



# Lista sistemática de la ictiofauna en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas, México

## A checklist of the ichthyofauna from La Encrucijada Biosphere Reserve, Chiapas, México

Adán E. Gómez-González<sup>1, 2✉</sup>, Ernesto Velázquez-Velázquez<sup>2</sup>, Rocío Rodiles-Hernández<sup>1</sup>, Alfonso A. González-Díaz<sup>1, 4</sup>, Adrián F. González-Acosta<sup>3</sup> y José Luis Castro-Aguirre†<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Colección de Peces, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio María Auxiliadora 29290 San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

<sup>2</sup>Museo de Zoología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente 1150, Col. Lajas Maciel 29000 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>3</sup>Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-IPN, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita 23096 La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>4</sup>Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit, Km. 9 Carretera Tepic-Compostela, 63780 Xalisco, Nayarit, México.

✉ aegomezglz@gmail.com

**Resumen.** Se documentó una lista sistemática de los peces en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN), durante un periodo comprendido de 2004 a 2009. El elenco sistemático consta de 153 especies, que se incluyen en 2 clases, 20 órdenes, 52 familias y 107 géneros. Se registran por primera vez 9 especies para los ambientes continentales del estado de Chiapas, 4 en hábitat estuarino-lagunar en México: *Cathorops* cf. *fuertii*, *Trichiurus nitens*, *Guavina micropus* y *Gobionellus liolepis*, las 2 últimas con distribución ahora extendida para el Pacífico mexicano. Destaca la presencia del cíclido exótico *Oreochromis niloticus*. Las familias más representativas fueron Carangidae (14 especies), Sciaenidae (11), Gobiidae (10) y Ariidae (9). Por su origen ecogeográfico, 4 especies (2.6%) son dulceacuícolas primarias, 13 (8.5%) dulceacuícolas secundarias y 134 (88.9%) periféricas; del conjunto periférico, 3 especies (2%) son catádomas, 11 (7.2%) residentes estuarinas, 56 (36.6%) marinas eurihalinas y 66 (43.1%) marinas estenohalinas. Desde el punto de vista biogeográfico, 91.2% de las especies se distribuyen en el Pacífico oriental, de las cuales el 47.7% se encuentran en la Provincia Californiana, 65.4% en la Provincia de Cortés, 80.4% en la Provincia Panámica y 41.2% en la Provincia Peruviana. La REBIEN contiene una riqueza íctica comparativamente mayor a la registrada en ambientes estuarino-lagunares de otras regiones costeras del Pacífico mexicano.

Palabras clave: peces estuarinos, Pacífico mexicano, lagunas costeras, ríos, Reserva de la Biosfera La Encrucijada.

**Abstract.** We provided a systematic checklist of fishes recorded on La Encrucijada Biosphere Reserve (REBIEN), during the period from 2004 to 2009. The systematic list is composed by 153 species that are included in 2 classes, 20 orders, 52 families and 107 genera. Nine species are added to the known continental environments of the state of Chiapas, 4 of them are registered by first time in estuarine-lagoon biotopes of México: *Cathorops* cf. *fuertii*, *Trichiurus nitens*, *Guavina micropus* and *Gobionellus liolepis*, the last 2 species are reported for the first time in the Mexican pacific; the presence of the exotic cichlid *Oreochromis niloticus* is also reported. The best represented families in species richness were Carangidae (14), Sciaenidae (11), Gobiidae (10) and Ariidae (9). Based on its ecogeographical derivation, 4 species (2.6%) are freshwater primary; 13 (8.5%) freshwater secondary, and 134 (88.9%) peripheral; the last group is ecologically composed by 3 catadromous species (2%), 11 estuarine residents (7.2%), 56 marine euryhalines (36.6%) and 66 marine stenohalines (43.1%). Biogeographically, 91.2% of the species are distributed in Eastern Pacific, 47.7% are from the Californian province, 65.4% from Cortés province, 80.4% from Panamian province, and 41.2% from Peruvian province. Comparatively, the REBIEN contains the highest fish richness in all the estuarine-lagoon systems along the Mexican Pacific.

Key words: estuarine fishes, Mexican Pacific, coastal lagoons, rivers, Biosphere Reserve.

## Introducción

La Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN) está considerada área de gran interés para su conservación

debido a la gran diversidad biológica que alberga, por sus elevados niveles de productividad primaria (Contreras, 1993; Gutiérrez-Mendieta et al., 2006), y su notable potencial pesquero. Esta reserva también forma parte de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) de México (Benítez et al., 1999) y constituye

una zona de protección de humedales (sitio RAMSAR), debido a que posee los manglares y humedales mejor conservados del país (INE, 1999). En virtud de lo anterior, la Comisión Nacional Para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) la ha incluido en las Regiones Prioritarias Terrestres y Marinas de México (Arriaga et al., 1998, 2000).

Los humedales de la REBIEN constituyen áreas donde la pesca artesanal se concentra en la captura y comercialización de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) y camarón azul (*L. stylirostris*), y en menor escala de peces, de los que existen alrededor de 40 especies que son objeto de explotación (Velázquez-Velázquez et al., 2006), como lisas (*Mugil* spp.), robalos (*Centropomus* spp.), pargos (*Lutjanus* spp.) y mojarras de agua dulce (*Cichlasoma trimaculatum*, *Amphilophus macracanthus*).

Debido al incremento de estudios realizados en el estado de Chiapas en los últimos años se ha logrado un avance sustancial en el conocimiento de su ictiofauna (cf. Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987; Rodiles-Hernández, 2005; Rodiles-Hernández et al., 2005; Lozano-Vilano et al., 2007; González-Díaz et al., 2008). No obstante, aún existen áreas poco exploradas, como es el caso de la zona costera, donde Tapia-García et al. (1998), Díaz-Ruiz et al. (2004, 2006), Corona-Santoyo (2005), Rodiles-Hernández et al. (2007a, b) y Velázquez-Velázquez et al. (2008a, b) han realizado estudios particulares; sin embargo, el inventario de peces en esta región dista de estar completo. El objetivo de la presente contribución es integrar una lista sistemática de los peces que habitan los ambientes mixohalinos y dulceacuicolas en la REBIEN, misma que servirá de base para un mejor conocimiento y conservación de los ecosistemas costeros.

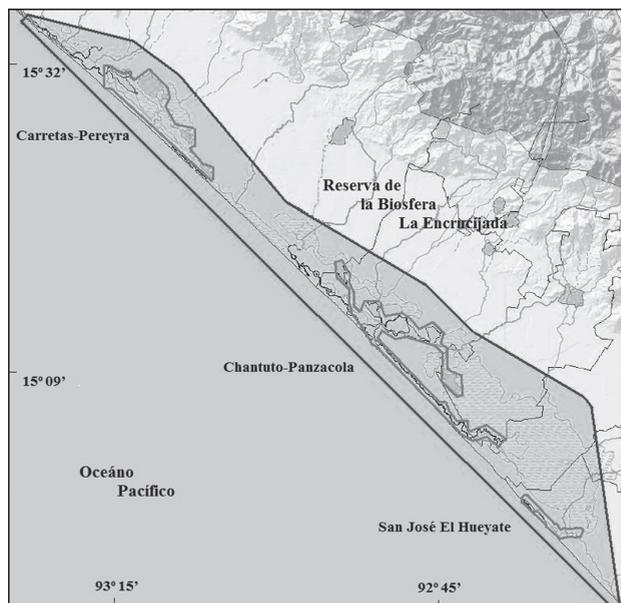
## Materiales y métodos

La Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN) se localiza en la porción sur del estado de Chiapas, en la región fisiográfica Planicie Costera del Pacífico (Fig. 1). La Reserva tiene una extensión de 144 868 hectáreas; se caracteriza por sus grandes extensiones de bosques de manglar, dominadas por los manglares blancos (*Laguncularia racemosa*) y rojos (*Rizophora mangle*), que en esta zona del país alcanzan su mayor altura; además, existen reductos importantes de selva mediana y una importante comunidad inundable de zapotón (*Pachira aquatica*). El área incluye 2 de los más grandes sistemas lagunares costeros del estado: Carretas-Pereyra y Chantuto-Panzacola. Cuenta con una amplia red hidrológica que alberga una gran variedad de ambientes dulceacuicolas, estuarinos y marinos, que han propiciado la colonización y el establecimiento de gran número de organismos acuáticos que hacen

de la REBIEN una de las regiones más diversas y productivas de México (INE, 1999).

Durante los meses de mayo de 2004 a enero de 2009 se realizaron 34 campañas de recolección, dentro de los sistemas lagunares Chantuto-Panzacola (20 sitios de recolección) y Carretas-Pereyra (22 sitios), así como el estero San José El Hueyate (10 sitios). También se realizaron recolecciones en los ríos Coapa, Pijijiapan, Cintalapa, Huixtla, Tlacuachero y Vado Ancho, principales afluentes de la Reserva. Los organismos se capturaron mediante el empleo de atarrayas tipo camaronera (5 m de diámetro y 12 mm de luz de malla), redes agalleras (50 m de longitud, 2.5 m de caída y 56 mm de luz de malla), anzuelos de diferentes medidas y redes tipo chinchorro (3 m de largo, 2 m de caída y 5 mm de luz de malla). De manera adicional se obtuvieron ejemplares de la pesca comercial, vía cooperativas pesqueras, para el registro de especies que no fueron capturadas con los métodos convencionales.

Los ejemplares fueron etiquetados y fijados con formalina al 10% y posteriormente preservados en alcohol etílico al 70%. La identificación taxonómica de las especies se basa en Álvarez del Villar (1970), Bussing y López (1993), Fischer et al. (1995), Allen y Robertson (1998), Bussing (1998), Castro-Aguirre et al. (1999) y Miller et al. (2005) y en descripciones originales y revisiones sistemáticas recientes. Para el arreglo sistemático en los niveles de orden y familia se siguió a Nelson (2006); para la nomenclatura y reconocimiento de autor y año, a Eschmeyer y Fricke (2011). En el caso de *Rhamdia guatemalensis* se siguió el criterio de Weber y Wilkens (1998)



**Figura 1.** Ubicación geográfica de la REBIEN y localización de los sistemas estuarino-lagunares.

y en el de *Diapterus brevirostris*, el de González-Acosta et al. (2007). El material fue catalogado y depositado en la Colección Ictiológica del Museo de Zoología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (MZ-P) y en la Colección Ictiológica de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSC), Unidad San Cristóbal.

Según su tolerancia a la salinidad, las especies se catalogaron en primarias, secundarias y periféricas, de acuerdo con la clasificación ecogeográfica de Myers (1938). Los peces del componente periférico se agruparon en propiamente estuarinos, marinos estenohalinos, marinos eurihalinos y catádrocos, según lo propuesto por Castro-Aguirre et al. (1999), para lo cual se consideraron los valores de salinidad que se midieron al momento de la recolección. Finalmente, se procedió a la caracterización biogeográfica de las especies; de acuerdo con su origen se clasificaron en neárticas, neotropicales y de derivación marina del Pacífico oriental, según el criterio de Miller (1966). Se describe además la afinidad zoogeográfica del componente marino de acuerdo con su distribución conocida, basada en el esquema de provincias propuesto por Robertson y Cramer (2009).

## Resultados

Se recolectaron 21 566 ejemplares, pertenecientes a 153 especies, 107 géneros, 52 familias, 20 órdenes y 2 clases. Los elasmobranchios (Chondrichthyes) representan 2

órdenes, 3 familias, 5 géneros y 5 especies; los teleósteos (Actinopterygii), 18 órdenes, 49 familias, 102 géneros y 148 especies (Cuadro 1).

De manera general, el orden Perciformes presentó el mayor número de familias (22), seguido en importancia por los Clupeiformes, Cyprinodontiformes, Pleuronectiformes y Tetraodontiformes con 3 familias cada uno (Cuadro 1). Las familias con el mayor número de especies fueron Carangidae (14), Sciaenidae (11), Gobiidae (10) y Ariidae (9); el resto tuvieron un número menor a 8 especies (Apéndice). *Poecilia butleri*, *Rhamdia guatemalensis*, *Hippocampus ingens* están sujetas a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010).

En el presente trabajo, se adicionan a la ictiofauna de Chiapas 9 especies no registradas en estudios previos (Rodiles-Hernández et al., en prensa; Velázquez-Velázquez et al., en prensa); 4 de éstas son adiciones a la ictiofauna representativa de los sistemas estuarino lagunares de México (Apéndice) y 2 amplían su ámbito de distribución conocida en el Pacífico mexicano: *Guavina micropus* Ginsburg 1953, con distribución previa de Guatemala a Perú (Hoese, 1995; Kihn et al., 2006) y *Gobionellus liolepis* (Meek y Hildebrand 1928), conocida desde El Salvador a Ecuador (Allen y Robertson, 1998; Pezold, 2004). Destaca el registro de una especie exótica, la tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus 1758). Respecto a *Gobioides peruanus* (Steindachner 1880), autores como Murdy (1998) y Kullander (2003) han mencionado su presencia en territorio mexicano con

**Cuadro 1.** Número de especies, géneros, familias y órdenes de peces registrados en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas

Clase	Orden	Familias	Géneros	Especies
Chondrichthyes	Carcharhiniformes	1	1	1
	Myliobatiformes	2	4	4
Actinopterygii	Lepisosteiformes	1	1	1
	Elopiformes	1	1	1
	Anguilliformes	1	2	2
	Clupeiformes	3	5	10
	Gonorynchiformes	1	1	1
	Characiformes	1	2	2
	Siluriformes	2	6	11
	Aulopiformes	1	1	1
	Batrachoidiformes	1	2	2
	Mugiliformes	1	2	4
	Atheriniformes	1	2	2
	Beloniformes	2	3	4
	Cyprinodontiformes	3	5	8
	Gasterosteiformes	1	2	2
	Synbranchiformes	1	1	1
	Perciformes	22	58	84
Pleuronectiformes	3	4	6	
Tetraodontiformes	3	4	6	
Total	20	52	107	153

distribución hasta el estado de Jalisco; sin embargo, se desconocían registros verificados y depositados en colecciones científicas. El registro en este trabajo permite confirmar su presencia en México.

Por lo que se refiere a *Cathorops* cf. *fuertii*, es necesario revisar con más detalle los ejemplares recolectados, pues la gran similitud morfológica de las especies de este género dificulta su identificación. En caso de confirmarse que los ejemplares corresponden a *C. fuertii*, el ámbito de distribución conocida se ampliaría hasta esta región del Pacífico mexicano, pues recientemente fue restringida a Panamá (Marceniuk et al., 2009).

Con base en su tolerancia a la salinidad, se determinó que 4 (2.6%) de las especies pertenecen al componente dulceacuícola primario, 13 (8.5%) son dulceacuícolas secundarias y 134 (88.9%) pertenecen al conjunto periférico. De este último, 3 (2%) son especies catádromas, 11 (7.2%) residentes estuarinas, 56 (36.6%) marinas eurihalinas y 66 (43.1%) marinas estenohalinas.

Según su origen zoogeográfico, una especie es neártica (*Atractosteus tropicus*), 15 neotropicales (el resto de las dulceacuícolas, con excepción de *Oreochromis niloticus*) y 136 provenientes del Pacífico oriental. Con base en la distribución del componente marino, 6 especies (4.4%) son circumtropicales, 3 (2.2%) anfiacíficas, 3 (2.2%) anfiamericanas y 124 (91.2%) son exclusivas del Pacífico oriental.

Desde el punto de vista biogeográfico, 73 especies (47.7%) son afines a la provincia Californiana, 100 (65.4%) con la de Cortés, 123 (80.4%) con la Panámica y 63 (41.2%) con la Peruviana (Apéndice).

## Discusión

Los resultados muestran una elevada diversidad íctica en la REBIEN, que contrasta por su mayor riqueza con la registrada en otros sistemas estuarino-lagunares del Pacífico mexicano, ya que tan sólo para el sistema Chantuto-Panzacola se documentaron 143 especies, cifra que supera en gran medida las 85 especies en Laguna de Chautengo, Guerrero (Yáñez-Arancibia, 1978), la riqueza más alta previamente registrada. En comparación con otros sistemas estuarino-lagunares de Chiapas, tanto Carretas-Pereyra como Chantuto-Panzacola superan las 66 especies registradas para Laguna Mar Muerto (Tapia-García et al., 1998), el sistema estuarino más grande de la región. Asimismo, la riqueza aquí registrada incrementa el elenco íctico documentado por Díaz-Ruiz et al. (2004, 2006), quienes registraron 18 especies en Carretas-Pereyra y 31 en Chantuto-Panzacola; así como la registrada por Velázquez-Velázquez et al. (2008a) en el sistema Carretas-Pereyra, con 55 especies.

En este contexto, Raz-Guzman y Huidobro-Campos (2002) mencionan que por lo general los sistemas estuarino

lagunares del Pacífico mexicano se caracterizan por la presencia de pequeñas extensiones, bocas efímeras, regímenes predominantemente mesohalinos y carentes de pastos marinos que de acuerdo con dichos autores se asocia con la baja riqueza de especies.

Lo anterior contrasta con ambientes localizados en el golfo de México que suelen ser mayores en tamaño y en diversidad de hábitats, por lo que albergan una alta riqueza de especies. Esta situación difiere en el caso de la REBIEN, donde la heterogeneidad ambiental que la caracteriza, debida a la permanente influencia marina, presencia de lagunas, esteros, ambientes fluviales, tipo de sustrato y vegetación circundante, así como la marcada estacionalidad, en conjunto contribuyen de manera importante a la presencia de una elevada diversidad íctica.

La diferencia en la riqueza de especies entre el sistema Carretas-Pereyra y Chantuto-Panzacola, quizá se debe a que el primero presentó una conexión intermitente con el mar durante la mayor parte del periodo de estudio (2003-2005), factor que limitó la afluencia de especies marinas hacia este sistema.

Debido a la heterogeneidad ambiental que caracteriza a la REBIEN es notoria la presencia de formas dulceacuícolas, representadas por 17 especies que constituyen el 80% de las 21 registradas por Corona-Santoyo (2005) para los ríos de la zona costera de Chiapas. Es de destacar que la mayor parte de ellas también se ha registrado en el ambiente estuarino-lagunar, un rasgo distintivo respecto a otros sistemas similares del Pacífico de México (Amezcua-Linares, 1977; Chávez, 1979; Amezcua-Linares et al., 1987; Álvarez-Rubio et al., 1990; Tapia-García et al., 1998; Raz-Guzman y Huidobro-Campos, 2002), donde la presencia de especies dulceacuícolas es poco frecuente. Lo anterior concuerda con Fuentes-Mata (1991), quien señala que la presencia de las especies del componente dulceacuícola tiende a incrementarse hacia el sur de México, debido al mayor aporte fluvial en esta región del país.

Entre los peces dulceacuícolas destaca la familia Poeciliidae con 5 especies; de éstas, *Poecilia butleri* y *Poeciliopsis turrubarensis* pueden considerarse residentes estuarinos por su frecuencia y permanencia en estos ambientes. También destacan los cíclidos (*Amphilophus macracanthus*, *Cichlasoma trimaculatum*) y el pejelagarto (*Atractosteus tropicus*), que forman parte importante de las pesquerías artesanales. Sólo 3 especies habitan de manera exclusiva en las partes medias y altas de los ríos: *Rhamdia parryi* y *Profundulus punctatus* con amplia distribución en la REBIEN, además de *Brachyrhaphis hartwegi* que se localiza hacia la parte sur de la reserva.

El conjunto periférico es el que se encuentra mejor representado en la REBIEN, varias de estas especies incursionan de manera ocasional en los ríos (*Ariopsis guatemalensis*,

*Centropomus viridis*, *Cynoscion albus* y *Mugil curema*) y algunas son comunes en ellos (*Dormitator latifrons*, *Eleotris picta*, *Gobiomorus maculatus* y *Gobionellus microdon*), lo que destaca la importancia de los humedales costeros para un gran número de especies de afinidad marina que utilizan los hábitats propicios que éstos ambientes ofrecen como áreas de tránsito, reproducción, crianza, alimentación y refugio (McHugh, 1985; Yáñez-Arancibia, 1986; Whitfield, 1999; Nagelkerken et al., 2000; Beck et al., 2001; Vega-Cendejas, 2004; González-Acosta et al., 2005).

Desde una perspectiva biogeográfica continental, la REBIEN se localiza en la provincia ictiogeográfica Chiapas-Nicaragua, que se caracteriza por la presencia de numerosas especies de origen marino y la poca representatividad del componente dulceacuícola (Miller, 1966; Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987). La presencia frecuente de especies de origen marino en ambientes dulceacuícolas de México, Centroamérica y las Antillas ha sido señalada como consecuencia de la escasez de formas de derivación primaria y secundaria (Myers, 1938; Miller, 1966).

Asimismo, la costa de Chiapas representa el límite de distribución conocido hacia el norte del Pacífico para 10 especies (*Anchoa starksii*, *Bathygobius andrei*, *Cathorops cf. fuerthii*, *C. steindachneri*, *Gobioides peruanus*, *Gobionellus liolepis*, *Guavina micropus*, *Hyporhamphus snyderi*, *Sciades dowii* y *Sphoeroides rosenblatti*).

La presencia del ciclido exótico *Oreochromis niloticus* en la REBIEN, es consecuencia de su introducción en años recientes, como resultado de los programas de acuicultura rural del Gobierno del Estado de Chiapas y su incidental liberación al medio silvestre durante el desbordamiento de los ríos. Cabe resaltar los impactos negativos sobre la biota nativa y los ecosistemas por parte de las especies exóticas (Primack, 1993; Morales-Román y Rodiles-Hernández, 2000; Velázquez-Velázquez y Schmitter-Soto, 2004; Strecker, 2006), por lo que es necesario evitar su introducción en áreas de interés para la conservación.

Finalmente, se señala la necesidad de continuar con estudios de los ecosistemas costeros de Chiapas que permitan sentar las bases para un mejor conocimiento y conservación de sus recursos icticos, donde la actividad pesquera y la degradación de los humedales siguen incrementándose, de modo particular en áreas que están mal exploradas.

## Agradecimientos

El presente trabajo está dedicado a la memoria del gran mentor y amigo, el doctor José Luis Castro Aguirre (Q.E.P.D.). Agradecemos al Dr. Gustavo Rivera Velázquez, Carlos Gordillo Macías, Víctor Villatoro Álvarez, Fabiola González Velázquez, Julio César Ruiz Velasco, Jesús Manuel López Vila, Carlos Chávez Gloria, Luis Gasca Suá-

rez y Esmeralda Pérez Mora, por su invaluable apoyo en el trabajo de campo, laboratorio y procesamiento de las bases de datos. Al Fondo Mixto CONACyT-Gobierno del Estado de Chiapas (Chis-2005-C03-071) y a la Conabio (EJ006) por el apoyo institucional y financiero para la realización de este trabajo. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación tramitaron los permisos correspondientes (SEMARNAT: SGPA/DGVS/04298/08 y SAGARPA: DGOPA.10863.221008.3028). Adrián F. González Acosta agradece los apoyos de los Programas COFAA y EDI del Instituto Politécnico Nacional, así como al SNI-CONACYT. Finalmente, se agradece a los directivos y al personal de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, por el apoyo y las facilidades concedidas.

## Literatura citada

- Allen, R. G. y D. R. Robertson. 1998. Peces del Pacífico oriental tropical, segunda edición. CONABIO/Agrupación Sierra Madre/CEMEX, México, D.F. 327 p.
- Álvarez del Villar, J. 1970. Peces mexicanos (claves). Secretaría de Industria y Comercio, México D. F. 66 p.
- Álvarez-Rubio, B., F. Amezcua-Linares y M. Álvarez-Rubio. 1990. Análisis de la diversidad, amplitud y traslape de nicho en la comunidad de peces del sistema Teacapán-Agua Brava, Nayarit, México. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM 17:215-240.
- Amezcua-Linares, F. 1977. Generalidades ictiológicas del sistema lagunar costero de Huizache-Caimanero, Sinaloa, México. Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM 4:1-26.
- Amezcua-Linares, F., M. Álvarez-Rubio y A. Yáñez-Arancibia. 1987. Dinámica y estructura de la comunidad de peces en un sistema ecológico de manglares de la costa del Pacífico de México, Nayarit. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM 14:221-247.
- Arriaga, C. L., D. E. Vázquez, C. J. González, R. R. Jiménez, L. E. Muñoz y S. V. Aguilar (coords.). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México; <http://www.conabio.gob.mx>; última consulta: 9.XII.2010.
- Arriaga, C. L., J. Espinoza-Rodríguez, C. Aguilar-Zúñiga, E. Martínez-Romero, L. Gómez-Mendoza y E. Loa (coords.) 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F. <http://www.conabio.gob.mx>; último acceso: 9.XII.2010
- Beck, M. W., K. L. Heck, K. W. Able, D. L. Childers, D. B. Eggleston, B. M. Gillanders, B. Halpern, C. G. Hays, K. Hoshino, T. J. Minello, R. J. Orth, P. F. Sheridan y M. P. Weinstein. 2001. The identification, conservation and

- management of estuarine and marine nurseries for fish and invertebrates. *BioScience* 51:633-641.
- Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de datos de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). CIPAMEX/ CONABIO/ Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza / Comisión para la Cooperación Ambiental. México, D.F. <http://www.conabio.gob.mx>: última consulta: 9.XII.2010
- Briggs, J. C. 1974. *Marine zoogeography*. McGraw-Hill. Nueva York. 475 p.
- Bussing, W. A. 1998. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 46:1-468.
- Bussing, W. A. y M. S. López. 1993. Peces demersales y pelágicos costeros del Pacífico de Centroamérica Meridional. Guía ilustrada. Publicación especial. *Revista de Biología Tropical* 164 p.
- Castro-Aguirre, J. L., H. S. Espinosa-Pérez y J. J. Schmitter-Soto. 1999. Ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México. IPN / LIMUSA, México, D.F. 711 p.
- Chávez, E. A. 1979. Análisis de la comunidad de una laguna costera en la costa sur occidental de México. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología*, UNAM 6:15-44.
- Contreras, E. F. 1993. Ecosistemas costeros mexicanos. UAM/ CONABIO. México, D.F. 415 p.
- Corona-Santoyo, G. A. 2005. Diversidad íctica en ríos de la vertiente del Pacífico de Chiapas. *Revista Digital Universitaria* 6. <http://www.revista.unam.mx/vol.6/num8/art81/int81.htm>; última consulta: 11.VIII.2010
- Díaz-Ruiz, S., A. Aguirre-León y E. Cano-Quiroga. 2006. Evaluación ecológica de las comunidades de peces en dos sistemas lagunares estuarinos del sur de Chiapas, México. *Hidrobiológica* 16:197-210.
- Díaz-Ruiz, S., E. Cano-Quiroga, A. Aguirre-León y R. Ortega-Bernal. 2004. Diversidad, abundancia y conjuntos ictiofaunísticos del sistema lagunar-estuarino Chantuto-Panzacola, Chiapas, México. *Revista de Biología Tropical* 52:187-199.
- Eschmeyer, W. N. y R. Fricke (eds.). 2011. *Catalog of fishes*, versión en línea. <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>; última consulta: 5.I.2011.
- Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter y V. H. Niem. 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental, vols. II y III. FAO, Roma. p. 647-1813.
- Fuentes-Mata, P. 1991. Diversidad ictiofaunística en sistemas lagunares de México. In *Fisicoquímica y biología de las lagunas costeras*, M. G. Figueroa-Torres, C. Álvarez-Silva, A. Esquivel-Herrera y M. E. Ponce-Márquez (eds.). UAM-Iztapalapa, División de Ciencias Biológicas de la Salud, México, D. F. p. 63-73.
- González-Acosta, A. F., P. Béarez, N. Álvarez-Pliego, J. de la Cruz Agüero y J. L. Castro-Aguirre. 2007. On the taxonomic status of *Diapterus peruvianus* (Cuvier, 1830) and reinstatement of *Diapterus brevisrostris* (Sauvage, 1879) (Teleostei: Gerreidae). *Cybium* 31:369-377.
- González-Acosta, A. F., G. de la Cruz-Agüero, J. de la Cruz-Agüero y G. Ruiz-Campos. 2005. Seasonal pattern of the fish assemblage of El Conchalito mangrove swamp, La Paz Bay, Baja California Sur, México. *Hidrobiológica* 15:205-214.
- González-Díaz, A. A., R. M. Quiñones, J. Velázquez-Martínez y R. Rodiles-Hernández. 2008. Fishes of La Venta River in Chiapas, México. *Zootaxa* 1685:47-54.
- Gutiérrez-Mendieta, F. J., F. Varona-Cordero y F. Contreras-Espinosa. 2006. Caracterización estacional de las condiciones físico-químicas y de productividad primaria fitoplanctónica de dos lagunas costeras tropicales del estado de Chiapas, México. *Hidrobiológica* 16:137-146.
- Hoese, D. F. 1995. Eleotridae. Durmientes. In *Guía FAO para identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental*, vol. III, W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter y V. Niem (eds.). FAO, Roma. p.1062-1064.
- INE (Instituto Nacional de Ecología). 1999. Programa de manejo Reserva de la Biosfera La Encrucijada. INE-SEMARNAP, México, D. F. 183 p.
- Kihn, P. H., E. B. Cano y A. Morales. 2006. Peces de las aguas interiores de Guatemala. In *Biodiversidad de Guatemala*, vol. I, E. B. Cano (ed.). UVG, Guatemala. p. 457-486.
- Kullander, S. O. 2003. Family Gobiidae (Gobies). In *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*, R. E. Reis, S. O. Kullander y J. C. Ferraris (eds.). EDIPUCRS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. p. 657-665.
- Lozano-Vilano, M. L., M. E. García-Ramírez, S. Contreras-Balderas y C. Ramírez-Martínez. 2007. Diversity and conservation status of the ichthyofauna of the Río Lacantún basin in the Biosphere Reserve Montes Azules, Chiapas, México. *Zootaxa* 1410:43-53.
- Lozano-Vilano, M. L. y S. Contreras-Balderas. 1987. Listado zoogeográfico y ecológico de la ictiofauna continental de Chiapas, México. *The Southwestern Naturalist* 32:223-236.
- Marceniuk, A. P., R. Betancur-R. y A. Acero. 2009. Description of a new species of *Cathorops* (Siluriformes: Ariidae) from El Salvador, with redescription of four species of the genus from North and Central American Pacific. *Bulletin of Marine Science* 85:245-280.
- McHugh, L. J. 1985. The estuarine ecosystem integrated. Foreword. In *Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: Towards an ecosystem integration*, A. Yáñez-Arancibia (ed.). Programa Universitario de Alimentos, UNAM/ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México, D. F. p. 9-16.
- Miller, R. R. 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. *Copeia* 1966:773-802.
- Miller, R. R., W. L. Minckley y S. M. Norris. 2005. *Freshwater fishes of México*. The University of Chicago Press, Illinois. 490 p.

- Morales-Román, M. y R. Rodiles-Hernández. 2000. Implicaciones de *Ctenopharyngodon idella* en la comunidad de peces del río Lacanjá. *Hidrobiológica* 10:13-24.
- Murdy, E. O. 1998. A review of the gobioid fish genus *Gobioides*. *Ichthyological Research* 45:121-133.
- Myers, G. S. 1938. Fresh-water fishes and West Indian zoogeography. Annual report. Smithsonian Institution 1937:339-364.
- Nagelkerken, I., G. van der Velde, M. W. Gorissen, T. van't Hof y C. den Hartog. 2000. Importance of mangroves, seagrass beds and the shallow coral reef as a nursery for important coral reef fishes, using a visual census technique. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 51:31-44.
- Nelson, J. S. 2006. *Fishes of the world*, cuarta edición. Wiley, Nueva York. 624 p.
- Pezold, F. 2004. Redescriptions and synonymies of species of the American West African genus *Gobionellus* (Teleostei, Gobiidae) with a key to species. *Copeia* 2:281-297.
- Primack, B. R. 1993. *Essentials of conservation biology*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts. 564 p.
- Raz-Guzman, A. y L. Huidobro-Campos. 2002. Fish communities in two environmentally different estuarine systems of Mexico. *Journal of Fish Biology* 61(Suppl. A):182-195.
- Robertson, D. R. y K. L. Kramer. 2009. Shore fishes and biogeographic subdivisions of the Tropical Eastern Pacific. *Marine Ecology Progress Series* 380:1-17.
- Rodiles-Hernández, R. 2005. Diversidad de peces continentales en Chiapas. *In* Diversidad biológica en Chiapas, M. González-Espinosa, N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya (eds.). El Colegio de la Frontera Sur/ Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas/ Plaza y Valdés, México, D. F. p. 195-213.
- Rodiles-Hernández, R., A. A. González-Díaz y A. F. González-Acosta. 2007a. Caracterización ictiofaunística de dos regiones marinas prioritarias de la costa de Chiapas, México. *Mesoamericana* 11:70.
- Rodiles-Hernández, R., A. A. González-Díaz, A. F. González-Acosta, M. Soria-Barreto y H. S. Espinosa-Pérez. En prensa. Ictiofauna de Chiapas. *In* La biodiversidad en Chiapas: estudio de estado. Conabio, México. D. F.
- Rodiles-Hernández, R., A. A. González-Díaz y C. Chan-Sala. 2005. Lista de peces continentales de Chiapas, México. *Hidrobiológica* 15:245-253.
- Rodiles-Hernández, R., A. F. González-Acosta, A. A. González-Díaz y J. L. Castro-Aguirre. 2007b. Inventario ictiofaunístico de dos regiones marinas prioritarias del Pacífico tropical del estado de Chiapas. Informe final. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-Unidad San Cristóbal)/ Bases de datos SNIB-Conabio Proyecto EJ006. México D. F.
- SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre. 78 p.
- Strecker, U. 2006. The impact of invasive fish on an endemic *Cyprinodon* species flock (Teleostei) from Laguna Chichancanab, Yucatan, Mexico. *Ecology of Freshwater Fish* 15:408-418.
- Tapia-García, M., C. Suárez, G. Cerdaneres L. de Guevara, M. C. Macuítl y M. C. García. 1998. Composición y distribución de la ictiofauna en la laguna del Mar Muerto, Pacífico Mexicano. *Revista de Biología Tropical* 46:277-284.
- Vega-Cendejas, M. E. 2004. Ictiofauna de la Reserva de la Biosfera Celestún, Yucatán: una contribución al conocimiento de su biodiversidad. *Anales del Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 75:193-206.
- Velázquez-Velázquez, E., A. E. Gómez-González, M. E. Vega-Cendejas, G. Rivera-Velázquez y S. E. Domínguez-Cisneros. 2008a. Peces del sistema estuarino Carretas-Pereyra, Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas. *Lacandonia* 1:45-54.
- Velázquez-Velázquez, E., C. García-Morales y G. Rivera-Velázquez. 2006. Caracterización de la pesca en un sistema estuarino de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas, México. *Memorias del III Foro Científico de Pesca Ribereña*. Puerto Vallarta. p. 113.
- Velázquez-Velázquez, E. y J. J. Schmitter-Soto. 2004. Conservation status of the San Cristóbal pupfish, *Profundulus hildebrandi* Miller (Teleostei: Profundulidae), in the face of urban growth in Chiapas, México. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 14:201-209.
- Velázquez-Velázquez, E., M. E. Vega-Cendejas y J. Navarro-Alberto. 2008b. Spatial and temporal variation of fish assemblages in a coastal lagoon of the Biosphere Reserve La Encrucijada, Chiapas, México. *Revista de Biología Tropical* 56:557-574.
- Velázquez-Velázquez, E., S. Contreras-Balderas, S. E. Domínguez-Cisneros y A. E. Gómez-González. En prensa. Diversidad de peces continentales de Chiapas. *In* La biodiversidad en Chiapas: estudio de estado. Conabio, México. D. F.
- Weber, A. y H. Wilkens. 1998. *Rhamdia macuspanensis*: A new species of troglitic pimelodid catfish (Siluriformes: Pimelodidae) from a cave in Tabasco, México. *Copeia* 4: 998-1004
- Whitfield, A. K. 1999. Ichthyofaunal assemblages in estuaries: a South African case study. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 9:151-186.
- Yáñez-Arancibia, A. 1978. Taxonomía, ecología y estructura de las comunidades de peces en lagunas costeras con bocas efímeras del Pacífico de México. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM Publ. Esp.* 2:1-306.
- Yáñez-Arancibia, A. 1986. Ecología de la zona costera: Análisis de siete tópicos. AGT, México, D. F. 189 p.

**Apéndice.** Lista sistemática de las especies registradas en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada. Se especifica su distribución por localidades, su afinidad ecogeográfica y zoogeográfica: DP, dulceacuícola primario; DS, dulceacuícola secundario; C, catádro; E, residente estuarino; EU, marino eurialino; ES, marino estenohalino; E, exótica; Da, dulceacuícola; Ct, distribución circuntropical; Ap, distribución antipacífica; Aa, distribución antiamericana; Ca, provincia Californiana; Co, provincia de Cortés; Pm, provincia Panámica; Pv, provincia Peruviana. \*Nuevos registros para Chiapas; <sup>M</sup>nuevos registros para ambientes continentales de México; <sup>P</sup>especies sujetas a protección especial NOM-059-SEMARNAT-2010. En negritas: especies que amplían su ámbito de distribución hasta el Pacífico mexicano.

	<i>Chantuto- Panzacola</i>	<i>Carretas- Pereyra</i>	<i>San José El Hueyate</i>	<i>Ambientes fluviales</i>	<i>Afinidad ecogeográfica</i>	<i>Distribución</i>
Clase Chondrichthyes						
Orden Charcharhiniformes						
I Familia Carcharhinidae						
1 <i>Carcharhinus limbatus</i> (Müller y Henle 1839)	x				ES	Ct
Orden Myliobatiformes						
II Familia Dasyatidae						
2 <i>Dasyatis longa</i> (Garman 1880)	x				ES	Co, Pm
3 <i>Himantura pacifica</i> (Beebe y Tee-Van 1941)	x				ES	Pm
III Familia Myliobatidae						
4 <i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen 1790)	x				ES	Ct
5 <i>*Rhinoptera steindachneri</i> Evermann y Jenkins 1891						Ca, Co, Pm, Pv
Clase Actinopterygii						
Orden Lepisosteiformes						
IV Familia Lepisosteidae						
6 <i>Atractosteus tropicus</i> Gill 1863	x	x	x	x	DS	Da
Orden Elopiformes						
V Familia Elopidae						
7 <i>Elops affinis</i> Regan 1909	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm, Pv
Orden Anguilliformes						
VI Familia Ophichthidae						
8 <i>Myrichthys tigrinus</i> Girard 1859		x			ES	Ca, Co, Pm, Pv
9 <i>Ophichthus zophochir</i> Jordan y Gilbert 1882	x				EU	Ca, Co, Pm, Pv
Orden Clupeiformes						
VII Familia Pristigasteridae						
10 <i>Opisthopterus dovii</i> (Günther 1868)	x				ES	Ca, Co, Pm
VIII Familia Engraulidae						
11 <i>Anchoa curta</i> (Jordan y Gilbert 1882)	x	x			EU	Ca, Co, Pm
12 <i>Anchoa ischana</i> (Jordan y Gilbert 1882)	x	x			EU	Ca, Co, Pm, Pv
13 <i>Anchoa lucida</i> (Jordan y Gilbert 1882)	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm
14 <i>Anchoa mundeola</i> (Gilbert y Pierson 1898)	x	x	x		EU	Co, Pm
15 <i>Anchoa star-ksi</i> (Gilbert y Pierson 1898)	x	x			EU	Pm
16 <i>Anchovia macrolepidota</i> (Kner 1863)	x	x	x		ES	Ca, Co, Pm
IX Familia Clupeidae						
17 <i>Lile gracilis</i> Castro-Aguirre y Vivero 1990	x	x	x		E	Pm
18 <i>Lile nigrofasciata</i> Castro-Aguirre, Ruiz-Campos y Balart 2002	x	x	x		E	Ca, Co, Pm, Pv

## Apéndice. Continúa.

	Chantuto- Panzacola x	Carretas- Pereyra	San José El Hueyate	Ambientes fluviales	Afinidad ecogeográfica ES	Distribución Ca, Co, Pm, Pv
19 <i>Opisthonema libertate</i> (Günther 1867)	x	x	x		ES	Ap
Orden Gonorynchiformes						
X Familia Chanidae						
20 <i>Chanos chanos</i> (Forsskål 1775)	x	x	x		ES	Ap
Orden Characiformes						
XI Familia Characidae						
21 <i>Aspynax aeneus</i> (Günther 1860)	x	x	x	x	DP	Da
22 <i>Roeboides bouchellei</i> Fowler 1923	x	x		x	DP	Da
Orden Siluriformes						
XII Familia Heptapteridae						
23 <sup>tr</sup> <i>Rhamdia guatemalensis</i> (Günther 1864)	x	x		x	DP	Da
24 <i>Rhamdia parryi</i> Eigenmann y Eigenmann 1888	x			x	DP	Da
XIII Familia Ariidae						
25 <i>Ariopsis guatemalensis</i> (Günther 1864)	x	x	x	x	EU	Ca, Co, Pm
26 <i>Ariopsis seemanni</i> (Günther 1864)	x				EU	Co, Pm, Pv
27 <i>Bagre panamensis</i> (Gill 1863)	x				EU	Ca, Co, Pm, Pv
28 <i>Bagre pinnimaculatus</i> (Steindachner 1877)	x				EU	Co, Pm
29 <sup>**M</sup> <i>Cathorops cf. fuerthii</i>	x				EU	Pm
30 <i>Cathorops liropus</i> (Bristol 1897)	x	x	x		EU	Co, Pm
31 <i>Cathorops steindachneri</i> (Gilbert y Starks 1904)	x	x	x		EU	Pm
32 <i>Notarius kessleri</i> (Steindachner 1877)	x		x		EU	Pm
33 <i>Sciades dowii</i> (Gill 1863)	x		x		EU	Pm, Pv
Orden Aulopiformes						
XIV Familia Synodontidae						
34 <i>Synodus scituliceps</i> Jordan y Gilbert 1882	x	x			ES	Ca, Co, Pm, Pv
Orden Batrachoideiformes						
XV Familia Batrachoideidae						
35 <i>Batrachoides waltersi</i> Collette y Russo 1981	x				EU	Pm
36 <i>Porichthys greenei</i> Gilbert y Starks 1904	x				EU	Pm
Orden Mugiliformes						
XVI Familia Mugilidae						
37 <i>Agonostomus monticola</i> (Bancroft 1834)	x			x	C	Aa
38 <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus 1758	x	x			EU	Ct
39 <i>Mugil curema</i> Valenciennes 1836	x	x	x	x	EU	Aa
40 <i>Mugil hospes</i> Jordan y Culver 1895	x	x			EU	Aa
Orden Atheriniformes						
XVII Familia Atherinopsidae						
41 <i>Atherinella guatemalensis</i> (Günther 1864)	x	x	x		E	Pm
42 <i>Membras gilberti</i> (Jordan y Bollman 1890)	x				ES	Co, Pm

Apéndice. Continúa.

	Chantuto- Panzacola	Carretas- Pereyra	San José El Hueyate	Ambientes fluviales	Afinidad ecogeográfica	Distribución
Orden Beloniformes						
XXVIII Familia Hemiramphidae						
43 <i>Hyporhamphus snyderi</i> Meek y Hildebrand 1923	x				EU	Pm, Pv
44 <i>Hyporhamphus naos</i> Banford y Collette 2001	x	x			EU	Ca, Co, Pm, Pv
XIX Familia Belontiidae						
45 <i>Strongylura exilis</i> (Girard 1854)	x		x		ES	Ca, Co, Pm, Pv
46 * <i>Tylosurus crocodilus</i> (Péron y Lesueur 1821)	x				ES	Ct
Orden Cyprinodontiformes						
XX Familia Profundulidae						
47 <i>Profundulus punctatus</i> (Günther 1866)				x	DS	Da
XXI Familia Anablepidae						
48 <i>Anableps dowei</i> Gill 1861	x		x		DS	Da
XXII Familia Poeciliidae						
49 <i>Brachyrhaphis hartwegi</i> Rosen y Bailey 1963				x	DS	Da
50 <sup>tr</sup> <i>Poecilia butleri</i> Jordan 1889	x	x	x		DS	Da
51 <i>Poecilia sphenops</i> Valenciennes 1846	x	x	x	x	DS	Da
52 <i>Poeciliopsis fasciata</i> (Meek 1904)	x	x		x	DS	Da
53 <i>Poeciliopsis pleurospilus</i> (Günther 1866)	x	x		x	DS	Da
54 <i>Poeciliopsis turubarensis</i> (Meek 1912)	x	x	x		DS	Da
Orden Gasterosteiformes						
XXIII Familia Syngnathidae						
55 <sup>tr</sup> <i>Hippocampus ingens</i> Girard 1858	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
56 <i>Pseudophallus starksi</i> (Jordan y Culver 1895)	x			x	E	Pm
Orden Synbranchiformes						
XXIV Familia Synbranchidae						
57 <i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch 1795	x			x	DS	Da
Orden Perciformes						
XXV Familia Centropomidae						
58 <i>Centropomus armatus</i> Gill 1863	x		x		EU	Co, Pm
59 <i>Centropomus medius</i> Günther 1864	x	x	x		ES	Co, Pm, Pv
60 <i>Centropomus nigrescens</i> Günther 1864	x	x	x		EU	Co, Pm, Pv
61 <i>Centropomus robalito</i> Jordan y Gilbert 1882	x	x	x		EU	Co, Pm
62 <i>Centropomus viridis</i> Lockington 1877	x	x	x	x	EU	Ca, Co, Pm
XXVI Familia Serranidae						
63 <i>Alphesites multiguttatus</i> (Günther 1867)	x				ES	Ca, Co, Pm
64 <i>Epinephelus analogus</i> Gill 1863	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
65 <i>Epinephelus quinquefasciatus</i> (Bocourt 1868)	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
66 <i>Mycteroperca xenarcha</i> Jordan 1888	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
67 <i>Rypticus nigripinnis</i> Gill 1861	x				EU	Ca, Co, Pm

## Apéndice. Continúa.

		Chantuto- Panzacola	Carretas- Pereyra	San José El Hueyate	Ambientes fluviales	Afinidad ecogeográfica	Distribución
XXXVII Familia Nematistidae						ES	Ca, Co, Pm, Pv
68	<i>Nematistius pectoralis</i> Gill 1862	x					
XXXVIII Familia Carangidae							
69	<i>Caranx caballus</i> Günther 1868	x		x		ES	Ca, Co, Pm, Pv
70	<i>Caranx caninus</i> Günther 1867	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm, Pv
71	<i>Caranx otrynter</i> Jordan y Gilbert 1883	x		x		ES	Co, Pm
72	<i>Caranx sexfasciatus</i> Quoy y Gaimard 1825	x				ES	Ap
73	<i>Caranx vinctus</i> Jordan y Gilbert 1882	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
74	<i>Hemicaranx leucurus</i> (Günther 1864)	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
75	<i>Hemicaranx zelotes</i> Gilbert 1898	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
76	<i>Oligoplites altus</i> (Günther 1868)	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm, Pv
77	<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch y Schneider 1801)	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm
78	<i>Selene brevoortii</i> (Gill 1863)	x		x		ES	Ca, Co, Pm, Pv
79	<i>Selene orstedii</i> Lütken 1880	x				ES	Co, Pm
80	<i>Selene peruviana</i> (Guichenot 1866)	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
81	<i>Trachinotus kenedyi</i> Steindachner 1876	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
82	<i>Trachinotus rhodopus</i> Gill 1863	x		x		ES	Ca, Co, Pm, Pv
XXXIX Familia Lutjanidae							
83	<i>Hoplopogrus guentherii</i> Gill 1862	x				ES	Ca, Co, Pm
84	<i>Lutjanus argentiventris</i> (Peters 1869)	x	x	x		ES	Ca, Co, Pm, Pv
85	<i>Lutjanus colorado</i> Jordan y Gilbert 1882	x	x	x		ES	Ca, Co, Pm
86	<i>Lutjanus guttatus</i> (Steindachner 1869)	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
87	<i>Lutjanus novemfasciatus</i> Gill 1862	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm
XXXX Familia Lobotidae							
88	<i>Lobotes pacificus</i> Gilbert 1898	x				EU	Ca, Co, Pm, Pv
XXXI Familia Gerreidae							
89	<i>Diapterus brevirostris</i> (Sauvage 1879)	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm, Pv
90	<i>Eucinostomus currani</i> Zahuranc 1980	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm, Pv
91	<i>Eucinostomus dowii</i> (Gill 1863)	x				EU	Ca, Co, Pm, Pv
92	<i>Eucinostomus gracilis</i> (Gill 1862)	x	x			EU	Ca, Co, Pm
93	<i>Eugerres axillaris</i> (Günther 1864)	x				ES	Ca, Co, Pm
94	<i>Gerres simillimus</i> Regan 1907	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm, Pv
XXXIII Familia Haemulidae							
95	<i>Anisotremus pacifici</i> (Günther 1864)	x				ES	Pm
96	<i>Haemulopsis axillaris</i> (Steindachner 1869)	x		x		ES	Ca, Co, Pm, Pv
97	<i>Haemulopsis leuciscus</i> (Günther 1864)	x	x			ES	Ca, Co, Pm, Pv
98	<i>Pomadasy bayanus</i> Jordan y Evermann 1898	x				EU	Co, Pm
99	<i>Pomadasy macracanthus</i> (Günther 1864)	x	x	x		EU	Ca, Co, Pm
XXXIII Familia Polynemidae							



## Apéndice. Continúa.

		Chantuto- Panzacola	Carretas- Pereyra	San José El Hueyate	Ambientes fluviales	Afinidad ecogeográfica	Distribución
130	<i>Evorthodus minutus</i> Meek y Hildebrand 1928	x	x			E	Pm
131	* <i>Gobioides peruanus</i> (Steindachner 1880)	x				EU	Pm, Pv
132	* <sup>M</sup> <i>Gobionellus liolepis</i> (Meek y Hildebrand 1928)	x				EU	Pm
133	<i>Gobionellus microdon</i> (Gilbert 1892)	x	x		x	E	Co, Pm
134	<i>Microgobius mirafforensis</i> Gilbert y Starks 1904	x				E	Co, Pm
135	<i>Sicydium multipunctatum</i> Regan 1906				x	C	Pm
XLIII Familia Microdesmidae							
136	<i>Microdesmus dorsipunctatus</i> Dawson 1968	x				EU	Ca, Co, Pm
137	* <i>Microdesmus suttkusi</i> Gilbert 1966	x				ES	Co, Pm
XLIV Familia Ehippidae							
138	<i>Chaetodipterus zonatus</i> (Girard 1858)	x		x		ES	Ca, Co, Pm, Pv
139	<i>Parapseltus panamensis</i> (Steindachner 1876)			x		ES	Co, Pm, Pv
XLV Familia Trichiuridae							
140	* <sup>M</sup> <i>Trichiurus nitens</i> Garman 1899	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
XLVI Familia Scombridae							
141	<i>Scomberomorus sierra</i> Jordan y Starks 1895	x				ES	Ca, Co, Pm, Pv
Orden Pleuronectiformes							
XLVII Familia Paralichthyidae							
142	<i>Citharichthys gilberti</i> Jenkins y Evermann 1889	x	x			EU	Ca, Co, Pm, Pv
XLVIII Familia Achiridae							
143	<i>Achirus mazatlanus</i> (Steindachner 1869)	x	x			EU	Ca, Co, Pm
144	<i>Achirus scottum</i> (Günther 1862)	x				ES	Pm
145	<i>Trinectes jonsecensis</i> (Günther 1862)	x	x			EU	Ca, Co, Pm, Pv
146	<i>Trinectes fimbriatus</i> (Günther 1862)	x				ES	Pm, Pv
XLIX Familia Cynoglossidae							
147	<i>Symphurus chabanaudi</i> Mahadeva y Munroe 1990	x				ES	Ca, Co, Pm
Orden Tetraodontiformes							
L Familia Balistidae							
148	<i>Pseudobalistes naufragium</i> (Jordan y Starks 1895)	x				ES	Co, Pm
LI Familia Tetraodontidae							
149	<i>Arothron meleagris</i> (Anónimo 1798)	x				ES	Ap
150	<i>Sphoeroides annulatus</i> (Jenyns 1842)	x	x			EU	Ca, Co, Pm, Pv
151	<i>Sphoeroides rosenblatti</i> Bussing 1996	x	x			EU	Pm
LII Familia Diodontidae							
152	<i>Diodon holocanthus</i> Linnaeus 1758	x				ES	Ct
153	<i>Diodon hystrix</i> Linnaeus 1758	x	x			EU	Ct
Número de especies por localidad		143	67	59	24		