

Check list of stomiiform, aulopiform and myctophiform fishes from Colombian waters of the Tropical Eastern Pacific

Gustavo Adolfo Castellanos-Galindo^{1,2}, Efraín A. Rubio Rincon², Beatriz S. Beltrán-León³, Carole C. Baldwin⁴

¹ Museo Departamental de Ciencias Naturales, INCIVA. Calle 6 # 24 – 80. Cali – Colombia. gustavo80@yahoo.com

² Sección de Biología Marina, Departamento de Biología, Universidad del Valle. A.A. 25360. Cali – Colombia. erubio@univalle.edu.co

³ Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Territorial Sur Occidente, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Cali – Colombia. bbeltranleon@yahoo.com

⁴ Division of Fishes, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution. Washington, D.C. – USA. baldwinc@si.edu

Key words: Stomiiformes, Aulopiformes, Myctophiformes, Colombian Pacific, deep-sea fishes

Introduction

Stomiiform, aulopiform and myctophiform fishes are included in the Teleostei division and the Euteleostei subdivision of the chordate Actinopterygii class, and according to the classification proposed by Nelson (2006), they make up three superorders: Stenopterygii (Stomiiformes order), Cyclosquamata (Aulopiformes order), and Scopelomorpha (Myctophiformes order). These orders do not make up a natural group within the Euteleostei, but they can be grouped ecologically since many stomiiform, aulopiform, and myctophiform species are major components of the meso- and epipelagic oceanic fauna. Some of the species inhabit shallower and deeper areas. Taxonomic and ecological knowledge of these groups in the Tropical Eastern Pacific (TEP) Ocean has been gained mostly through international oceanographic research expeditions that have been undertaken since the late nineteenth century -- Albatross (U.S.), Dana (Denmark), EASTROPAC (various U.S., Central and South American ships), and Russian expeditions aboard the Akademik Kurchatov, Ob, Baikal, Lira and Professor Deryugii research vessels. These expeditions have explored portions of the ocean below 200 m, making knowledge accessible about deep-sea life that has not been recorded by any national agency until date. Only a few studies of Colombian ichthyologists have reported on species belonging to these orders (Sterling 1976, Rubio 1987, Beltrán-León & Rubio 1994). Rubio (1987), for example, compiled information about the distribution of many of the deep-sea fish species of the Colombian Pacific, many of them without a collection register in Colombian waters. Beltrán-León & Rios (2000)

documented the early stages of many groups of deep-sea fishes in the Pacific, including several of the three orders examined in this paper.

stomiiform fishes inhabit the epi- and mesopelagic realms. They are generally less than five centimeters in length and are distributed in tropical and subtropical waters around the world (Nelson 2006). There are more than 300 species grouped into 50 genera (Moser & Watson 1996). Several phylogenetic hypotheses have been proposed either supporting or rejecting monophyly of the order and/or component families (Schultz 1961, Weitzman 1967, 1974, Fink & Weitzman 1984, Harold & Weitzman 1996, Harold 1993, 1998). Major morphological features of the order include the presence of luminescent organs; big jaws; and maxillary and premaxillary teeth. Some species have a barbel on the ventral side of the mouth, and most of them are dark brown, black and silver in color. There are four families in the order (Gonostomatidae, Sternoptychidae, Phosichthyidae and Stomiidae), all of them occurring in waters of the Colombian Pacific. Some authors consider Gonostomatidae as the most abundant fish family in the world (see Nelson 2006, Moyle & Chech 1988).

Initially grouped within the Myctophiformes (Gosline *et al.* 1996), aulopiform fishes were defined, by Rosen (1973), as a new order that included all the non-Ctenosquamate eurypterygian fishes. The order includes at least 15 families (see Rosen 1973, Baldwin & Johnson 1996, Sato & Nakabo 2002), with several species represented in mesopelagic, bathypelagic and demersal zones of the ocean. Considerable morphological variation exists within the order, including

compressed and elongated bodies, large eyes and mouths with large teeth (Watson 1996a). The mesopelagic aulopiform families include Paralepididae, Omosudidae, Evermannellidae, Scopelarchidae and Alepisauridae. Species of these families are considered to be predators in their environment and have essential roles inside trophic webs in their habitats (Nelson 2006). Other families, including Chlorophthalmidae, Aulopidae and Synodontidae live in benthic habitats in continental shelves and shelf break zones, whereas the Ipnopidae inhabit abyssal depths. Of the 15 aulopiform families, seven of them are known to occur in waters of the Colombian Pacific (Aulopidae, Chlorophthalmidae, Ipnopidae, Scopelarchidae, Notosudidae, Synodontidae and Paralepididae), while two other families (Alepisauridae and Evermannellidae) have been captured in adjacent waters and are likely to also be found in our territorial sea.

Myctophiform fishes are abundant in terms of numbers of species and individuals living within pelagic zones of the open ocean (Hulley 1995, Moser 1996a). Some classifications have grouped them with aulopiforms; however, myctophiforms lack the distinctive aulopiform arrangement of pharyngobranchials and epibranchials (Rosen

1973, Nelson 2006). Most of these species live in waters between 100-200 meters of depth, and undertake nightly vertical migrations in the water column. They are an essential part of a mass vertical migration in all oceans, referred to as the Deep Scattering Layer. Myctophiforms are generally small, have big eyes, and species-specific patterns of photophores on the head and body. The order includes two families, Myctophidae and Neoscopelidae, comprising approximately 240 species and 30 genera worldwide, with most of the species in the Myctophidae (lanternfishes). In the Colombian Pacific there are approximately 31 species of Myctophidae and one of Neoscopelidae.

Most of the specimens collected in the Panamanian province of the TEP are deposited in natural history museums in the USA, Britain, Denmark and France. Our document compiles information from those museums and references where there are registers of stomiiform, aulopiform and myctophiform species in Pacific Colombian waters. Moreover, we include registers from adjacent waters to highlight species that may be distributed in our territory, but that, due to poor sampling efforts in deeper waters, have not yet been collected.

Peces marinos de los ordenes Stomiiformes, Aulopiformes y Myctophiformes en aguas colombianas del Pacífico oriental tropical

Gustavo Adolfo Castellanos-Galindo, Efraín A. Rubio Rincon, Beatriz S. Beltrán-León, Carole C. Baldwin

Palabras Clave: Stomiiformes, Aulopiformes, Myctophiformes, Pacífico colombiano, peces de profundidad

Los peces marinos de los ordenes Stomiiformes, Aulopiformes y Myctophiformes están incluidos en la División Teleostei y la Subdivisión Euteleostei de la Clase Actinopterygii. Hacen parte de tres superórdenes, Stenopterygii (Order Stomiiformes), Cyclosquamata (Order Aulopiformes), y Scopelomorpha (Order Myctophiformes), según la clasificación propuesta por Nelson (2006). Estos órdenes no forman un grupo natural dentro de los Euteleostei, sin embargo, ecológicamente podrían agruparse pues la mayor parte de las especies que integran estos ordenes son componentes importantes de la fauna oceánica meso- y epipelágica. Solo unas pocas especies ocupan zonas más someras o más profundas. El conocimiento taxonómico y ecológico de estos grupos en el océano Pacífico oriental Tropical (POT) ha sido obtenido, en su mayoría, por expediciones oceanográficas internacionales desde finales del siglo XIX -- Albatross (U.S.), Dana (Dinamarca), EASTROPAC (varios barcos de U.S., Centro y Sur América), y expediciones rusas a bordo de los buques de investigación Akademik Kurchatov, Ob, Baikal, Lira

y Professor Deryugii. Estas expediciones han explorado porciones del océano por debajo de los 200 m, haciendo accesible el conocimiento de la vida en estas zonas que no ha sido obtenido por ninguna agencia nacional hasta la fecha. Solo algunos estudios a cargo de ictiólogos nacionales han reportado ocasionalmente especies pertenecientes a estos ordenes (Sterling 1976, Rubio 1987, Beltrán-León & Rubio 1994). Por ejemplo, Rubio (1987) recopiló información sobre la distribución de muchas especies de peces de profundidad del Pacífico colombiano, muchas de ellas sin un registro de colección en aguas colombianas. Beltrán-León & Ríos (2000) documentaron los estadios larvales de una gran cantidad de grupos de zonas profundas, incluyendo muchas de las especies examinadas en el presente documento.

Los Stomiiformes habitan zonas epi- y mesopelágicas. Son generalmente de tamaños inferiores a cinco centímetros y están distribuidos en aguas tropicales y subtropicales de todo el mundo (Nelson 2006). Se encuentran más de

300 especies agrupadas en 50 géneros (Moser & Watson 1996). Se han propuesto numerosas hipótesis filogenéticas respaldando o rechazando la monofilia de este grupo y/o familias dentro del orden (Schultz 1961, Weitzman 1967, 1974, Fink & Weitzman 1984, Harold & Weitzman 1996, Harold 1993, 1998). Los rasgos morfológicos más distintivos del orden son la presencia de órganos bioluminiscentes, grandes mandíbulas y dientes maxilares y premaxilares. Algunas especies presentan un barbicelo en la parte ventral de la boca, mientras que la mayoría de las especies presentan coloraciones que varían entre café oscuro, negro y plateado. Hacen parte del orden cuatro familias (Gonostomatidae, Sternoptychidae, Phosichthyidae y Stomiidae), todas ellas presentes en aguas del Pacífico colombiano. Algunos autores consideran a las especies de Gonostomatidae como las más abundantes del mundo (ver Nelson 2006, Moyle & Chech 1988).

Los peces Aulopiformes, inicialmente agrupados dentro del orden Myctophiformes (Gosline *et al.* 1996), fueron definidos como un nuevo orden por Rosen (1973) como todos los peces eurypterygios no pertenecientes a Ctenosquamata. El orden incluye por lo menos 15 familias (ver Rosen 1973, Baldwin & Johnson 1996, Sato & Nakabo 2002) con muchas especies presentes en zonas meso, batipelágicas y demersales del océano. Existe una considerable variación morfológica dentro del orden, incluyendo cuerpos comprimidos y elongados, ojos y bocas con dientes grandes (Watson 1996a). Los aulopiformes mesopelágicos incluyen las familias Paralepididae, Omosudidae, Evermannellidae, Scopelarchidae y Alepisauridae. Las especies de estas familias son consideradas depredadores en su medio y desempeñan un papel importante en las redes tróficas de estos ambientes (Nelson 2006). Otras familias, incluyendo Chlorophthalmidae, Aulopidae y Synodontidae viven en hábitats bentónicos en zonas de la plataforma o talud continental, e Ipnopidae vive en profundidades abisales. De las 15 familias presentes en el mundo, siete de ellas tienen distribuciones confirmadas en aguas del Pacífico colombiano (Aulopidae, Chlorophthalmidae, Ipnopidae, Sco-

pelarchidae, Notosudidae, Synodontidae y Paralepididae), mientras que otras dos familias (Alepisauridae y Evermannellidae) han sido capturadas en aguas adyacentes y es posible que en futuras investigaciones sean colectadas en nuestras aguas territoriales.

Los Myctophiformes son considerados como uno de los grupos más abundantes en número de individuos y especies dentro de las zonas pelágicas del océano (Hulley 1995, Moser 1996a). Algunas clasificaciones los han agrupado junto con el orden Aulopiformes, sin embargo, los Myctophiformes carecen del arreglo distintivo de los músculos faringobranquiales y epibranchiales de los Aulopiformes (Rosen 1973, Nelson 2006). La mayoría de especies viven entre los 100 y 200 m de profundidad y realizan migraciones verticales nocturnas en la columna de agua. Además, son parte esencial de una masa que migra verticalmente en todos los océanos, conocida como Capa de Reflexión Profunda. En general las especies de este orden presentan tamaños muy pequeños, ojos grandes y patrones específicos de fotóforos en la cabeza y el cuerpo. El orden incluye solo dos familias (Myctophidae y Neoscopelidae), representadas por aproximadamente 240 especies y 30 géneros en todo el mundo, con la gran mayoría de especies agrupadas en la familia Myctophidae (peces linterna). En el Pacífico colombiano es posible encontrar aproximadamente 31 especies de la familia Myctophidae y una de Neoscopelidae.

La gran mayoría de especímenes colectados en la provincia Panámica del POT están depositados en museos de historia natural de U.S., Gran Bretaña, Dinamarca y Francia principalmente. El presente documento recopila información de estos museos y de referencias en donde se encuentran registros de estos grupos en aguas del Pacífico colombiano. Además se incluyen registros de aguas adyacentes a nuestro territorio que permitirían inferir que dichas especies están presentes en el Pacífico colombiano, pero que debido a la falta de muestreos intensivos no han sido colectados en nuestras áreas jurisdiccionales.

Box 1. Number of genera and species of Stomiiform, Aulopiform and Myctophiform fishes present in the Tropical Eastern Pacific (TEP) and the Colombian Pacific Ocean. TEP is considered as the west side of American coasts between 32°N (South of Bahía Magdalena, USA) and 8°S (Cabo Blanco, Northern Peru), and the adjacent continental and oceanic islands (see Robertson & Allen 2002; Mora & Robertson 2005). TEP genera and species were taken from Fischer *et al.* (1995), Moser (1996b), Robertson & Allen (2002) and Robertson *et al.* (2004).

Cuadro 1. Número de géneros y especies de los peces Stomiiformes, Aulopiformes y Myctophiformes presentes en el Océano Pacífico Oriental Tropical (POT) y en el Pacífico colombiano. El POT se considera como el costado occidental de América entre los 32° N (Al sur de Bahía Magdalena, USA) y los 8° S (Cabo Blanco, Norte del Perú) y las islas continentales y oceánicas adyacentes (ver Robertson & Allen 2002, Mora & Robertson 2005). La información sobre los géneros y especies del POT fue extraída de Fischer *et al.* (1995), Moser (1996b), Robertson & Allen (2002) y Robertson *et al.* (2004)

Taxon / Taxón	Tropical Eastern Pacific / <i>Pacífico Oriental Tropical</i>		Colombian Pacific / <i>Pacífico colombiano</i>	
	Genera / Géneros	Species / Especies	Genera / Géneros	Species / Especies
Phylum Chordata				
Subphylum Craniata				
Class Actinopterygii				
Division Teleostei				
Subdivisión Euteleostei				
Superorder Stenopterygii				
Order Stomiiformes				
Gonostomatidae	3	13	3	4 [5]
Sternoptychidae	5	11	3	5 [3]
Phosichthyidae	4	7	4	3 [3]
Stomiidae	15	~19	6 [1]	7 [1]
Superorder Cyclosquamata				
Order Aulopiformes				
Aulopidae	1	1	1	1
Chlorophthalmidae	1	2	1	1 [1]
Ipnopidae	2	5	2	2 [3]
Evermannellidae	1	2	[1]	[1]
Scopelarchidae	4	5	3	3 [1]
Notosudidae	2	3	1	1
Synodontidae	1	5	1	4
Paralepididae	6	10	3 [1]	4 [1]
Alepisauridae	1	2	[1]	[1]
Superorder Scopelomorpha				
Order Myctophiformes				
Neoscopelidae	1	1	1	1
Myctophidae	23	~50	15[1]	23 [5]

Taxonomic List / *Listado Taxonómico*

This document presents a total of 97 species of Stomiiform, Aulopiform and Myctophiform fishes; 57 of them have confirmed distribution in waters of the Colombian Pacific, and 40 are present in adjacent waters. These species are divided into 52 genera and 15 families, and most of the species (31) belong to the Myctophidae family. The Aulopidae, Evermanellidae, Notosudidae and Neoscopelidae are represented by only one species each, in this area. Species in [] are those present in adjacent waters of the Colombian Pacific. For those species, we provide coordinates for the locations where specimens were caught and give the collection reference and catalog number of those specimens. All other species are shown with their distribution in the Colombian Pacific ecoregions following INVEMAR (2000), their bathymetric range and the collection catalog number and/or bibliographic reference. The organization of the taxonomic list follows Nelson (2006) at the superorder, order and family levels, and the species within the families are presented in alphabetical order.

En este documento se presentan un total de 97 especies de Stomiiformes, Aulopiformes y Myctophiformes con distribución en el Pacífico colombiano y aguas adyacentes. De estas, 57 tienen registros de colección o referencias confirmadas de distribución en aguas del Pacífico colombiano; y 40 están presentes en aguas adyacentes. Estas especies están distribuidas en 52 géneros y 15 familias, siendo Myctophidae, con 31 especies la más rica. Mientras que Aulopidae, Evermanellidae, Notosudidae y Neoscopelidae solo están presentes con una especie en esta área. Las especies entre [] corresponden a aquellas presentes en aguas adyacentes al Pacífico colombiano. En estos casos, se presentan las coordenadas exactas en donde la especie ha sido capturada y la colección de referencia y número de catálogo del espécimen. Las demás especies son mostradas con su distribución en las ecoregiones Marinas del Pacífico colombiano según INVEMAR (2000). La organización del listado taxonómico se basó en Nelson (2006) al nivel de orden y familia y las especies son listadas en orden alfabético.

Acronyms / Acrónimos. AMNH = American Museum of Natural History New York, USA; CAS = California Academy of Science, San Francisco, California, USA; CIRUV = Colección Ictiológica de Referencia Universidad del Valle, Cali, Colombia; ICNMHN = Instituto de Ciencias Naturales Museo de Historia Natural, Bogotá, Colombia; IMCN = Colección de Referencia Museo Departamental de Ciencias Naturales-INCIVA, Cali, Colombia; LACM = Los Angeles County Museum, Los Angeles, USA; MCZ = Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts, USA; SIO = Scripps Institution of Oceanography, San Diego, USA; SU = Stanford University, USA (now in CAS); USNM = National Museum of Natural History Smithsonian Institution, Washington D.C., USA; ZMUC = Zoological Museum University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark.

Colombian Pacific ecoregions / Ecoregiones del Pacífico colombiano: **Bau:** Baudó, **Bue:** Buenaventura, **Gor:** Gorgona, **Mal:** Malpelo, **Nay:** Naya, **Pan:** Pacífico norte, **Pao:** Pacífico oceánico, **Saq:** Sanquianga, **Tum:** Tumaco.

Taxon / Taxón	Colombian Pacific distribution / Distribución en el Pacífico colombiano	Bathymetric range / Rango batimétrico (m)	Collection of reference / Colección de referencia	Reference / Literatura	Observations / Observaciones
Phylum Chordata					
Subphylum Craniata					
Class Actinopterygii					
Division Teleostei					
Subdivisión Euteleostei					
Superorder Stenopterygii					
Order Stomiiformes					

Taxon / Taxón	Colombian Pacific distribution / Distribución en el Pacífico colombiano		Bathymetric range / Rango batimétrico (m)	Collection of reference / Colección de referencia	Reference / Literatura	Observations / Observaciones
Gonostomatidae						
<i>Cyclothone acclinidens</i> Garman, 1899	Pao Tum	Saq	52-3190	ICNMHN: 4549; MCZ: 35152; SIO: 55-244, 52-384, 55-246	Garman 1899; Rubio 1987; Watson 1996b; Beltrán-León & Ríos 2000,	
[<i>Cyclothone atraria</i> Gilbert, 1905]	[Pao]		400-2400	SIO: 70-362	Watson 1996b	7° 07.8'N, 80° 41.7'W
<i>Cyclothone microdon</i> (Gunther, 1878)	Pao		500-2700	SIO: 55-244, 55-246	Rubio 1987	
[<i>Cyclothone obscura</i> Brauer, 1902]	[Pao]		1000-2000	ZMUC P 207857	Miya & Nishida 1996	7° 16'N, 78° 30'W
<i>Cyclothone pallida</i> Brauer, 1902	Pao		400-3190	SIO: 55-244; MCZ:	Garman 1899	
<i>Cyclothone signata</i> Garman, 1899	Mal Pao	Nay	75-1314	ICNMHN: 4550, 4551; SIO: 55-244, 52-384, 55-246	Rubio 1987; Watson 1996b; Beltrán-León & Ríos 2000	
[<i>Diplophos proximus</i> Parr, 1931]	[Pao]?				Ozawa <i>et al.</i> 1990; Watson 1996b	wide range in the Eastern Pacific / de amplio rango en el Pacífico Oriental
[<i>Diplophos taenia</i> Gunther, 1873]	[Pao]		100-800	SIO: 96-132	Ozawa <i>et al.</i> 1990	4° 57'N, 85° 00'W
[<i>Gonostoma elongatum</i> Gunther, 1878]	[Pao]		60-500	SIO: 70-364	Watson 1996b	9° 40'N, 79° 7.3'W
Sternoptychidae						
<i>Argyropelecus affinis</i> Garman, 1899	Pao		100-1314	SIO: 55-244, 52-384, 55-246	Garman 1899; Watson 1996c	
<i>Argyropelecus lychnus</i> Garman, 1899	Bau Pan Pao Saq Tum	Nay	66-3190	AMNH: 16014; CI-RUV: 74007; ICNMHN: 4552, 4553; LACM: 33688.003, 33689.007, 33691.003; MCZ: 28527, 96656; SIO: 55-244, 52-384, 55-246	Garman 1899; Rubio 1987; Beltrán-León & Rubio 1994; Watson 1996c; Beltrán-León & Ríos 2000	
[<i>Argyropelecus ofersi</i> (Cuvier, 1829)]	[Pao]		700-1000	CAS: 47793		2°25'0"S; 81°10'0"W
<i>Argyropelecus sladeni</i> Regan, 1908	Pan		100-600	ICNMHN: 4554	Watson 1996c; Beltrán-León & Ríos 2000	

Taxon / Taxón	Colombian Pacific distribution / Distribución en el Pacífico colombiano	Bathymetric range / Rango batimétrico (m)	Collection of reference / Colección de referencia	Reference / Literatura	Observations / Observaciones
[<i>Maurolicus breviculus</i> Parin & Kobiliansky, 1993]			SIO: 98-240	Parin & Kobylansky 1996	00°18.0'N - 081°57.5'W
<i>Sternoptyx diaphana</i> Hermann, 1781	Pan	162 -1100	ICNMHN: 4556	Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Sternoptyx obscura</i> Garman, 1899	Bau Bue Gor Mal Nay Pan Pao Saq Tum	28-3281	ICNMHN: 4555; MCZ: 150845, 150851, 150848; SIO: 55-244, 52-384, 55-246	Garman 1899; Rubio 1987; Beltrán-León & Rubio 1994; Beltrán-León & Ríos 2000	
[<i>Sternoptyx pseudobscura</i> Baird, 1971]	[Pao]	800-1500	SIO: 69-352, 70-362, 69-350		05° 45.0'N - 081° 15.0'W, 07° 07.8'N-080° 41.7'W, 01° 25.0'N-086° 00.0'W
Phosichthyidae					
[<i>Ichthyococcus irregularis</i> Rehnitz & Bohlke, 1895]	[Pao]	200-1000	SIO: 96-131	Mukhacheva 1980; Watson 1996d	5° 00.1'N, 85° 00.0'W
<i>Vinciguerria lucetia</i> (Garman, 1899)	Bau Bue Gor Mal Nay Pan Pao Saq Tum	2-371	ICNMHN: 4558, 4559; LACM: 4686; SIO: 55-242, 55-244, 52-384, 51-398, 55-246	Rubio 1987; Watson 1996d; Beltrán-León & Ríos 2000	
[<i>Vinciguerria nimbaria</i> (Jordan & Williams, 1895)]	[Pao]	200-400	SIO: 96-129		5° 03.7'N, 85° 00.0'W
[<i>Vinciguerria poweriae</i> (Cocco, 1838)]	[Pao]	50-600	SIO: 77-232, 77-233	Watson 1996d	4° 18'N, 87° 50.0'W, 5° 42.0'N, 86° 53.0'W
<i>Woodsia nonsuchae</i> (Beebe, 1932)	Pao	530-1335	SIO: 55-244	Watson 1996d	
<i>Yarrella argenteola</i> (Garman, 1899)	Pao	850-1400	CAS: 47830; MCZ: 28518; SIO: 98-128		
Stomiidae					
<i>Astronesthes lampara</i> Parin & Borodulin, 1988	Pao	200	SIO: 03-173, 72-398		
<i>Bathophilus filifer</i> (Garman, 1899)	Pao	1314	SIO: 55-242, 55-244, 52-384, 55-246	Rubio 1987; Moser 1996c; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Bathophilus flemingi</i> Aron & McCrery, 1958	Pao	200-1000	SIO:63-299	Moser 1996c	
[<i>Borostomias panamensis</i> Regan & Trewavas, 1929]	[Pao]	1800 m	ZMUC P 202856		6° 48'N, 80° 33'W

Taxon / Taxón	Colombian Pacific distribution / Distribución en el Pacífico colombiano	Bathymetric range / Rango batimétrico (m)	Collection of reference / Colección de referencia	Reference / Literatura	Observations / Observaciones
<i>Chauliodus barbatus</i> Garman, 1899	Pao	2161	MCZ: 28490; SIO: 55-244, 55-246	Rubio 1987; Garman 1899	
<i>Idiacanthus niger</i> Regan, 1914	Pao		SIO: 75-452		
<i>Idiacanthus antrostomus</i> Gilbert, 1890	Bau Bue Mal Nay Pan Pao Tum	40-2161 m	ICNMHN: 4560, 4561; SIO: 55-244, 55-246	Garman 1899; Rubio 1987; Moser 1996d; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Stomias colubrinus</i> Garman, 1899	Bau Gor Mal Nay Pan Pao Saq Tum	22-1314	ICNMHN: 4562, 4563; CIRUV: 95009; SIO: 55-242, 55-244, 55-246	Garman 1899; Rubio 1987; Beltrán-León & Ríos 2000	
Superorder Cyclosquamata					
Order Aulopiformes					
Aulopidae					
<i>Aulopus bajacali</i> Parin & Kotlyar, 1984	Mal Saq	75-230	ICNMHN: 4564	Ambrose 1996a; Beltrán-León & Ríos 2000	
Chlorophthalmidae					
<i>Chlorophthalmus mento</i> Garman, 1899	Bau, Saq, Pao	17-515	CIRUV: 80132, 78057, 80133, 91039; ICNMHN: 9112	Rubio 1987; Sulak 1995; Beltrán-León & Ríos 2000	
[<i>Chlorophthalmus proridens</i> Gilbert & Cramer, 1897]	[Pao?]	631		Sulak 1995; Wilson 2002	wide range in the TEP / de amplio rango en el POT
Ipnopidae					
<i>Iplops agassizii</i> Garman, 1899	Pao		SIO:75-452	Rubio 1987	
<i>Bathypterois atricolor</i> Alcock, 1896	Pao	2038	MCZ: 28505, USNM: 00057888	Garman 1899	
[<i>Bathypterois longipes</i> Gunther, 1878]	[Pao]		ZMUC P 2334889		Gulf of Panama / Golfo de Panamá
[<i>Bathypterois pectinatus</i> Mead, 1959]	[Pao]		AMNH 20401; ZMUC P 2334901, 2334890, 2334891		7° 25'N, 79° 23'W
[<i>Bathypterois ventralis</i> Garman, 1899]	[Pao]		ZMUC P 2334902, 2334903	Garman 1899	Gulf of Panama / Golfo de Panamá

Taxon / Taxón	Colombian Pacific distribution / Distribución en el Pacífico colombiano	Bathymetric range / Rango batimétrico (m)	Collection of reference / Colección de referencia	Reference / Literatura	Observations / Observaciones
Evermannellidae					
[<i>Evermannella ahlstromi</i> Johnson & Glodek, 1975]	[Pao]	200-1000	SIO: 71-356	Ambrose 1996c	3° 52.0'N, 85° 57.0'W
Scopelarchidae					
<i>Benthalbella infans</i> Zugmayer, 1911	Pao	500-1000	SIO: 75-452		
<i>Rosenblattichthys volucris</i> (Rofen, 1966)	Pao	200-1314	ICNMHN: 4567; SIO: 55-244	Rubio 1987; Watson & Sandknop 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
[<i>Scopelarchus stephensi</i> Johnson, 1974]	[Pao]	Deep water	SIO: 98-126		6°55.0'N, 80°53.0'W
<i>Scopelarchoides nicholsi</i> Parr, 1929	Bau Nay Pao Pan Saq	94-344	ICNMHN: 4568; SIO: 75-452	Rubio 1987; Watson & Sandknop 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
Notosudidae					
<i>Scopelosaurus hubbsi</i> Bertelsen, Krefft & Marshall, 1976	Pao	3060	SIO: 68-603, 68-616	Rubio 1987	
Synodontidae					
<i>Synodus evermanni</i> Jordan & Bollman, 1890	Bau Bue Gor Mal Nay Pan Pao Saq Tum	70-166	AMNH: 222156; CIRUV: 0005, 950012, 001-0042; IC-NMHN: 4570, 4571; LACM: 22173;	Rubio 1987, 1988; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Synodus scituliceps</i> Jordan & Gilbert, 1882	Nay Pao Saq	10-157	AMNH: 16074; CIRUV: 75045, 81229, 81230, 80386, 79121, 81228, 80385, 81226, 81227, 80384, 81225, 88127, 001-0015, 001-0043, 001-0065; IC-NMHN: 4573, 4574, 4575	Rubio 1987, 1988; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Synodus lacertinus</i> Gilbert, 1890	Nay	1-27	CIRUV: 79120, 80383; ICNMHN: 4572	Rubio 1987, 1988; Beltrán-León & Ríos 2000	

Taxon / Taxón	Colombian Pacific distribution / Distribución en el Pacífico colombiano	Bathymetric range / Rango batimétrico (m)	Collection of reference / Colección de referencia	Reference / Literatura	Observations / Observaciones
<i>Synodus sechurae</i> Hildebrand, 1946	Pan	108-117	LACM; 22176, 22178; CIRUV: 85038; IMCN: 3317	Rubio 1987, 1988	
Paralepididae					
[<i>Arctozenus risso</i> (Bonaparte, 1840)]	[Pao]	200-1000	SIO: 98-129	Ambrose 1996b	00° 54.5' N, 82° 00.0' W
<i>Lestidiops neles</i> (Harry, 1953)	Bau Bue Gor Mal Nay Pan Pao Saq Tum	22-384	ICNMHN: 4576, 4577	Ambrose 1996b; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Lestidiops jayakari</i> (Boulenger, 1889)	Bau Bue Gor Mal Nay Pan Pao Tum	22-384		Ambrose 1996b; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Lestidium bigelowi</i> Graae, 1967	Pao	0-615	SIO: 96-132, 96-104		
<i>Stemonosudis macrura</i> (Ege, 1933)	Mal Pao	92-297	ICNMHN: 4578; ZMUC P 2333925; SIO: 98-127;	Ambrose 1996b; Beltrán-León & Ríos 2000	
Alepisauridae					
[<i>Alepisaurus ferox</i> Lowe, 1833]	[Pao]	0-1829		Ambrose 1996d	wide range in the Eastern Pacific / de amplio rango en el Pacífico Oriental
Superorder Scopelomorpha					
Order Myctophiformes					
Neoscopelidae					
<i>Scopelengys tristis</i> Alcock, 1890	Pao	1314	SIO: 55-244, 55-246; CAS 146482	Moser 1996e; Rubio 1987	
Myctophidae					
<i>Benthoosema panamense</i> (Taning, 1932)	Bau Bue Gor Mal Nay Pan Pao Saq Tum	13-388	ICNMHN: 4579	Rubio 1987; Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Bolinichthys longipes</i> (Brauer, 1906)	Pao	243-1000	ICNMHN: 4580; ZMUC P 2367867 - *	Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	2° 52' N, 87° 38' W
[<i>Diaphus aliciae</i> Fowler 1934]	[Pao]		ZMUC 2367085		7° 06' N, 79° 55' W
<i>Diaphus fulgens</i> (Brauer, 1904)	Pao	1314	SIO: 55-244		
<i>Diaphus pacificus</i> Parr, 1931	Bau Bue Mal Nay Pao Saq Tum	17-1314	ICNMHN: 4581, 4582, 4582, 4583; SIO: 55-244, 55-246;	Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	

Taxon / Taxón	Colombian Pacific distribution / Distribución en el Pacífico colombiano	Bathymetric range / Rango batimétrico (m)	Collection of reference / Colección de referencia	Reference / Literatura	Observations / Observaciones
[<i>Diaphus parri</i> Taning, 1932]	[Pao]	150-1071	SIO: 69-350; ZMUC P 2367087, 2367087	Paxton <i>et al.</i> 1995	2° 52'N 87° 38'W, 1° 25'N, 86° 00'W
<i>Diogenichthys atlanticus</i> (Taning, 1928)	Pao	103-850	ICNMHN: 4584	Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Diogenichthys laternatus</i> (Garman, 1899)	Bau Bue Gor Mal Nay Pan Pao Saq Tum	13-1314	ICNMHN: 4585, 4586; SIO: 55-242, 55-244, 55-384, 55-246;	Rubio 1987; Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Gonichthys tenuiculus</i> (Garman, 1899)	Mal Pan Pao Tum	67-1314	ICNMHN: 4587, 4588; LACM: 3503, 32229.001; SIO: 55-242, 55-244, 55-246;	Rubio 1987; Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Gonichthys cocco</i> (Cocco 1829)	Pao	0-1000	LACM: 3511, 3515, 50195.001	Rubio 1987	
<i>Hygophum atratum</i> (Garman, 1899)	Pao	600 – 3132	SIO: 77-232, 91-189	Moser & Ahlstrom 1996	04°18.0'N - 087°50.0'W; 03°33.0'N-084°54.0'W
[<i>Hygophum proximum</i> Becker, 1965]	[Pao]	600	SIO: 63-843, 77-232	Moser & Ahlstrom 1996	05°32.5'N-087°22.5'W; 04°18.0'N-087°50.0'W
<i>Lampanyctus parvicauda</i> Parr, 1931	Bau Bue Gor Mal Nay Pan Pao Saq Tum	9-342	ICNMHN: 4589, 4590, 4591; SIO: 55-242, 55-244, 55-246;	Rubio 1987; Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Lampanyctus omostigma</i> Gilbert, 1908	Pao	1314	SIO: 55-242, 55-244, 52-384	Rubio 1987	
[<i>Lobianchia gemellari</i> (Cocco, 1838)]	Pao	25-800	SIO: 62-387	Moser & Ahlstrom 1996; Paxton <i>et al.</i> 1995	5° 34'N, 81° 28.5'W
<i>Loweina rara</i> (Lütken, 1892)	Pao	0-1000	ICNMHN: 4592	Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	

Taxon / Taxón	Colombian Pacific distribution / Distribución en el Pacífico colombiano	Bathymetric range / Rango batimétrico (m)	Collection of reference / Colección de referencia	Reference / Literatura	Observations / Observaciones
<i>Myctophum aurolaternatum</i> Garman, 1899	Gor Mal Pan Pao Nay Saq Tum	9-342	AMNH: 15985; ICNMHN: 4593, 4594; LACM: 3366; 50193.004, 49555.002; SIO: 55-242, 52-384	Rubio 1987; Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Myctophum nitidulum</i> Garman, 1899	Bau Mal Nay Pan Pao Saq Tum	22-850	ICNMHN: 4595; LACM: 3394, 3395, 3398, 3408 50191.002; SIO: 55-242, 55-246	Rubio 1987; Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Nannobranchium crypticum</i> Zahuranec, 2000	Pao	2970	SIO: 75-452	Zahuranec 2000	
<i>Nannobranchium idostigma</i> (Parr, 1931)	Pao	1314	SIO: 55-244, 52-384, 55- 246	Rubio 1987; Moser & Ahls- trom 1996	
[<i>Nannobranchium ritteri</i> (Gilbert, 1915)]	[Pao]	3000	SIO: 71- 88		05° 38.0'N, 083° 03.1'W
<i>Notolychnus valdiviae</i> (Brauer, 1904)	Pao	40-1265	SIO: 03-174 55-242, 52- 384	Moser & Ahls- trom 1996	
<i>Notoscopelus resplendens</i> (Richardson, 1845)	Pao	0-750	ICNMHN: 4598	Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Parvilux boschmai</i> Hubbs & Wisner 1964	Pao	1265	SIO: 52-384		
<i>Symbolophorus evermanni</i> (Gilbert, 1905)	Bau Mal Nay	27.0-1314	ICNMHN: 4600, 4601; LACM: 50230.002; SIO: 55-244, 52-384, 55- 246	Rubio 1987; Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Symbolophorus reversus</i> Gago & Ricord, 2005	Pao	0-50	SIO: 55-242	Gago & Ricord 2005	
<i>Triphoturus mexicanus</i> (Gilbert, 1890)	Pan Pao	1314-3190	ICNMHN: 4602, 4603; MCZ: 35162; SIO: 55-244, 52-384, 55- 246, 55-244;	Garman 1899; Rubio 1987; Moser & Ahlstrom 1996; Beltrán-León & Ríos 2000	
<i>Triphoturus nigrescens</i> (Brauer, 1904)	Pao	0-50	SIO: 55-242, 55-246	Moser & Ahls- trom 1996	

Acknowledgements / Agradecimientos

Support for this work was given by the Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial under the supervision of INVEMAR and Alexander von Humboldt Institutes. WWF Colombia Marine and Coastal Program (Travel award No 648 T), the Museo Departamental de Ciencias Naturales and the Ministerio de Cultura of Colombia funded additional activities that allowed the senior author to compile most of the information. Comments of Cindy Klepadlo (Scripps Institution of Oceanography) about the species presence in the area are strongly appreciated. Francine Berkowitz (Smithsonian Institution) provided valuable assistance in securing the documents necessary to travel to Washington, D.C., and Stanley Weitzman (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution) provided useful references during the stay of the senior author at the NMNH.

Este trabajo fue realizado en el marco del programa de becas ABC Marinas con fondos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la supervisión del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis” -INVEMAR y el Instituto Alexander von Humboldt. WWF Colombia Programa Marino Costero (Concesión de viaje No 648 T), el Museo Departamental de Ciencias Naturales y el Ministerio de Cultura financiaron actividades paralelas que permitieron recoger gran parte de la información. Agradecemos la información suministrada por Cindy Klepadlo (Scripps Institution of Oceanography) sobre las especies presentes en esta área. Francine Berkowitz (Smithsonian Institution) suministró asistencia en la consecución de documentos para viajar a Washington, D.C. Stanley Weitzman (National Museum of Natural History Smithsonian Institution) suministró ayuda invaluable durante la permanencia del primer autor en NMNH.

Literature Cited / Literatura Citada

- Ambrose D. A. (1996a) Aulopidae: aulopids pp. 329-331 In: H.G. Moser (ed) The early stages of fishes in the California current region California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505 pp
- Ambrose D. A. (1996b) Paralepididae: barracudinas pp. 352-355 In: H.G. Moser (ed) The early stages of fishes in the California current region California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505 pp
- Ambrose D. A. (1996c) Evermannellidae: Sabertooth fishes pp. 373-378 In: H.G. Moser (ed) The early stages of fishes in the California current region California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505 pp
- Ambrose D. A. (1996d) Alepisauridae: Lancetfishes pp 379-381 In: H.G. Moser (ed) The early stages of fishes in the California current region California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505 pp
- Baldwin C. C., G. D. Johnson (1996) Interrelationships of Aulopiformes pp. 355-404 In: M. L. J. Stiasny, L.R. Parenti, G. D. Johnson (eds) Interrelationships of Fishes Academic Press, San Diego
- Beltrán-León B., E. A. Rubio (1994) Nuevos hallazgos y distribución de algunas especies de aguas profundas del Pacífico de Colombia I. Sternoptychidae (Pisces: Stomiiformes) *Boletín científico INPA* 2:170-180
- Beltrán-León B., R. Ríos (2000) Estadios tempranos de peces del Pacífico colombiano. Instituto Nacional de Pesca y Agricultura – INPA. Buenaventura. Colombia 727 pp
- Eschmeyer W. N. (2006) Catalog of Fishes on-line version <http://www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/index.html> (04/2006)
- Fink W. L., Weitzman S. H. (1982) Relationships of the Stomiiform fishes (Teleostei), with a description of *Diplophos* *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 150(2):1-93
- Fischer W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter, V. H. Niem (1995) Guía FAO para la identificación de las especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental, Vols I-III. FAO, Roma
- Froese R., D. Pauly (2006) FishBase World Wide Web electronic publication www.fishbase.org, version (02/2006)
- Gago F. J., R. C. Ricord (2005) *Symbolophorus reversus*: a new species of lanternfish from the eastern Pacific (Myctophiformes: Myctophidae) *Copeia* 138-145
- Garman S. (1899) Reports of an exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U.S. Fish Commission Steamer “Albatross”, during 1891. L.C.Z.L. Tannar, U.S.N. commanding XXVI The Fishes *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology* 24: 432 pp
- Gosline W. A., N. B. Marshall, G. W. Mead (1996) Order Iniomi. Characters and synopsis of families pp.1-18. In: Fishes of the Western North Atlantic, Sears Foundation Marine Research Memory No.1, Part 5, Yale University, New Haven, USA
- Harold A. (1993) Phylogenetic relationships of the Sternoptychip *Argyropelecus* *Copeia* 1993 (1): 123-133

- Harold A. (1998) Phylogenetic relationships of the Gonostomatidae (Teleostei:Stomiiformes) *Bulletin of Marine Science* 62(3):715-741
- Harold A. S., S. H. Weitzman (1996) Interrelationships of stomiiform fishes pp.333-353 In: M. L. J. Stiassny, L.R. Parenti, G. D. Johnson (eds) *Interrelationships of Fishes* Academic Press, San Diego
- Hulley P. A. (1995) Lanternfishes In: Paxton J. R., W.N. Eschmeyer (Eds) *Encyclopedia of Fishes*, pp 127-128. San Diego. Academic Press
- INVEMAR (2000) Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andreis" Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM Editado por Juan Manuel Diaz Merlano y Diana Isabel Gomez Lopez Santa Marta: INVEMAR, FONADE, MMA 83pp
- Miya M., M. Nishida (1996) Molecular phylogenetic perspective on the evolution of the deep sea genus *Cyclothone* (Stomiiformes: Gonostomatidae) *Ichthyological Research* 376-398
- Mora C., D. R. Robertson (2005) Factors shaping the range-size frequency distribution of the endemic fish fauna of the Tropical Eastern Pacific *Journal of Biogeography* 32:277-286
- Moser H. G. (1996a) Myctophiformes: Lanternfishes pp.382 In: H.G. Moser (ed.) *The early stages of fishes in the California Current region* California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Moser H.G. (1996b) *The early stages of fishes in the California Current region* California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Moser, H.G. (1996c) Melanostomiidae: Scaleless dragonfishes pp.308-320 In: H.G. Moser (ed.) *The early stages of fishes in the California Current region* California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33. 1505pp
- Moser, H.G. (1996d) Idiacanthidae: Blackdragons pp.325-327 In: H.G. Moser (ed.) *The early stages of fishes in the California Current region* California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Moser, H.G. (1996e) Neoscopelidae: Blackchins pp.383-3386 In: H.G. Moser (ed.) *The early stages of fishes in the California Current region* California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Moser H.G., E.H. Ahlstrom (1996) Myctophidae: lanternfishes pp.387-475 In: H.G. Moser (ed.) *The early stages of fishes in the California Current region* California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Moser H. G., W. Watson (1996) Stomiiformes pp.244. In: H.G. Moser (ed.) *The early stages of fishes in the California Current region* California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Moyle P. B., J. J. Cech (1988) *Fishes: an introduction to ichthyology* Prentice Hall, New Jersey, 559pp
- Mukhacheva V.A. (1980) A review of the Genus *Ichthyococcus* Bonaparte (Photichthyidae) *Journal of Ichthyology* 20(6): 1-14
- Nelson, J. S. (2006) *Fishes of the World*. 4th Edition, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey 601 pp
- Ozawa T., K. Oda, T. Ida (1990) Systematics and distribution of the *Diplophos taenia* species complex (Gonostomatidae), with a description of a new species *Japanese Journal of Ichthyology* 37(2):98-115
- Parin N. V., S.G. Kobylansky (1996) Diagnoses and distribution of fifteen species recognized in genus *Maurollicus* Cocco (Sternoptychidae, Stomiiformes) with a key to their identification *Cybium* 20(2):185-195
- Paxton J. R., R.J. Lavenberg, C. Sommer (1995) Myctophidae Linternillas pp. 1315-1321 In: Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter, V. H. Niem (1995) *Guía FAO para la identificación de las especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental*, Vols I-III. FAO, Roma
- Robertson D. R., G. Allen (2002) *Shorefishes of the Tropical Eastern Pacific: an information system* CD-ROM Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panama
- Robertson D. R. J. S. Grove J. E. McCosker (2004) *Tropical transpacific shore fishes* *Pacific Science* 58 (4): 507-565
- Rosen D. E. (1973) Interrelationships of higher Euteleosteans pp.397-513 In: P. H. Greenwood, R. S. Miles, C. Patterson (eds) *Interrelationships of Fishes* Academic Press, London
- Rubio E. A. (1987) *Lista sistemática de peces costeros y de profundidad del Pacífico colombiano* Centro de Publicaciones, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle 258pp
- Sato T., T. Nakabo (2002) Paraulopidae and *Paraulopus*, a new family and genus of aulopiform fishes with revised relationships within the order *Ichthyological Research* 2002(49):25-46
- Schultz L. P. (1961) Revision of the Marine Silver Hatchetfishes (Family Sternoptychidae) *Proceedings of the United States National Museum* 112(3449): 587-615
- Sterling J. E (1976) Estudio taxonómico de los peces marinos del Pacífico colombiano: pp.678-708 En: *Memorias del Seminario sobre el Océano Pacífico sudamericano* Cali, Colombia, Departamento de Biología, División de Ciencias, Universidad del Valle

- Sulak K. J. (1995) Chlorophthalmidae: ojiverdes pp.1005-1006 In: W. Fischer, , F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter, V. H. Niem (eds) Guía FAO para la identificación de las especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental, Vols I-III. FAO, Roma
- Watson W. (1996a) Aulopiformes pp.328 In: H.G. Moser (ed.) The early stages of fishes in the California Current region California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Watson W. (1996b) Gonostomatidae: Bristlemouths pp.247-267 In: H.G. Moser (ed.) The early stages of fishes in the California Current region California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations, (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Watson W. (1996c) Sternoptychidae: Hatchetfishes pp. 268-283 In H.G. Moser (ed.) The early stages of fishes in the California Current region California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Watson W. (1996d) Phosichthyidae: Lightfishes. Pp.284-293. In H.G. Moser (ed.) The early stages of fishes in the California Current region. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Watson W. E. M. Sandknop (1996) Scopelarchidae: Pearleyes pp.332-343 In: H.G. Moser (ed.) The early stages of fishes in the California Current region California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations (CalCOFI) Atlas No. 33, 1505pp
- Weitzman S. H. (1967) The origin of the stomioid fishes with comments on the classification of salmoniform fishes *Copeia* 1967(3): 507-540
- Weitzman S. H. (1974) Osteology and evolutionary relationships of the Sternoptychidae, with a new classification of stomioid families *Bulletin of the American Museum of Natural History* 153:327-478
- Wilson M. H. (2002) Check List of Fishes Tropical Eastern Pacific Vagabond Odyssey: software for the science
- Zahuranec B. J. (2000) Zoogeography and Systematics of the Lanternfishes of the Genus *Nannobranchium* (Myctophidae: Lampanyctini) *Smithsonian Contributions to Zoology* No.607, 69pp

Appendix 1 / Anexo 1

List of synonyms of genera of the Stomiiformes, Aulopiformes and Myctophiformes present in waters of the Colombian Pacific Ocean (taken mainly from Eschmeyer 2006 and Froese & Pauly 2005)

Listado de sinónimos para los géneros de los ordenes Stomiiformes, Aulopiformes y Myctophiformes presentes en aguas colombianas del Océano Pacífico (tomadas principalmente de Eschmeyer 2006 y Froese & Pauly 2005)

Cyclothone Goode & Bean, 1883=

Panderiella Kasatkina, 2000

Diplophos Günther, 1873=

Paraphotichthys Whitley, 1931

Gonostoma Rafinesque, 1810=

Neostoma Vaillant, 1884

Ichthyococcus Bonaparte, 1840=

Coccia Günther, 1864

Vinciguerria Jordan & Evermann, 1896=

Narooma Whitley, 1935

Poweria Bonaparte, 1840

Zalarges Jordan & Williams, 1895

Yarella Goode & Bean, 1896=

Argyropelecus Cocco, 1829=

Pleurothyris Lowe, 1843

Sternoptychides Ogilby, 1888

Maurolicus Cocco, 1838=

Triarcus Waite, 1910

Lychnopoies Garman, 1899

Astronesthes Richardson, 1845=

Bathylchnus Brauer, 1902

Cryptostomias Gibbs & Weitzman, 1965

Phaenodon Lowe, 1852

Stomianodon Bleeker, 1849

Warreenula Whitley, 1941

Bathophilus Giglioli, 1882=

Dactylostomias Garman, 1899

Gnathostomias Pappenheim, 1912

Nasistomias Koefoed, 1956

Notopodichthys Regan & Trewavas, 1930

Trichochirus Regan & Trewavas, 1930

Trichostomias Zugmayer, 1911

Borostomias Regan, 1908=

Diplolychnus Regan & Trewavas, 1929

Elapterostomias Fowler, 1934

Chauliodus Bloch & Schneider, 1801=

Leptodes Swainson, 1838

Idiacanthus Peters, 1877=

Bathyophis Günther, 1878

Stylophthalmus Brauer, 1902

Stomias Cuvier, 1816=

Microdontostomias Fowler, 1934

Pseudeustomias Fowler, 1934

Stomiasunculus Kaup, 1860

Stomioides Parr, 1933

Aulopus Cloquet, 1816=

Hime Starks, 1924

Latropiscis Whitley, 1931

Synodus Scopoli, 1777=

Allouarnia Whitley, 1937

- Alpismaris* Risso, 1827
Austrotirus Whitley, 1937
Esosynodus Whitley, 1937
Exotirichthys Whitley, 1937
Laurida Swainson, 1838
Negotirus Whitley, 1937
Newtonscottia Whitley, 1937
Saurus Cuvier, 1816
Soarus Linck, 1790
Synodus Bloch & Schneider, 1801
Synodus Gronow, 1763
Tirus Rafinesque, 1810
Xystodus Ogilby, 1910
Chlorophthalmus Bonaparte, 1840=
Hyphalonedrus Goode, 1881
Pelopsia Facciola, 1883
Ipnops Günther, 1878=
Ipniceps Fowler, 1943
Lychnoculus Murray, 1877
Bathypterois Günther, 1878=
Bathycygnus Sulak, 1977
Belonopterois Roule, 1916
Benthosaurus Goode & Bean, 1886
Hemipterois Regan, 1911
Skagerakia Nybelin, 1947
Synapteretmus Goode & Bean, 1896
Arctozenus Gill, 1864=
Profundisudis Harry, 1953
Evermannella Fowler, 1901=
Odontostomus Cocco, 1838
Benthalbella Zugmayer, 1911=
Neoscopelarchoides Chapman, 1939
Scopelarchus Alcock, 1896=
Phanops Rofen, 1963
Scopelosaurus Bleeker, 1860=
Notosudis Waite, 1916
Alepisaurus Lowe, 1833=
Caulopus Gill, 1862
Plagyodus Günther (ex Steller), 1867
Diaphus Eigenmann & Eigenmann, 1890=
Aethoprora Goode & Bean, 1896
Cavelampus, Whitley 1933
Collettia Goode & Bean, 1896
Pantophos Jordan & Hubbs, 1925
Lamprossa Jordan & Hubbs, 1925
Nyctophus Cocco, 1829
Pantophos Jordan & Hubbs, 1925
Gonichthys Gistel, 1850=
Alysia Lowe, 1839
Rhinoscopelus Lütken, 1892
Lampadena Goode & Bean, 1893=
Dorsadena Coleman & Nafpaktitis, 1972
Lychnophora Fraser-Brunner, 1949
Lampanyctus Bonaparte, 1840=
Nyctimaster Jordan, 1921
Promacheon Weber, 1913
Serpa Cloquet, 1827
Lobianchia Gatti, 1904=
Hyperphotops Fraser-Brunner, 1949
Pseudodiaphus Täning, 1918
Myctophum Rafinesque, 1810=
Ctenoscopelus Fraser-Brunner, 1949
Dasyscopelus Günther, 1864
Scopelus Cuvier, 1816
Stylophthalmoides Mazzarelli, 1912
Nannobranchium Günther, 1887=
Paralampanyctus Kotthaus, 1972
Notolychnus Fraser-Brunner, 1949=
Vestula Bolin, 1946
Notoscopelus Günther, 1864=
Catablemella Eigenmann & Eigenmann, 1890
Macrostoma Risso, 1827
Pareiophus Nafpaktitis, 1975
Symbolophorus Bolin & Wisner, 1959=

Appendix 2 / Anexo 2

List of synonyms for species of the Stomiiformes, Aulopiformes and Myctophiformes, present in waters of the Colombian Pacific Ocean (taken mainly from Eschmeyer 2006 and Froese & Pauly 2005).

Listado de sinónimos para las especies de los ordenes Stomiiformes, Aulopiformes y Myctophiformes presentes en aguas colombianas del Océano Pacífico colombiano (tomadas principalmente de Eschmeyer 2006 y Froese & Pauly 2005)

- Cyclothone acclinidens Garman, 1899=***
Cyclothone acclinideus Garman, 1899
Cyclothone atraria Gilbert, 1905=
Cyclothone pacifica Mukhacheva, 1964
Cyclothone microdon (Günther, 1878)=
Cyclothone lusca Goode & Bean, 1883
Gonostoma microdon Günther, 1878
Neostoma quadrioculatum Vaillant, 1888
Cyclothone pallida Brauer, 1902=
Cyclothone canina Gilbert, 1905
Gonostoma elongatum Günther, 1878=
Cyclothone rhodadenia Gilbert, 1905
Gonostoma polyphos Zugmayer, 1911
Sigmops stigmaticus Gill, 1883

- Vinciguerria lucetia (Garman, 1899)=**
Maurolicus lucetius Garman, 1899
- Vinciguerria nimbaria (Jordan & Williams, 1895)=**
Narooma benefica Whitley, 1935
Zalarges nimbarius Jordan & Williams, 1895
Gonostoma raoulensis Waite, 1910
Vinciguerria sanzoi Jespersen & Tåning, 1919
- Vinciguerria poweriae (Cocco, 1838)=**
Gonostomus poweriae Cocco, 1838
- Woodsia nonsuchae (Beebe, 1932)=**
Photichthys nonsuchae Beebe, 1932
- Yarrella argenteola (Garman, 1899)=**
Lychnopolyes argenteolus Garman, 1899
- Argyropelecus affinis Garman, 1899=**
Argyropelecus pacificus Schultz, 1961
- Argyropelecus olfersii (Cuvier, 1829)=**
Sternoptyx olfersii Cuvier, 1829
- Argyropelecus sladeni Regan, 1908=**
Argyripnus sladeni (Regan, 1908)
Argyropelecus lynchus hawaiiensis Schultz, 1961
- Bathophilus filifer (Garman, 1899)=**
Dactylostomias filifer Garman, 1899
- Idiacanthus antrostomus Gilbert, 1890=**
Idiacanthus panamensis Regan & Trewavas, 1930
- Synodus evermanni Jordan & Bollman, 1890=**
Synodus acutus Garman, 1899
- Synodus scituliceps Jordan & Gilbert, 1882=**
Synodus jenkinsi Jordan & Bollman, 1890
- Synodus lacertinus Gilbert, 1890=**
Synodus simulans Garman, 1899
Synodus marchenae Hildebrand, 1946
- Synodus variegatus (Lacepède, 1803)=**
Salmo variegatus Lacepède, 1803
Saurus variegatus (Lacepède, 1803)
Synodus varius (Lacepède, 1803)
Salmo varius Lacepède, 1803
Saurida rubrotaeniata Liénard, 1891
Synodus haulti McCulloch, 1921
- Bathypterois atricolor Alcock, 1896=**
Bathypterois pectoralis Garman, 1899
Bathypterois antennatus Gilbert, 1905
Bathypterois atricolor indicus Brauer, 1906
- Bathypterois pectinatus Mead, 1959=**
Bathypterois quadrifilis peruanus Nalbant & Mayer, 1971
- Arctozenus risso (Bonaparte, 1840)=**
Paralepis coruscans Jordan & Gilbert, 1881
Prymnothonus hookeri Richardson, 1845
Paralepis kroyeri Lütken, 1892
Prymnothonoides regani Whitley & Phillipps, 1939
Notolepis risso (Bonaparte, 1840)
Paralepis risso Bonaparte, 1840
Sudis rissoi (Bonaparte, 1840)
Arctozenus rissoi (Bonaparte, 1840)
Notolepis rissoi (Bonaparte, 1840)
Paralepis rissoi rissoi (Bonaparte, 1840)
- Notolepis rissoi rissoi* (Bonaparte, 1840)
Notolepis coruscans (Jordan & Gilbert, 1881)
Arctozenus coruscans (Jordan & Gilbert, 1881)
- Lestidiops neles (Harry, 1953)=**
Lestidium neles Harry, 1953
- Lestidiops jayakari (Boulenger, 1889)=**
Paralepis pseudophyraenoides danae Ege, 1930
Macroparalepis egei Maul, 1945
Sudis jayakari Boulenger, 1889
Paralepis pacificus Parr, 1931
Paralepis proximus Ege, 1933
Lestidiops pacificus (Parr, 1931)
Lestidiops jayakari pacifica (Parr, 1931)
Lestidium pacificum (Parr, 1931)
Paralepis pseudosphyraenoides Ege, 1918
Paralepis pseudosphyraenoides thori Ege, 1930
- Magnisudis atlantica (Krøyer, 1868)=**
Paralepis atlanticus Krøyer, 1868
Magnisudis barysoma Harry, 1953
Paralepis brevis Zugmayer, 1911
Sudis bronsoni Parr, 1928
- Stemonosudis macrura (Ege, 1933)=**
Macroparalepis macrurus Ege, 1933
Stemonosudis macrurus (Ege, 1933)
- Benthalbella infans Zugmayer, 1911=**
Benthalbella dubius (Marshall, 1955)
Neoscopelarchoides dubius Marshall, 1955
- Rosenblattichthys volucris (Rofen, 1966)=**
Phanops volucris Rofen, 1966
- Alepisaurus ferox Lowe, 1833=**
Alepidosaurus aesculapius Bean, 1883
Alepisaurus altivelis Poey, 1860
Alepisaurus azureus Valenciennes, 1850
Alepidosaurus borealis Gill, 1862
Alepidosaurus poeyi Gill, 1862
Alepisaurus richardsonii Bleeker, 1855
Alepidosaurus serra Gill, 1862
- Scopelengys tristis Alcock, 1890=**
Scopelengys dispar Garman, 1899
Scopelengys lugubris Garman, 1899
Scopelengys whoi Mead, 1963
- Benthosema panamense (Tåning, 1932)=**
Myctophum pterotum panamense Tåning, 1932
- Bolinichthys longipes (Brauer, 1906)=**
Lampanyctus fraserbrunneri Bolin, 1946
Macrostoma grayi Fowler, 1938
Lampanyctus joubini Angel & Verrier, 1931
Myctophum longipes Brauer, 1906
- Diaphus fulgens (Brauer, 1904)=**
Myctophum fulgens Brauer, 1904
Diaphus nanus Gilbert, 1908
- Diaphus parri Tåning, 1932=**
Diaphus kendalli Fowler, 1934
Diaphus longleyi Fowler, 1934
Diaphus rassi Kulikova, 1961

***Diaphus theta* Eigenmann & Eigenmann, 1890=**
Myctophum protoculus Gilbert, 1891

***Diogenichthys atlanticus* (Tåning, 1928)=**
Diogenichthys atlanticum (Tåning, 1928)
Myctophum laternatum atlanticum Tåning, 1928
Diogenichthys scofieldi Bolin, 1939

***Diogenichthys laternatus* (Garman, 1899)=**
Myctophum laternatum Garman, 1899
Diogenys laternatus (Garman, 1899)

***Gonichthys tenuiculus* (Garman, 1899)=**
Gonichthys tenuiculus (Garman, 1899)
Myctophum tenuiculum Garman, 1899

***Gonichthys cocco* (Cocco, 1829)=**
Scopelus cocco Cocco, 1829
Scopelus coccoi Günther, 1864
Scopelus gracilis Lütken, 1892
Myctophum hians Richardson, 1845
Scopelus jajorii Peters, 1859
Rhinoscopelus cocco (Cocco, 1829)
Rhinoscopelus coccoi (Cocco, 1829)
Gonichthys coccoi (Cocco, 1829)
Myctophum coccoi (Cocco, 1829)
Alysia loricata Lowe, 1839

***Hygophum atratum* (Garman, 1899)=**
Myctophum atratum Garman 1899

***Lampadena luminosa* (Garman, 1899)=**
Myctophum luminosum Garman, 1899
Lampadena luminosa nitida Tåning, 1928

***Lampanyctus parvicauda* Parr, 1931=**
Lampanyctus omostigma parvicauda Parr, 1931

***Lobianchia gemellari* (Cocco, 1838)=**
Lobianchia gemelari (Cocco, 1838)
Diaphus gemellari (Cocco, 1838)
Scopelus gemellari (Cocco, 1838)
Lampanyctus gemellari (Cocco, 1838)
Lebianchia gemellari (Cocco, 1838)
Myctophum gemellari (Cocco, 1838)
Scopelus gemellarii (Cocco, 1838)
Nyctophus gemellarii Cocco, 1838
Myctophum gemellarii (Cocco, 1838)
Diaphus gemellarii (Cocco, 1838)
Scopelus uraeoclampus Facciola, 1884
Scopelus uraeoclampus Facciola, 1884
Diaphus nipponensis Gilbert, 1913

***Loweina rara* (Lütken, 1892)=**
Myctophum rarum integer Brauer, 1904
Loweina laurae Wisner, 1971
Scopelus rarus Lütken, 1892
Myctophum rarum (Lütken, 1892)
Rhinoscopelus rarus (Lütken, 1892)
Myctophum rurus (Lütken, 1892)

***Myctophum aurolaternatum* Garman, 1899=**
Myctophum aurolaternatum gracilior Fowler, 1944

***Myctophum nitidulum* Garman, 1899=**
Myctophum margaritatum Gilbert, 1905

***Nannobranchium idostigma* (Parr, 1931)=**
Lampanyctus idostigma Parr, 1931

***Nannobranchium ritteri* (Gilbert, 1915)=**
Lampanyctus ritteri Gilbert, 1915

***Notolychnus valdiviae* (Brauer, 1904)=**
Myctophum valdiviae Brauer, 1904
Vestula valdiviae (Brauer, 1904)

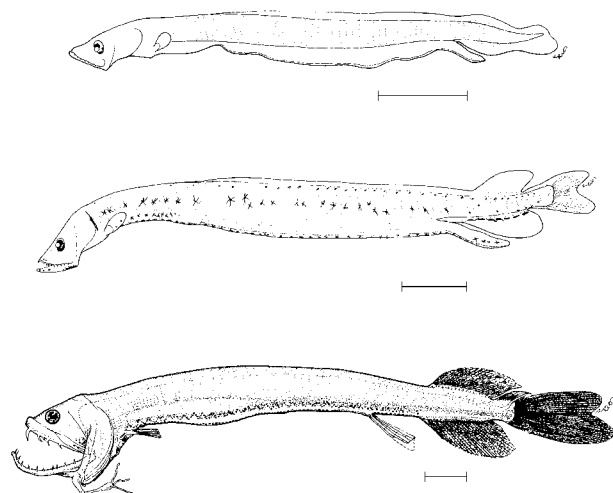
***Notoscopelus resplendens* (Richardson, 1845)=**
Lampanyctus resplendens Richardson, 1845
Scopelus resplendens (Richardson, 1845)
Notoscopelus brachychier Eigenmann & Eigenmann, 1889
Notoscopelus ejectus Waite, 1904
Serpa hoffmanni Fowler, 1934

***Parvilux boschmai* Hubbs & Wisner, 1964=**
Lampanyctus boschmai (Hubbs & Wisner, 1964)

***Symbolophorus evermanni* (Gilbert, 1905)=**
Myctophum evermanni Gilbert, 1905

***Triphoturus mexicanus* (Gilbert, 1890)=**
Myctophum mexicanum Gilbert, 1890
Triphoturus oculeum (Garman, 1899)
Myctophum oculeum Garman, 1899

***Triphoturus nigrescens* (Brauer, 1904)=**
Myctophum nigrescens Brauer, 1904
Triphoturus nigrescens (Brauer, 1904)



Estadios larvales de *Stomias colubrinus* Garman, 1899 tomado de Beltran-León & Rios (2000)