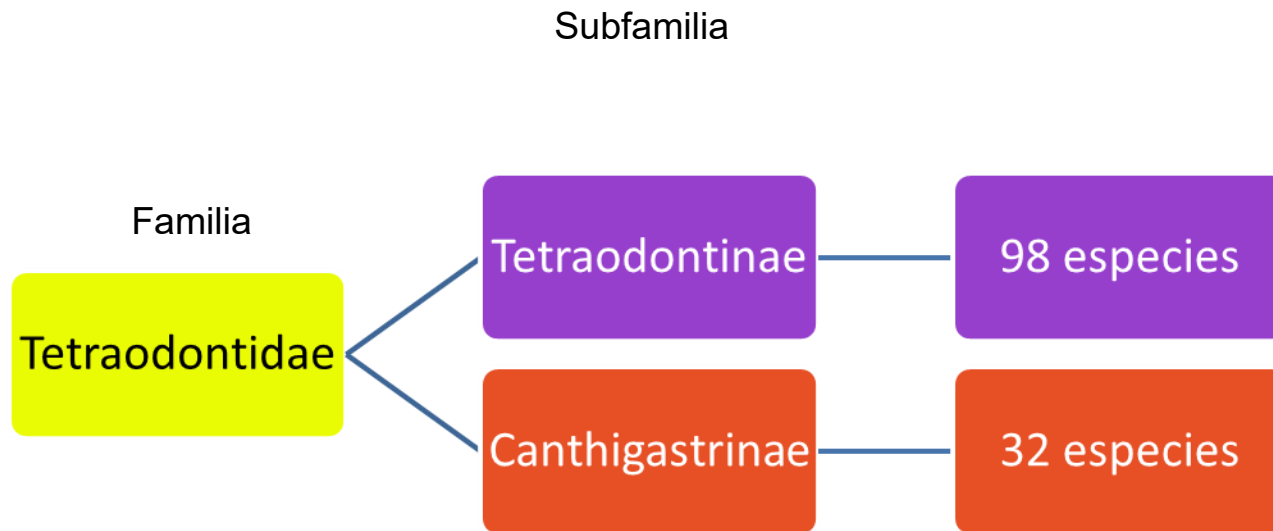


Figura 84. Clasificación de la Familia Tetraodontidae, hasta especie. Tomado de Nelson (2006)

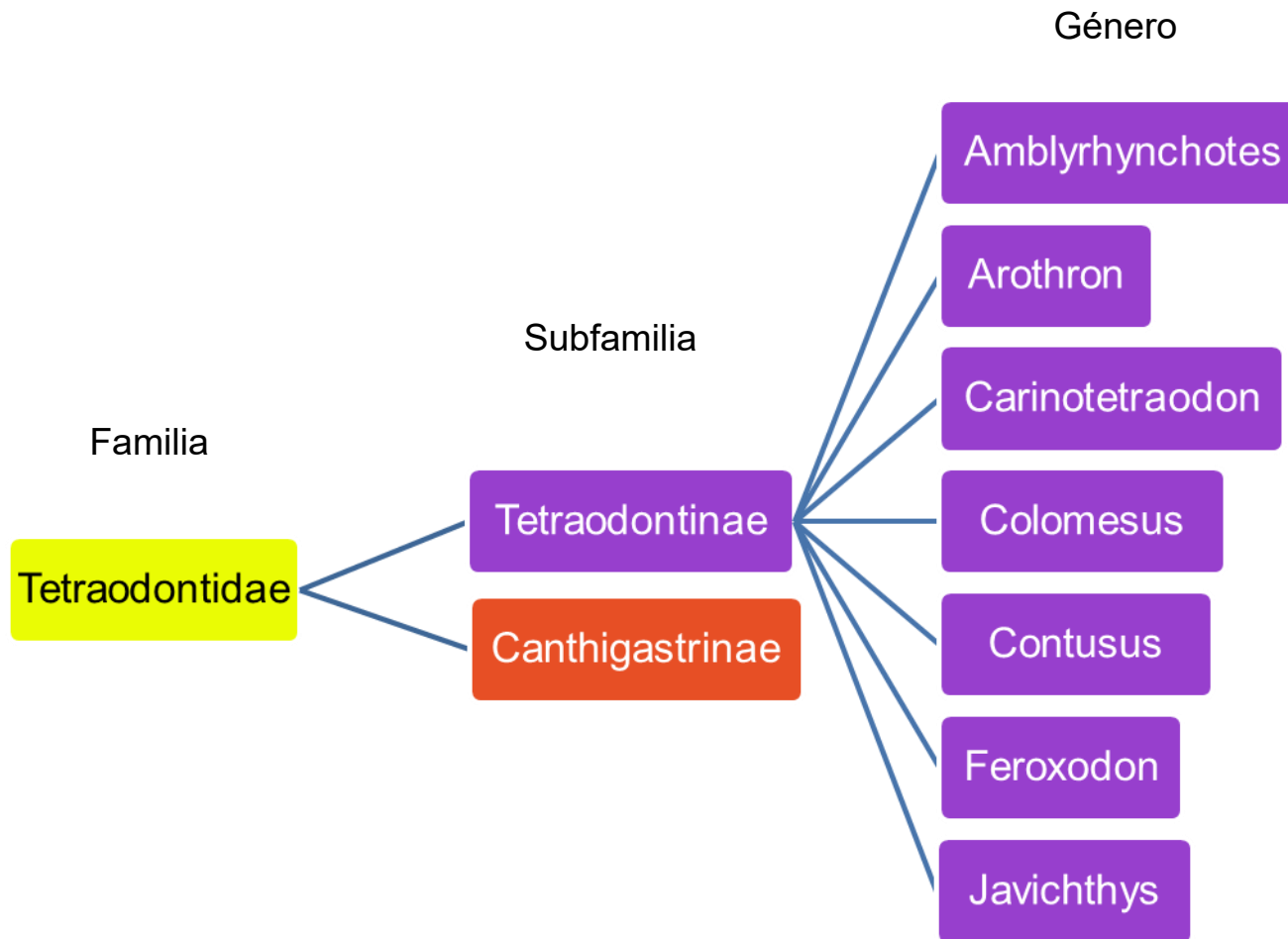


Figura 85. Clasificación de la Familia Tetraodontidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

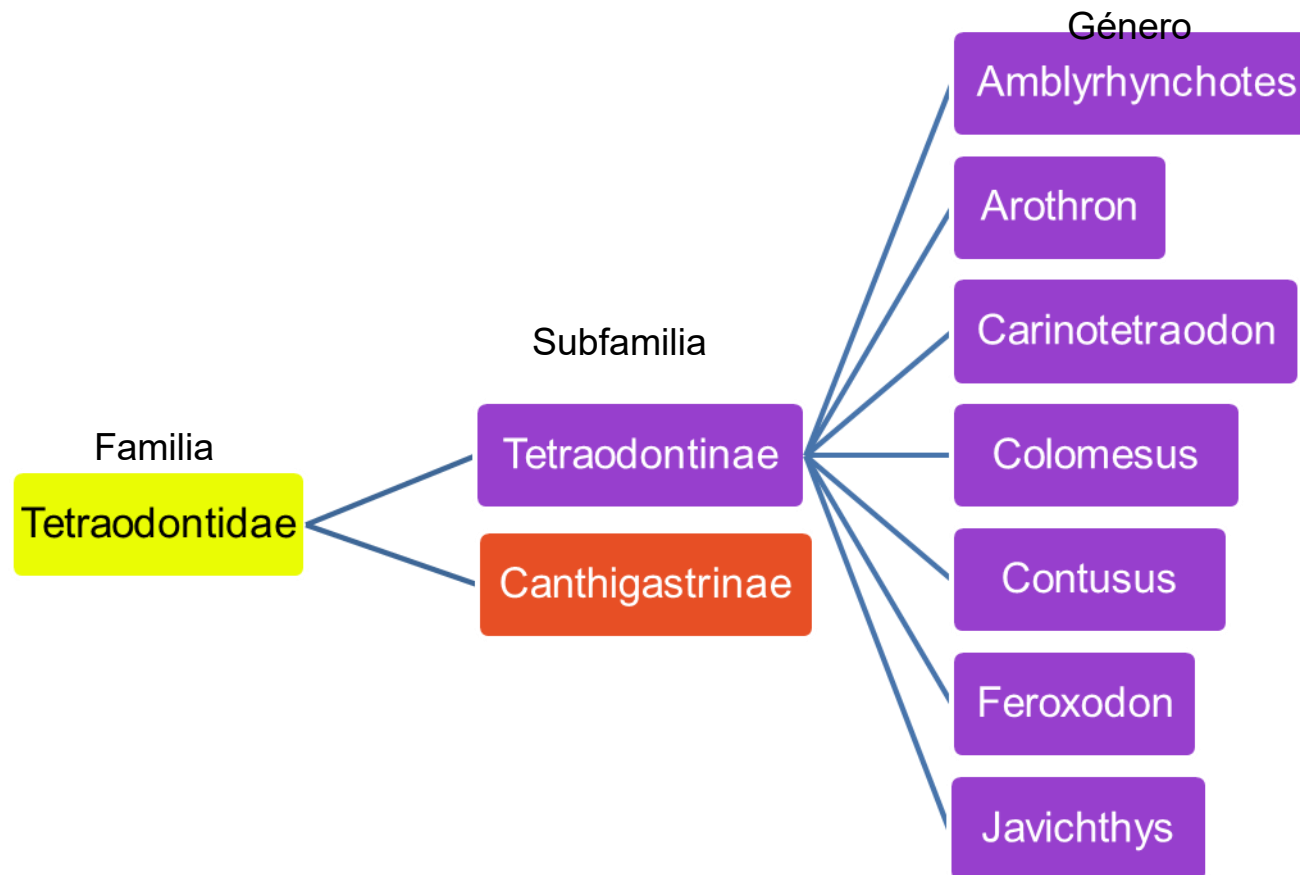


Figura 86. Clasificación de la Familia Tetraodontidae, hasta Género. Tomado de Nelson (2006)

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Como resultados, se presenta el catálogo taxonómico, donde se muestra la información de cada categoría taxonómica, hasta género, así como la muestra de las etiquetas actualizadas pertenecientes a los frascos de la colección ictiológica “Dr. José Luis Castro Aguirre”

Se hizo el conteo de cada uno de los individuos de cada frasco de la colección, así como la actualización de las etiquetas de dichos frascos (Ver figura 6).

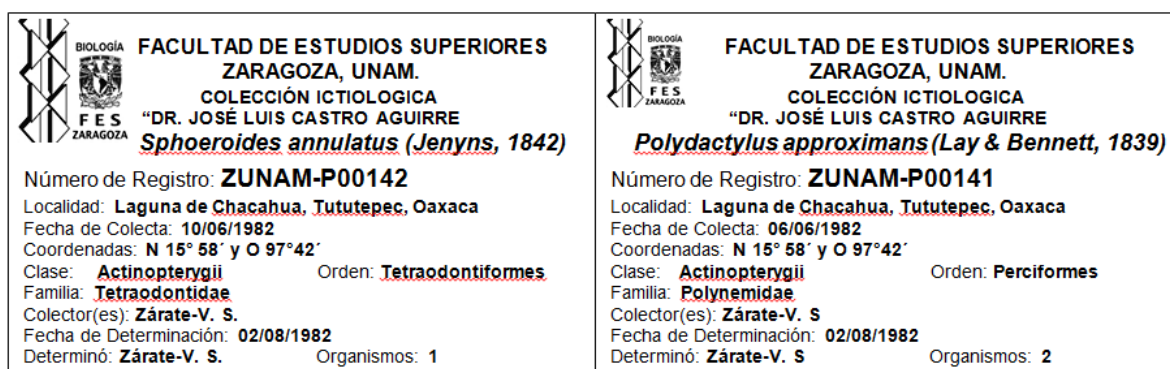


Figura 6. Etiquetas actualizadas de cada frasco

En el programa de computación Excel v. 2010, se llevó a cabo un registro actualizado de acuerdo a Fishbase (2010), de las especies de la colección de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, se les asignó un nuevo número de registro para facilitar su búsqueda, de acuerdo a la fecha de colecta de los organismos.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
No. De registro	REGISTRO NIE	Estado	Municipio	Lugar de colecta	Latitud	Longitud	Fecha de colecta	Clase	Orden	Familia	Especie	AUTOR Y AÑO	No. De organ	Colectores	Fecha de	
2	ZUNAM-P0001	Sinaloa		Río Baluarte			20/07/1971	Actinopterygii	Beloniformes	Esocetidae	<i>Esocetidae</i>	(Fahnestock, 1910)	2	Castro-A.J.L.	22/07/71	
3	ZUNAM-P0002	Sinaloa		Río Baluarte			20/07/1971	Actinopterygii	Lophiiformes	Cycocephalidae	<i>Dibranchius nudivomer</i>	(Garnan, 1893)	15	Castro-A.J.L.	20/07/71	
5	JNAM-P003	ZUNAM-P0003	Guerrero	Petatlán	Laguna Potosí	17°31'33"	101°26'33"	14/10/1972	Actinopterygii	Perciformes	Carangidae	<i>Etia cramenophthalmu</i>	(Bloch, 1793)	1	Arvizu-M. J.	01/08/71
7	JNAM-P001	ZUNAM-P0004	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	17/02/1979	Actinopterygii	Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>	(Goode & Bean,	1	Chizón-S. E.	19/04/71
9	JNAM-P003	ZUNAM-P0005	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	24/07/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus rhombus</i>	(Cuvier, 1823)	1	Chizón-S. E.	29/05/71
10	JNAM-P003	ZUNAM-P0006	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	24/07/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gobiidae	<i>us</i>	(Pallas, 1770)	6	Chizón-S. E.	07/01/71
11	JNAM-P003	ZUNAM-P0007	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	24/07/1979	Actinopterygii	Perciformes	Haemulidae	<i>Pomadasys excruc</i>	(Cuvier, 1830)	7	Chizón-S. E.	29/05/71
12	JNAM-P005	ZUNAM-P0008	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	25/07/1979	Actinopterygii	Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Perichthys plectrodon</i>	Jordan & Gilbert, 1	1	Chizón-S. E.	29/05/71
13	JNAM-P003	ZUNAM-P0009	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	25/07/1979	Actinopterygii	Perciformes	Carangidae	<i>Selene vomer</i>	(Linnaeus, 1758)	27	Chizón-S. E.	26/06/71
15	JNAM-P001	ZUNAM-P0010	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	08/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Carangidae	<i>Caranx latus</i>	Agassiz, 1831	1	Chizón-S. E.	09/08/71
16	JNAM-P001	ZUNAM-P0011	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	08/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus rhombus</i>	(Cuvier, 1823)	9	Chizón-S. E.	09/08/71
17	JNAM-P001	ZUNAM-P0012	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	08/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus rhombus</i>	(Cuvier, 1823)	3	Chizón-S. E.	11/09/71
18	JNAM-P001	ZUNAM-P0013	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	08/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus rhombus</i>	(Cuvier, 1823)	9	Chizón-S. E.	29/05/71
19	JNAM-P004	ZUNAM-P0014	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	09/11/1979	Actinopterygii	Clupeiformes	Egraglinidae	<i>Cetognathus edentulus</i>	(Cuvier, 1823)	14	Chizón-S. E.	29/05/71
20	JNAM-P004	ZUNAM-P0015	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	10/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Ranzani, 1842	1	Chizón-S. E.	29/05/71
21	JNAM-P004	ZUNAM-P0016	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	10/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Ranzani, 1842	1	Chizón-S. E.	29/05/71
22	JNAM-P004	ZUNAM-P0017	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	10/11/1979	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus rhombus</i>	(Cuvier, 1823)	3	Chizón-S. E.	11/08/71
23	JNAM-P0018	ZUNAM-P0018	Veracruz	lado de Mézifilla del Carbón	Luis de las Peras	Tashimag	03/01/1980	Actinopterygii	Atheriniformes	Atherinidae	<i>Chirostoma jordani</i>	Woolman, 1894		Márquez-G.J.L.		
25	JNAM-P004	ZUNAM-P0019	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	14/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Carangidae	<i>Selene bresoceti</i>	(Gill, 1863)	5	Torres-R.D	
26	JNAM-P003	ZUNAM-P0020	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Sciaenidae	<i>Bairdiella chrysoura</i>	(Lacépède, 1802)	2	Torres-R.D	08/08/71
27	JNAM-P003	ZUNAM-P0021	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Ranzani, 1842	7	Torres-R.D	29/05/71
28	JNAM-P003	ZUNAM-P0022	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	leurocentriformes	Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>	(Linnaeus, 1758)	1	Valdez-J.	25/05/71
29	JNAM-P003	ZUNAM-P0023	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	leurocentriformes	Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>	(Linnaeus, 1758)	1	res-Q.B- Jiménez	13/06/71
30	JNAM-P003	ZUNAM-P0024	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus signatus</i>	(Linnaeus, 1758)	1	Valdez-J.	13/06/71
31	JNAM-P003	ZUNAM-P0025	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i>	(Quoy & Gaimard,	3	Chizón-S. E.	29/05/71
32	JNAM-P002	ZUNAM-P0026	Veracruz	Tuzpan	La Calzada			15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Ranzani, 1842	2	res-Q.B- Jiménez	01/05/71
33	JNAM-P002	ZUNAM-P0027	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Ranzani, 1842	2	Chizón-S. E.	01/05/71
34	JNAM-P002	ZUNAM-P0028	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Ranzani, 1842	2	Chizón-S. E.	01/05/71
35	JNAM-P004	ZUNAM-P0029	Veracruz	Tuzpan	Río Pantepec			15/02/1980	Actinopterygii	Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>	(Goode & Bean,	1	Jiménez-V.	13/06/71
36	JNAM-P004	ZUNAM-P0030	Veracruz	Tuzpan	sguna de Tampamachoc	21°00'22.5"	97°21'01.77"	15/02/1980	Actinopterygii	Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>	(Goode & Bean,	1	Jiménez-V.	13/06/71
37	JNAM-P003	ZUNAM-P0031	Veracruz	Tuzpan	Laguna Río			16/02/1980	Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Ranzani, 1842	7	Chizón-S. E.	29/05/71

Figura 7. (Base de datos con registro actualizado)

La lista actualizada, se encuentra de la siguiente manera:

Familia	Género	Especie	No. de organismos
Acanthuridae	<i>Acanthurus</i>		1
Acanthuridae	<i>Acanthurus</i>	<i>nigricans</i>	3
Achiridae	<i>Achirus</i>	<i>lineatus</i>	24
Achiridae	<i>Achirus</i>	<i>mazatlanus</i>	1
Achiridae	<i>Achirus</i>	<i>zebrinus</i>	16
Albulidae	<i>Albula</i>	<i>argentea</i>	6
Albulidae	<i>Albula</i>	<i>neoguinaica</i>	6
Ariidae	<i>Ariopsis</i>	<i>felis</i>	2
Ariidae	<i>Ariopsis</i>	<i>guatemalensis</i>	52
Ariidae	<i>Galaeichthys</i>	<i>caerulescens</i>	52
Atherinidae	<i>Chirostoma</i>	<i>humboltianum</i>	9
Atherinidae	<i>Chirostoma</i>	<i>jordani</i>	3
Atherinidae	<i>Poblana</i>	<i>alchichica</i>	62
Atherinidae	<i>Poblana</i>	<i>letholepis</i>	1
Batrachoididae	<i>Opsanus</i>	<i>beta</i>	4
Batrachoididae	<i>Porichthys</i>	<i>plectrodon</i>	6
Bothidae	<i>Cicharichthys</i>	<i>spilopterus</i>	68
Bothidae	<i>Etropus</i>	<i>crossotus</i>	3
Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>caballus</i>	6

Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>caninus</i>	13
Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>hippos</i>	58
Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>latus</i>	2
Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>sexfasciatus</i>	17
Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>vinctus</i>	4
Carangidae	<i>Chloroscombrus</i>	<i>chrysurus</i>	67
Carangidae	<i>Chloroscombrus</i>	<i>orqueta</i>	69
Carangidae	<i>Hemicaranx</i>	<i>zelotes</i>	1
Carangidae	<i>Oligoliptes</i>	<i>altus</i>	3
Carangidae	<i>Oligoliptes</i>	<i>cephalus</i>	8
Carangidae	<i>Oligoliptes</i>	<i>refulgens</i>	177
Carangidae	<i>Oligoliptes</i>	<i>saurus</i>	36
Carangidae	<i>Selar</i>	<i>crumenophtalmus</i>	105
Carangidae	<i>Selene</i>	<i>brevootii</i>	26
Carangidae	<i>Selene</i>	<i>peruviana</i>	6
Carangidae	<i>Selene</i>	<i>vomer</i>	40
Carangidae	<i>Trachinotus</i>	<i>rhodopus</i>	3
Carcharhinidae	<i>Rhizoprionodon</i>		1
Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>armatus</i>	7
Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>medius</i>	8
Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>mexicanus</i>	4
Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>robalito</i>	220
Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>undecimalis</i>	1
Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>viridis</i>	1
Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	<i>champtonis</i>	3
Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	<i>fenestratum</i>	11
Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	<i>friedrichs</i>	24
Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	<i>lallolepis</i>	15
Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	<i>posioms</i>	18
Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	<i>urophthalmus</i>	1
Cichlidae	<i>Thorichthys</i>	<i>callolepis</i>	15
Cichlidae	<i>Thorichthys</i>	<i>helleri</i>	3
Cichlidae	<i>Thorichthys</i>	<i>pasionis</i>	18
Cichlidae	<i>Tilapia</i>	<i>rendillii</i>	53
Cichlidae	<i>Tilapia</i>	<i>zillii</i>	1
Clupeidae	<i>Brevortia</i>	<i>gunteri</i>	2
Clupeidae	<i>Brevortia</i>	<i>patronus</i>	6
Clupeidae	<i>Dorosoma</i>	<i>anale</i>	8
Clupeidae	<i>Dorosoma</i>	<i>petenense</i>	1

Clupeidae	<i>Etrumeus</i>	<i>sadina</i>	2
Clupeidae	<i>Etrumeus</i>	<i>teres</i>	2
Clupeidae	<i>Lile</i>	<i>gracilis</i>	1
Clupeidae	<i>Ophistanema</i>	<i>libertate</i>	9
Cynogiessidae	<i>Symphurus</i>	<i>plagiosa</i>	1
Dasyatidae	<i>Dasyatis</i>	<i>sabina</i>	1
Eleotridae	<i>Dormitator</i>	<i>latifrons</i>	1
Eleotridae	<i>Dormitator</i>	<i>maculatus</i>	11
Engraulidae	<i>Anchoa</i>	<i>hepsetus</i>	105
Engraulidae	<i>Anchoa</i>	<i>mitchilli</i>	14
Engraulidae	<i>Anchoa</i>	<i>nasus</i>	2
Engraulidae	<i>Anchovia</i>	<i>macrolepidota</i>	17
Engraulidae	<i>Anchovia</i>	<i>spinifer</i>	1
Engraulidae	<i>Cetengraulis</i>	<i>edentulus</i>	62
Exocoetidae	<i>Cheilopogon</i>	<i>heterurus</i>	2
Gerreidae	<i>Diapterus</i>	<i>rhombeus</i>	39
Gerreidae	<i>Diapterus</i>	<i>peruvianus</i>	2544
Gerreidae	<i>Diapterus</i>	<i>olisthostomus</i>	63
Gerreidae	<i>Diapterus</i>	<i>auratus</i>	397
Gerreidae	<i>Diapterus</i>	<i>rhombeus</i>	39
Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>argenteus</i>	13
Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>currani</i>	85
Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>gula</i>	6
Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>melanopterus</i>	100
Gerreidae	<i>Eugerres</i>	<i>axillaris</i>	6
Gerreidae	<i>Gerres</i>	<i>cinereus</i>	45
Gerreidae	<i>Ulaema</i>	<i>lefroyi</i>	8
Gobiidae	<i>Gobionellus</i>	<i>estomatus</i>	5
Gobiidae	<i>Gobionellus</i>	<i>hastatus</i>	26
Gobiidae	<i>Gobionellus</i>	<i>oceanicus</i>	26
Haemulidae	<i>Conodon</i>	<i>nobilis</i>	18
Haemulidae	<i>Haemulopsis</i>	<i>axillaris</i>	13
Haemulidae	<i>Haemulopsis</i>	<i>leuciscus</i>	126
Haemulidae	<i>Haemulon</i>	<i>aurolineatum</i>	5
Haemulidae	<i>Pomadasys</i>	<i>branickii</i>	1
Haemulidae	<i>Pomadasys</i>	<i>croco</i>	7
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus</i>	<i>unifasciatus</i>	180
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>analis</i>	3
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>argentiventris</i>	192
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>colorado</i>	17
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>griseus</i>	4

Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>novemfasciatus</i>	2
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>synagris</i>	1
Mugilidae	<i>Mugil</i>	<i>cephalus</i>	25
Mugilidae	<i>Mugil</i>	<i>curema</i>	84
Mugilidae	<i>Mugil</i>	<i>setosus</i>	1
Megalipidae	<i>Megalops</i>	<i>atlanticus</i>	1
Nematistiidae	<i>Nematistus</i>	<i>pectoralis</i>	1
Ogcocephalidae	<i>Dibranchus</i>	<i>nudivomer</i>	15
Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus</i>	<i>pantostictus</i>	1
Ophichthidae	<i>Ophictus</i>	<i>gomesii</i>	4
Ophidiidae	<i>Brotula</i>	<i>barbata</i>	1
Paralichthyidae	<i>Ciclopsetta</i>	<i>panamensis</i>	2
Paralichthyidae	<i>Citharichthys</i>	<i>gilberti</i>	66
Paralichthyidae	<i>Citharichthys</i>	<i>spilopterus</i>	88
Paralichthyidae	<i>Etropus</i>	<i>crossotus</i>	3
Polynemidae	<i>Polydactylus</i>	<i>approximans</i>	3
Polynemidae	<i>Polydactylus</i>	<i>octonemus</i>	2
Pomacentridae	<i>Abudefduf</i>	<i>troschellii</i>	3
Rhinobatidae	<i>Rhinobatos</i>	<i>lentiginosus</i>	1
Sciaenidae	<i>Bairdiella</i>	<i>chrysoura</i>	41
Sciaenidae	<i>Bairdiella</i>	<i>ronchus</i>	121
Sciaenidae	<i>Micropogonias</i>	<i>undulatus</i>	2
Synodontidae	<i>Synodus</i>	<i>foetens</i>	5
Synodontidae	<i>Synodus</i>	<i>scituliceps</i>	1
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides</i>	<i>annulatus</i>	9
Trichiuridae	<i>Trichiurus</i>	<i>lepturus</i>	8

Existe un total de 6,071 organismos los cuales están conformados por 36 familias, 65 géneros y 125 especies que constituyen a la colección de peces de la facultad.

Actualmente se conocen en México un total de 2,763 especies, lo que representa un 9.8% de las especies de peces conocidas en el mundo, tanto marinas como dulceacuícolas. Las especies mexicanas están comprendidas en 53 órdenes de los 62 reconocidos para todo el mundo, lo que implica que un 85% de la diversidad mundial está representada en el país. Además, en nuestro territorio se encuentran 265 familias y 967 géneros de un total de 515 (51.4%) y 4,494 (21.5%), respectivamente. En México se reconocen 505 especies ícticas dulceacuícolas (Espinoza-Pérez, 2014).

De acuerdo a la lista actualizada de la base de datos, en el programa de Computación Access (v.2010) se realizó un catálogo taxonómico, en el que se muestra información del lugar de colecta, clase, orden, familia, género y especie (Ver figura 8).

Id	Estado	Municipio	Lugar de col	Latitud	Longitud	Clase	Fecha de co	Orden	Familia	Género	Nombre cie	AUTOR Y AÑ
1	Guerrero	Petatlán	Laguna de Pot	17°31'33"	101°26'33"	Actinopterygii	11/03/1998	Mugiliformes	Mugilidae	Mugil	Mugil setosus	Gilbert, 1892
2	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tam	21°00'22.6"	97°21'01.77"	Elasmobranchi	20/11/1980	yliobatiformes	Dasyatidae	Dasyatis	Dasyatis sabin	(Lesueur, 1824
3	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tam	21°00'22.6"	97°21'01.77"	Actinopterygii	18/07/1980	Ophidiiformes	Ophidiidae	Brotula	Brotula barbat	(Bloch & Schne
4	Guerrero	Petatlán	Laguna de Pot	17°31'33"	101°26'33"	Actinopterygii	10/03/1998	Perciformes	Acanthuridae	Acanthurus	Acanthurus sp	
5	Guerrero	Petatlán	Laguna de Pot	17°31'33"	101°26'33"	Actinopterygii	05/12/1998	Perciformes	Acanthuridae	Acanthurus	Acanthurus nij	(Linnaeus, 175
6	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	11/12/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caballu	Günther, 1868
7	Guerrero	Petatlán	Laguna de Pot	17°31'33"	101°26'33"	Actinopterygii	19/09/2000	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caballu	Günther, 1868
8	Guerrero	Petatlán	Laguna de Pot	17°31'33"	101°26'33"	Actinopterygii	23/09/1998	Perciformes	Carangidae	Caranx	CaranX vinctus	Jordan & Gilbe
9	Guerrero	Petatlán	Laguna de Pot	17°31'33"	101°26'33"	Actinopterygii	13/03/1998	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caninu	Günther, 1867
10	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	20/08/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caninu	Günther, 1867
11	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	11/06/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caninu	Günther, 1867
12	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tam	21°00'22.6"	97°21'01.77"	Actinopterygii	20/11/1980	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caninu	Günther, 1867
13	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	11/12/1986	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caninu	Günther, 1867
14	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tam	21°00'22.6"	97°21'01.77"	Actinopterygii	29/01/1981	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caninu	Günther, 1867
15	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	21/10/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caninu	Günther, 1867
16	Guerrero	Petatlán	Laguna de Pot	17°31'33"	101°26'33"	Actinopterygii	13/03/1998	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx caninu	Günther, 1867
17	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	21/10/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx hippos	(Linnaeus, 176
18	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	21/11/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx hippos	(Linnaeus, 176
19	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	22/10/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx hippos	(Linnaeus, 176
20	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	12/06/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx hippos	(Linnaeus, 176
21	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	12/06/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx hippos	(Linnaeus, 176
22	Oaxaca	Tututepec	Laguna de Cha	15°58'	97°42"	Actinopterygii	21/10/1982	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx hippos	(Linnaeus, 176
23	Guerrero	Petatlán	Laguna de Pot	17°31'33"	101°26'33"	Actinopterygii	03/03/1986	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx hippos	(Linnaeus, 176
24	Veracruz	Tuxpan	Laguna de Tam	21°00'22.6"	97°21'01.77"	Actinopterygii	22/09/1980	Perciformes	Carangidae	Caranx	Caranx latus	Agassiz, 1831

Figura 8. Base de datos en programa computacional Access v. 2010

Dentro de la base de datos, se integraron hipervínculos, en el que se muestra información específica de cada lugar de colecta, clase, orden, familia, género y especie (Figura 9)

Actinopterygii

Los **actinopterygios** (**Actinopterygii**, del griego *aktinos*, «rayo» y *pterygion*, «aleta»), tienen aletas con radios.

- Escamas ganoideas cicloideas o tenoideas
- Espiráculo está ausente
- Radios pectorales, unidos al complejo escapular- **caracoides**, excepto en los **Polypteriformes**.
- 4 arcos branquiales
- Opérculo cubriendo las branquias
- Nostrilos en la posición dorsal de la cabeza

Se dividen en tres subclases:

- Cladistia (bichires)
- Chondrostei (peces espátula y esturiones)
- Neopterygii ("holosteos" y teleosteos)

Hasta ahora se han descrito 26,891 especies de **actinopterygios** y alrededor del 44% corresponden a peces de agua dulce (Nelson, 2006). Los **actinopterygios** constituyen un grupo monofilético, cuyos registros mas antiguos datan del Silurico tardío. hace aproximadamente 420 millones de años

Figura 9. Información específica de la clase Actinopterygii.

CONCLUSIONES

Los ictiólogos se enfrentan con una problemática muy diversa, pero una de las más frecuentes consiste en los diversos puntos de vista que prevalecen respecto al agrupamiento o clasificación de los taxones superiores. Pueden existir ligeras diferencias de opinión en el reconocimiento de grupos taxonómicos de menor rango, como géneros y especies, aunque pueden llegar a ser más patentes en los de mayor jerarquía, como órdenes, familias y aún niveles superiores; sin embargo, la elaboración de un catálogo sistemático o descriptivo de este tipo existe el apego casi irrestricto a un sistema lógico, didáctico y sencillo.

En este catálogo, se siguió la clasificación propuesta por Nelson (2006), Helfman, Collette, Facey y Bowen (2009), Kong y Castro (2003) y la actualización de nombres se llevó a cabo con la ayuda de la base de datos denominada FishBase.

En el catálogo propuesto por Castro-Aguirre (1999), se siguieron los alineamientos de Nelson (1994), Bigelow y Schroeder (1948, 1953), Garman (1913) y Lozano Rey (1928).

Para ambos casos, fue de obligada consulta, el libro de Nelson (2006), para la resolución de algunos problemas de aclaraciones en los cambios sistemáticos, ya que sintetiza el grado de conocimiento de los diversos grupos taxonómicos superiores.

En los 2 catálogos, los límites de estudio, quedan circunscritos a las especies marinas registradas en el medio continental, ya sea por razones biológicas o incidentales. Excluyen a las especies que no penetran a las aguas continentales.

El catálogo presente, se ve aún más reducido, ya que abarca únicamente a las especies recolectadas en lagunas costeras y estuarios de Chacahua, Oaxaca, Tampamachoco, Veracruz y Potosí, Guerrero.

La importancia de este trabajo reside en el reconocimiento de las especies ícticas presentes de manera particular en cada una de los sistemas costeros mencionados.

La importancia de los .listados taxonómicos son el paso inicial no solo al reconocimiento de las especies, sino también para diversos estudios en los niveles de población, comunidades, biogeográficos, sistemáticos o bien de impacto ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Barrera A. 1974. Las colecciones científicas y su problemática en un país subdesarrollado: México. *Biología* 4(1). pp: 12-19
- ❖ Brier, B. 1998. *The Encyclopedia of Mummies Checkmark Boos*, New York, vii +740pp
- ❖ Briggs J. C. 1974. *Marine zoogeography*. New York. Mc Graw Hill Book Co, xi pp:475
- ❖ Castellanos T. L.1975. Informe de avance del estudio sobre el uso de la zona costera de los estados de Michoacán y Guerrero. Informe inédito. UNAM. pp: 246
- ❖ Castro-Aguirre J.L. 1999. *Ictiofauna Estuarino- Lagunar y vicaria de México*. Limusa. México. 1a edición. pp. 23-30
- ❖ Chávez E. A. 1972. Notas acerca de la ictiofauna del estuario del río Tuxpan y sus relaciones con la temperatura y la salinidad. Numero IV Congreso de Oceanografía (México). pp: 177-199
- ❖ Contreras E. F.1993. *Ecosistemas costeros mexicanos*. UAMI. 1ª edición. pp: 132-138
- ❖ Contreras E.F.1988. *Lagunas costeras mexicanas*. Centro de codesarrollo, Secretaría de Pesca. 2ª edición. Pp. 211
- ❖ Cowart 1993. *El abc de 1-2-3 para Windows*. Tr. Agustín Cárdenas y Jaime Schlittler . México. pp:350
- ❖ Emery S. H. y Stevenson R.E.. 1957. "Estuaries and Lagoons". In: *Treatise on Marine Ecology and Paleontology*, Hedgpeth, J. W. (ed), Geol. Soc. América, Mem. 67, (1): 1-2: 673-750.
- ❖ Espinoza-Pérez H. Biodiversidad de peces en México. *Revista mexicana de biodiversidad*. vol.85 supl.ene México ene. 2014
- ❖ García E. 2004. Modificación al sistema de clasificación climática de Koppen. UNAM. México. 2ª Edición. pp: 246
- ❖ Gómez-Pompa A. 1978. *Ecología de la vegetación del estado de Veracruz*. México. Continental. pp: 91
- ❖ Haswort D. L. 1995. The resource base for biodiversity assesments. En: Heywood, V. H. Y R. T. Watson (eds) *Global University Assesment* Cambridge University Press, UK. pp: 548-605
- ❖ Hernández-Robles D.R. 2014. Catálogos de Autoridades Taxonómicas (CAT).*Biótica* 5.0. Subcoordinación de catálogos de autoridades taxonómicas, Conabio. México D.F. pp 2-5
- ❖ Lankford R. 1977. Coastal lagoons of mexico. their origin and clasification, in willey m. (ed). *estuarine processes*. Academic press Inc. New York. pp: 182-215
- ❖ Llorente B. J. y Navarro S. A.1991. Museos, colecciones biológicas y la conservación de la biodiversidad: una perspectiva para México. Facultad de Ciencias UNAM. pp: 3-31
- ❖ Llorente B. J. y J. Soberón 1994. Hacia un debate de la taxonomía contemporánea e México. *Rev. ANC*. 16:9-19. pp: 250-255

- ❖ Nelson J. S. 2006. Fishes of the World. Department of Biological Sciences, University of Alberta, Canadá, 4ª ed. Pp 39-458
- ❖ Ortiz O. J. y Teodoro M. E. S. 1990. Algunos aspectos ecológicos del zooplancton en las lagunas de Chacahua y Pastoría. Tesis de licenciatura. ENEP Zaragoza. UNAM. México
- ❖ Pérez-Ortega A. 2007. Diversidad de la comunidad de peces de la laguna de Chacahua, Tututepec, Oax., Méx. Tesis de licenciatura. FES Zaragoza UNAM. México.
- ❖ Reyes-Castillo P. 1980. Problemas de las colecciones científicas en los países en desarrollo. Folia Entomol. Méx.
- ❖ Téllez-Velasco M. 1995. Aspectos ecológicos del fitoplancton en el sistema Lagunar Chacahua-La Pastoría, Oaxaca. En un ciclo anual (1982-1983). Tesis de licenciatura. ENEP Zaragoza UNAM. México.
- ❖ Yáñez-Arancibia A. 1986. Ecología de la zona costera. "análisis de 7 tópicos". AGT Editores S. A. México pp: 11-13
- ❖ Yáñez-Arancibia A. y Nugent R. S. 1977. The ecological role of fishes and coastal lagoons. An. Centro Cienc. Del Mar y Limnol. UNAM. 4(1) pp 107-114