

---

## ICTIOGEOGRAFIA CONTINENTAL MEXICANA (I, II, III)\*

---

FERNANDO DE BUEN

Dirección General de Pesca e Industria Conexas  
México, D. F.

Este trabajo formaba dos contribuciones que fueron presentadas a la Sociedad en sus sesiones de noviembre de 1945 y febrero de 1946. Para reducir su extensión suprimimos la parte geográfica, en la que dábamos cuenta de los lugares explorados por diferentes colectores, así como algunas consideraciones generales, y lo ordenamos en tres secciones.

### I. LOS LIMITES REGIONALES DE LA FAUNA ICTIOLOGICA MEXICANA

En México continental encuentran frontera dos regiones, la Neártica y la Neotropical. Frontera que para los peces de agua dulce limita Regan (1908) en la cadena volcánica que cruza nuestro suelo formando dos vertientes, derramando hacia el Norte sobre los ríos Grande del Sur y Pánuco y por el Sur sobre el Balsas y parte de la cuenca veracruzana.

Para establecer límites entre las regiones Neártica y Neotropical estudiaremos la distribución geográfica de las familias que alojan los peces más representativos de la fauna dulceacuícola de México. Salmonidae, Percidae y Centrarchidae, abundantes en la fauna estadounidense, se adentran poco en las aguas mexicanas. Los Salmonidae llegan apenas a la frontera, los hay en la parte alta del río Bravo y en el Norte de la Baja California. Las familias Centrarchidae y Percidae invaden la cuenca del río Bravo y sus afluentes, la primera llega hasta los ríos San Fernando y Soto La Marina, y la segunda tiene una de sus especies, el *Rafinesquiellus pottsii*, en aguas de los ríos Nazas y Mezquital.

Es sumamente instructiva la repartición de los representantes de la familia neártica Cyprinidae, con abundante población en el Norte de la República Mexicana a excepción de la Baja California, con escasez de formas en la franja intermedia formada por las cuencas de los ríos Pánuco y Balsas y con ausencia total en el Sur de esta región media.

Para mejor darnos cuenta de la dispersión hacia el Sur de los Cyprinidae segmentaremos a México continental en varios sectores, que recordaremos al mencionar representantes de otras familias de peces. Estas divisiones no pretenden tener valor ictiogeográfico. Comprenderemos en el NE. al tramo inferior del río Bravo, abarcando sus afluentes Salado y San Juan o Salinas y los ríos San Fernando y Soto La Marina; abarcaremos en el sector N el tramo alto del río Bravo con su afluente Conchos y diversos ríos interiores (Casas Grandes, Santa María, Carmen, Sauz y Nazas); el NO., sobre la vertiente del Pacífico, se extenderá desde el río Colorado hasta el río Presidio, comprendidas sus dos cuencas; a la subregión de río Grande del Sur la llamaremos O., y E. a la cuenca del Pánuco. Todo el resto de la vertiente pacífica quedará abarcada en el SO mencionando con independencia la cuenca del río Balsas si hubiere lugar; todo Veracruz se considerará como SE. La cuenca del río Usumacinta será región S y se mantendrán independientes la Península de Yucatán y la Baja California.

Los sectores NO, N y NE, así como el O., son ricos en Cyprinidae, en ellos se encuentran los géneros siguientes:

En el NO.: *Ptychocheilus*, *Gila*, *Tigoma*, *Notropis*, *Agosia*, *Codoma*, *Dionda*, *Pimephales* y *Plagopterus*.

En el N.: *Stypodon*, *Tigoma*, *Notropis*, *Cyprinella*, *Orcella*, *Couesius*, *Rhinichthys*, *Codoma*, *Dionda*, *Pimephales* y *Campostoma*.

En el NE.: *Notemigonus*, *Tigoma*, *Notropis*, *Cyprinella*, *Hybopsis*, *Extrarius*, *Rhinichthys*, *Phenacobius*, *Dionda*, *Cochlognathus* y *Campostoma*.

En el O.: *Algansea*, *Hybopsis*, *Yuriria*, *Falcularius*, *Xystrosus*, *Evarra* y *Aztecula*.

Escasean los Cyprinidae en el E. y sobre la cuenca del río Balsas. En el E. (Cuenca del Pánuco): *Algansea*, *Cyprinella*, *Aztecula* y *Dionda*.

En la cuenca del Balsas: *Algansea*, *Notropis* y *Aztecula*.

No está representada esa familia en Baja California, SO. , a excepción de la cuenca del Balsas, SE., cuenca del río Usumacinta y península de Yucatán.

La familia Poeciliidae posee en el NE, en el N y en el NE los géneros *Gambusia*, *Poeciliopsis*, *Mollienisia* y *Platypoecilus*, existiendo los mismos, con adición de *Xiphophorus*, en el E. Sólo hay un género, *Poeciliopsis* en el O. En el SO. encontramos a *Poeciliopsis*, *Mollienisia* y *Platypoecilus*.

La mayor abundancia de Poeciliidae es patente en el SE. y en la Península de Yucatán:

En el SE.: *Belonesox*, *Heterophallus*, *Gambusia*, *Hemixiphophorus*, *Pseudoxiphophorus*, *Priapella*, *Poecilistes*, *Mollienisia*, *Platypoecilus* y *Xiphophorus*.

En la Península de Yucatán: *Belonesox*, *Gambusia*, *Pseudoxiphophorus*, *Allophallus* y *Mollienisia*.

Es de observar que el género *Xiphophorus*, sin entrar en la Península de Yucatán, llega hasta el Pánuco en la vertiente del Golfo de México, y encuentran como frontera norteña la cuenca de ese río los géneros *Belonesox*, *Heterophallus*, *Hemixiphophorus*, *Pseudoxiphophorus*, *Priapella* y *Poecilistes*.

La familia Pimelodidae, neotropical, se extiende por la Península de Yucatán, por la cuenca del río Usumacinta, y llega, poblando los ríos del SE., hasta invadir el Pánuco. El único representante de la familia Anguillidae, neártica, llega del Norte hasta el Pánuco.

Al revisar otras familias que tengan peces potámicos autóctonos, añadimos modesta información pretendiendo señalar límites entre las regiones neártica y neotropical.

Petromyzonidae queda relegado al lago de Chapala y zonas fluviales próximas.

Lepisosteidae se extiende a lo largo de la costa atlántica, desde el Sur hasta el río Bravo y sus afluentes, excluyendo la Península de Yucatán, Acaso dos de las especies nos señalan límites, el *Lepisosteus osseus* que llega del NE. hasta el Pánuco y el *Lepisosteus tropicus* de los ríos del Estado de Tabasco.

Clupeidae (Dorosomidae) que puebla el NE., E. y SE. tiene un representante en las aguas dulces de los Estados de Sonora y Sinaloa.

Characinidae extendido por el Sur, Península de Yucatán, SE y SO., está representado en la fauna del río Pánuco, del N. y NE.

Son pocas las regiones despobladas de Catostomidae y Ameiuridae, únicamente faltan en la Península de Yucatán y en la Baja California.

Sólo en la Subregión del Río Grande del Sur y en la cuenca del Balsas no está representada la familia Cyprinodontidae. En el E., SE. y S., Península de Yucatán y SO. (excepto la cuenca del Balsas) se encuentran los siguientes géneros:

*Profundulus*, *Fundulus*, *Rivulus*, *Garmanella*, *Floridichthys* y *Cyprinodon*.

En el NE, N y NO:

*Lucania*, *Fundulus*, *Plancterus* y *Cyprinodon*.

En Baja California:

*Fundulus*, *Zygonectes* y *Cyprinodon*.

Goodeidae invade la zona O. o subregión del Río Grande del Sur, extendiéndose a la cuenca del Pánuco por el

río Balsas y sus afluentes, excepcionalmente más al Norte y en la Baja California.

Atherinidae, abundante en la zona O., llega a los ríos Pánuco y Papaloapan, y en la vertiente del Océano Pacífico al río Presidio y al Balsas.

Anablepidae posee una sola especie encontrada en aguas del istmo de Tehuantepec.

Cichlidae tiene el mayor número de especies en el SE., contando con 15 en el S., donde se conocen 11 cuando menos, y seis en la Península de Yucatán. Llegan al SE. 15 especies, al Pánuco 5, sólo 3 al NE, y 2 al N. En río Presidio se ha encontrado un representante de la familia.

Resumiendo podemos separar en México una porción de la región Neártica, otra de la región Neotropical, aisladas por la "Banda ictiogeográfica de transición", comprendida en las cuencas de los ríos Balsas y Pánuco.

La parte mexicana de las regiones y la Banda de transición presentan los siguientes caracteres:

*Porción Neártica.* En la parte más próxima a Estados Unidos encontramos Salmonidae, Percidae y Centrarchidae indígenas. En toda ella abundan los Cyprinidae, no tienen gran representación los Poeciliidae y escasean los Cichlidae. En la Parte Sur occidental (Subregión de Río Grande del Sur) abundan extraordinariamente Goodeidae y Atherinidae.

*Banda de transición.* Faltan Salmonidae, Percidae y Centrarchidae, escasean los Cyprinidae, no abundan los Poeciliidae, hay pocos Cichlidae y escasean Goodeidae y Atherinidae.

*Porción Neotropical.* No hay Salmonidae, Percidae y Centrarchidae, tampoco Goodeidae, son raros los Atherinidae. No hay Cyprinidae pero abundan Poeciliidae y Cichlidae.

## II. LA SUBREGION ICTIOLOGICA DE "RIO GRANDE DEL SUR", CON SUS CUENCAS SATELITES

*La cuenca del río Grande del Sur.* Desde el nacimiento del río Lerma, hasta desembocar el río Santiago Tololotlán en el Océano Pacífico, pasando por el lago de Chapala, recorre el río Grande del Sur unos 935 kilómetros, recogiendo las aguas en extensa cuenca, aproximadamente sobre 124.000 kilómetros cuadrados. Asociamos faunísticamente al río Grande del Sur la cadena lacustre Zirahuén-Pátzcuaro-Cuitzeo y el llamado Valle de México.

Las vertientes del río Grande del Sur ocupan la Mesa Central del Sur, según Ordóñez (1941) subprovincia de la Mesa Central Mexicana, que goza de caracteres propios, con precisa limitación volcánica, geológica, altimétrica, climatológica, biológica, geofísica y sismológica (Tamayo 1941).

Ordóñez supone que la Mesa central del Sur fue parte de la Sierra Madre Oriental, con aumento de altitud por la acumulación de materiales volcánicos, mediante efusiones a lo largo de fallas, y últimamente, por erupción de numerosos volcanes, cuyos más elevados cráteres forman la frontera meridional extendida de Este a Oeste. Los valles originariamente depresiones profundas, posteriormente cubetas lacustres coronadas de montañas, sufrieron fuerte relleno de sedimentos, mermando mucho su profundidad, ya escasa al terminar la actividad volcánica.

Según Ordóñez, durante la última época glacial se cubrieron de nieves, las cimas de altas sierras, sucediendo una época de lluvias torrenciales originarias de grandes embalses de agua, desecados por cambio de clima y al establecer comunicación entre sí las depresiones y con el Océano Pacífico por la cuenca del río Grande del Sur y con el Golfo de México por intermedio del río Pánuco.

Faunísticamente el río Pánuco es independiente del río Grande del Sur, siendo aventurado que desaguaran por ese cauce grandes masas de aguas procedentes de la Mesa Central del Sur anegada, que hubieran conducido la fauna ictiológica hacia el río Pánuco.

Los lagos actuales tienen diverso origen, unos como Chapala, quedan en recuerdo de grandes extensiones de agua, otros como Pátzcuaro, debieron formarse por la interposición de barreras de origen volcánico, Texcoco ha muerto por desecación y drenaje artificial. El lago de Yuriria es un embalse construido por el hombre.

Apoyándonos en el trabajo de Waitz (1943) creíamos posible (F. de Buen 1944.3) que los lagos, valles lacustres y los cursos fluviales pudieran sucederse en la Mesa Central Sur. Evolucionando normalmente, a causa

de cambios de clima y por el paso abierto por las aguas sobre el Océano Pacífico, algunos lagos se han desecado, cubriendo los fondos de sedimentos y dando origen a un valle lacustre, por el cual se encauzan las aguas fluviales. La interposición de barreras, por acumulación de materiales volcánicos, puede volver a formar un lago e iniciar nuevamente el ciclo evolutivo.

Deevey (1943) ha llevado a cabo, en los fangos acumulados en el fondo del lago de Pátzcuaro, trépanos hasta unos seis metros de profundidad, clasificando los restos de granos de polen entremezclados con las arcillas y valorando su abundancia. Calcula que el depósito reconocido pudo formarse en el transcurso de 1,000 a 2,000 años y los dos metros superiores durante unos 400 años.

El cálculo de tiempo transcurrido en la formación de los mantos de arcillas es muy aproximado, la sedimentación no es uniforme y el volumen es proporcionalmente mayor en los últimos tiempos debido a la deforestación.

Señala Deevey notable uniformidad en el depósito de polen, reconociendo muestras pertenecientes a *Pinnus*, *Abies*, *Quercus*, *Alnus*, Gramíneas herbáceas, Quenopodiáceas, Amarantáceas, Compuestas, *Agave*, *Zea* y *Typha*. Pero dentro de la uniformidad se descubre en los trépanos tres épocas o tramos, correspondiendo la zona más profunda a un bosque de montaña cubierto de Pinos, Encinos y Alisos, el tramo medio, formado en época más seca, tiene abundancia de Gramíneas herbáceas, Quenopodiáceas, Amarantáceas y Compuestas. Finalmente el tramo más reciente se distingue por la falta de polen de Quenopodiáceas.

Al parecer, el lapso de tiempo abarcado por los depósitos estudiados por Deevey comprende la época transgresiva que señalábamos en la evolución de los lagos michoacanos (F. de Buen 1943.3 y 1944.3), cuando las aguas, por pérdida de profundidad en la cubeta lacustre, debido a sedimentación, se extienden hasta la falda de las montañas marginales, y la época media y última coincide con la regresión que deja espacios secos donde arraiga la vegetación herbácea.

Están ligados faunísticamente, en cuanto se refiere a peces, las cuencas de los ríos Mezquital y Ameca. La cuenca del río Mezquital ocupa 18,000 kilómetros cuadrados por el Sur del Estado de Durango y el sector Norte de Nayarit. La cuenca del río Ameca, algo menos amplia, calculando su extensión en unos 17,000 kilómetros cuadrados, tiene de curso principal 230 kilómetros, siendo uno de sus principales afluentes el río Mascota, que ha sido explorado ictiológicamente.

## LA FAUNA ICTIOLOGICA

*Formas exclusivas.*— La subregión ictiológica de Río Grande del Sur, abarcada geográficamente por la totalidad de la cuenca del Lerma, ligada al Valle de México, y a la cadena de lagos: Cuitzeo, Pátzcuaro y Zirahuén, que comprende el lago de Chapala y menos extensos lagos o lagunas próximos, se continúa hasta el Océano Pacífico por toda la cuenca del río Santiago Tololotlán; tiene en sus aguas 43 especies exclusivas, repartidas en seis familias, la mayoría alojadas en Atherinidae y Goodeidae, once de ellas en Cyprinidae, dos en Poeciliidae, una sola en Ameiuridae y otra en Petromyzonidae.

Son especies exclusivas:

PETROMYZONIDAE..... *Tetrapleurodon spadiceus* (Bean).

CYPRINIDAE..... *Algansea dugesi* Bean.  
*Algansea lacustris* Steindachner.  
*Algansea rubescens* Meek.  
*Algansea stigmatura* Regan.  
*Hybopsis calientis* (Jordan y Snyder).  
*Yuriria alta* (Jordan).  
*Falcularius chapalae* (Jordan y Snyder).  
*Xystrosus popoche* Jordan y Snyder.  
*Evarra eigenmanni* Woolman.  
*Evarra tlahuacensis* Meek.  
*Aztecula lermae* (Evermann y Goldsborough).

- AMEIURIDAE..... *Haustor dugesi* (Bean).
- GOODEIDAE..... *Allophorus robustus* (Bean).  
*Chapalichthys encaustus* (Jordan y Snyder).  
*Goodea atripinnis atripinnis* Jordan.  
*Goodea atripinnis martini* De Buen.  
*Goodea atripinnis calientis* (Jordan y Snyder).  
*Goodea atripinnis subesp?*  
*Goodea atripinnis xaliscoe* (Jordan y Snyder).  
*Goodea atripinnis luitpoldi* (Steindachner).  
*Zoogoneticus quitzeoensis* (Bean).  
*Neophorus diazi diazi* (Meek).  
*Allotoca dugesii* (Bean).  
*Allotoca vivipara* De Buen  
*Hubbsina turneri* De Buen.  
*Girardinichthys inominatus* Bleeker.  
*Lermichthys multiradiatus* (Meek).  
*Skiffia lermiae lermiae* Meek.  
*Skiffia lermiae variegata* Meek.  
*Ollentodon multipunctatus* (Pellegrin).  
*Neotoca bilianeata* (Bean).
- POECILIIDAE..... *Poeciliopsis infans* (Woolman).  
*Poeciliopsis porosus* De Buen
- ATHERINIDAE..... *Eslopsarum labarcae* (Meek).  
*Eslopsarum arge* Jordan y Snyder.  
*Eslopsarum bartoni bartoni* (Jordan y Evermann).  
*Eslopsarum bartoni zirahuen* Meek.  
*Eslopsarum bartoni charari* De Buen.  
*Eslopsarum regani* (Jordan y Hubbs).  
*Chirostoma chapalae* Jordan y Snyder.  
*Chirostoma humboldtianum* (Cuvier y Valenciennes).  
*Chirostoma grandocule* (Steindachner).  
*Chirostoma consocium* Jordan y Hubbs.  
*Chirostoma compressum* De Buen.  
*Chirostoma lucius* Boulenger.  
*Chirostoma ocotlanae* Jordan y Snyder.  
*Chirostoma estor estor* Jordan.  
*Chirostoma estor pacanda* De Buen.  
*Chirostoma estor copandaro* De Buen.  
*Chirostoma sphyraena* Boulenger.  
*Chirostoma diazi* Jordan y Snyder.  
*Otalia promelas* (Jordan y Snyder).

*Familia Petromyzonidae.*— Es sumamente interesante la presencia de un representante de esta familia, justamente alojado en un género aparte *Tetrapleurodon*, seguramente reliquia de una época más fría, a favor de la cual extendieron sus dominios hacia el Sur especies cuyos descendientes están hoy limitados a la fauna del norte americano.

*El Tetrapleurodon spadiceus* puebla afluentes que desaguan en la mitad baja del río Lerma. Cuesta (1925) señala su presencia en el lago de Chapala, dándole el nombre de *Lampetra* y vulgarmente el de Anguila.

*Familia Cyprinidae.*— El género *Algansea*, característico de la subregión que nos ocupa, aloja seis especies; algunas de ellas son esencialmente lacustres, otras viven en los ríos, y son precisamente estas últimas las que forman *avanzadas* con invasión de otras cuencas. *A. dugesi* y *A. sallaei* tienen muy limitada dispersión.

*A. rubescens*, típicamente léntica, nos delimita el área de Chapala, comprendido el lago, principalmente su

parte oriental, y zonas fluviales próximas. *A. lacustris*, propia del lago de Pátzcuaro, no llega al lago de Zirahuén, al límite adelantado de la cadena lacustre.

*A. tinella* se extiende por la parte alta de la cuenca de río Verde (Aguascalientes y Lagos), soslaya el área de Chapala y aparece en el río Lerma (Acámbaro y Salamanca) y sus afluentes (Celaya), penetrando en el Valle de México e invadiendo la parte alta de la cuenca del río Pánuco; en cambio *A. affinis* sigue trayecto semejante (Aguascalientes, Salamanca), pero no penetra en el Valle de México y logra, en cambio, invadir los afluentes del río Balsas (Cuernavaca).

Otros géneros de esta misma familia (*Falcularius* y *Xystrosus*) nos limitan nuevamente el área de Chapala, invadiendo la desembocadura del río Lerma y corto tramo de los comienzos del río Santiago. *Evarra* es propia del Valle de México, lo es también *Aztecula vittata*, pero señalándonos relaciones faunísticas con los límites de la parte alta de la cuenca del Balsas (Puebla) y con otra especie del mismo género, la *Aztecula lermae*, ligándose al nacimiento del río Lerma.

*Yuriria* es lótica, cubriendo con su presencia los afluentes del río Santiago y el río Lerma y su cuenca. *Hybopsis calientis*, también fluvial, vive en las cuencas del río Santiago, llegando hasta Ocotlán, y del río Lerma; tiene otra especie, dentro del mismo género, *H. nitida*, extendida por el Norte oriental de la República.

**Familia Ameiuridae.**— Ocupan los representantes de esta familia amplio espacio de la República. Las especies de *Ictalurus* pueblan las cuencas de la vertiente atlántica, *Ameirus* y *Opladelus* se encuentran en los ríos del Norte, *Istlarius* es el bagre del Balsas y *Haustor* se reparte ampliamente por toda la franja norte de México, el NE. y NO, habitando también en los ríos que desembocan en el Golfo.

En la subregión del Río Grande del Sur sólo se conoce una especie, el *Haustor dugesi*, propio del lago de Chapala, viviendo también en los ríos Lerma y Santiago. Es interesante hacer notar que el Valle de México y los lagos Pátzcuaro y Zirahuén no tienen bagres.

**Familia Goodeidae.**— Potámicos autóctonos, los Goodeidae ocupan con mayor abundancia de especies, formando el grueso, el río Lerma (F. de Buen 1943.3) donde se han encontrado nueve a diez especies. No faltan unidades avanzadas que invaden otras cuencas, en el Pánuco se encuentran *Xenotoca variata* y la agrupación satélite de los alrededores de la ciudad de Querétaro cuenta con esa especie y el *Zogoneticus quitzeoensis*. Entrando profundamente en la cuenca del río Santiago, pasada la zona de influencia de la fauna ictiológica del lago de Chapala, disminuye el número de especies.

Entrando en la cadena lacustre Cuitzeo-Pátzcuaro-Zirahuén, los Goodeidae se encuentran en menor número. Cuitzeo cuenta con seis especies, tiene cinco Pátzcuaro y sólo cuatro Zirahuén (F. de Buen 1943.3).

Nos serviremos de un carácter anatómico importante, relacionado con el viviparismo de la familia, para establecer relaciones entre los géneros aceptados, señalando a la par la distribución geográfica. Atenderemos a la forma de la trofotenia, proceso que no falta en ningún embrión de los Goodeidae que pueblan el río Grande del Sur.

La forma en roseta, trofotenia irregular con cortos ciegos radiales, presente en las especies del género *Goodea*, representa el tipo primitivo como supone Turner (1937), debido al viviparismo de los Goodeidae dentro del orden Cyprinodontiformes (Berg 1940). *Goodea* tiene amplia dispersión, invadiendo toda la cuenca del río Grande del Sur y dando origen a conjunto de subespecies fluviales y lacustres que describiremos en párrafo aparte. La penetración de este género en zonas próximas del río Pánuco ha dado origen a una nueva especie que lleva el nombre de *Goodea gracilis*.

Reduciendo el número de expansiones en la trofotenia y prolongándolas hacia atrás, pueden derivarse todas las formas presentes en los Goodeidae de la subregión del Río Grande del Sur. A partir de *Goodea* las modificaciones evolutivas parecen seguir dos caminos. La modesta prolongación de las ramas posteriores origina *Neoophorus* y la limitación en el número de ciegos a *Allotoca*, *Lermichthys* y *Girardinichthys*; en el segundo género los cuatro ciegos que forman la trofotenia son gruesos en el último disminuye sensiblemente el tamaño del par anterior. El máximo de reducción se observa en *Characodon*, cuyos embriones tienen solamente una doble prolongación orientada hacia atrás.

*Neoophorus* puebla la zona litoral lacustre, siendo su avanzada de invasión en los cursos próximos de la cuenca del Balsas *Neoophorus diazi catarinae* en cambio, *Allotoca* es fluvial, pero tiene una especie (*Allotoca*

*vivipara*) que penetra en el lago de Pátzcuaro y Puebla, señalando relaciones faunísticas entre las dos zonas, el río Grande de Morelia.

La estructura del ovario enlaza *Allotoca* con el género *Hubbsina*, aunque la diferencia entre ambos géneros sea muy clara y fácil de apreciar. *Hubbsina* con gran número de radios en las aletas dorsal y anal, tiene muy marcado dimorfismo sexual; apareció en la presa de Cointzio al embalsar las aguas llegadas de la parte alta de la cuenca del río Grande de Morelia, invadiendo posteriormente, por lo menos hasta la altura de la capital de Michoacán, zonas fluviales más bajas.

*Hubbsina*, *Girardinichthys* del Valle de México, y *Lermichthys* de la parte alta del río Lerma, los tres dotados de aletas dorsales extensas, con numerosos radios, tienden a separarse del grueso de la población de Goodeidae, invadiendo los límites de las cuencas, con marcada tendencia a incorporarse a las agrupaciones satélites. *Lermichthys multiradiatus* vive en las lagunas de Zempoala.

Forma propia de los ríos Nazas y Mezquital, el género *Characodon* es excepcional en las aguas del río Grande del Sur. Pellegrin (1901) lo menciona como existente en el Estado de Jalisco, pero no estaría de más una información más amplia para convencernos de su origen, ligado o no a las formas alojadas en la subregión del río Grande del Sur.

Partiendo de la forma primitiva de roseta, la que presenta *Goodea*, podemos derivar la que posee *Zoogoneticus*, acaso troncal o punto de partida de dos tendencias, por un lado la de *Chapalichthys* y *Xenotoca*, y por otro, con notable reducción en el número de ciegos, la de *Allophorus*, ligado a *Neotoca*, *Ollentodon* y *Skiffia*, los tres géneros con sólo tres prolongaciones dirigidas hacia atrás.

Puebla las proximidades del lago de Chapala, sobre los ríos Lerma y Santiago, el género *Zoogoneticus*, que invade también la cuenca del lago de Cuitzeo y extiende sus dominios hasta sumarse a ciertas agrupaciones satélites. Menor dispersión tiene *Chapalichthys*, que se mantiene en el Lago de Chapala y aguas fluviales próximas.

Propia de los ríos, unidad lítica, es *Xenotoca* y más propia del medio léntico litoral *Allophorus*. Pero uno y otro con amplia dispersión, y formando avanzadas en la población de Goodeidae.

*Ollentodon* se encuentra en el río Lerma y en el río Santiago, sin apartarse de las cercanías del lago de Chapala también *Neotoca*, que extiende su dominio por la cuenca del río Grande de Morelia. *Skiffia* es principalmente lacustre, poblando zonas poco profundas y aun aguas estancadas.

*Subespecies de la Goodea Atripinnis.*— La *Goodea atripinnis* que describe Jordan fue obtenida por Dugés en León, Estado de Guanajuato, de la parte alta de la cuenca del río Gómez, que sumando sus aguas a las del río Turbio derrama en el Lerma.

Jordan y Snyder (1900, p. 127) crearon el género *Xenendum*, incluyendo en él a *Characodon luitpoldi* y a dos nuevas especies, al *X. caliente* capturado en río Verde, cerca de Aguascalientes parte alta de la cuenca del río Grande del Sur en el Santiago Tolotlán, y el *X. xaliscone* procedente del lago de Chapala, cerca de Ocotlán, en proximidad por tanto del origen del río Santiago Tolotlán.

La *Goodea atripinnis* de Meek (1904) con 35 a 38 escamas en línea longitudinal, 13 radios en la dorsal, 14 en la anal, la cabeza comprendida  $3\frac{3}{4}$  a 4 veces en la longitud estándar y con la distancia postdorsal la mitad de la distancia predorsal, incluye al *Xenendum caliente* y los ejemplares procedentes de San Juan del Río que posteriormente recibieron el nombre de *Goodea gracilis* Hubbs y Turner, La *Goodea luitpoldi* Meek (1904) con 40 a 42 escamas, 12 a 13 radios en la dorsal, 14 a 15 en la anal, la cabeza comprendida en la longitud estándar  $4\frac{1}{2}$  a  $4\frac{2}{3}$  veces y la distancia postdorsal igual a  $1\frac{3}{5}$  de la distancia predorsal, abarca a *Xenendum xaliscone*.

Regan forma dos agrupaciones específicas con diferente criterio de los anteriores autores (1908), una de ellas con 39 a 44 escamas en línea longitudinal que con el nombre de *Goodea atripinnis* Regan, comprende a la *Goodea atripinnis* Jordan y a *Xenendum xaliscone* Jordan y Snyder, y la otra con 34 a 38 escamas con la denominación de *Goodea calientis* Regan, incluye a *Xenendum caliente* Jordan y Snyder y la *Goodea atripinnis* Meek.

Hubbs (1924) intenta, con el mismo criterio de Meek (1904) agrupar las especies por entonces conocidas en la *Goodea luitpoldi*, igual a *Xenendum xaliscone*, propia de los lagos de Zirahuén, Pátzcuaro y Chapala, y en la *Goodea atripinnis* idéntica a *Xenendum caliente*, habitante de las cuencas fluviales, incluido el lago de Cuitzeo.

Según Hubbs y Turner (1939, p. 27) la *Goodea luitpoldi* tiene 38 a 44 escamas en línea longitudinal, la dorsal

12 a 15 radios, en general 13 a 14, la distancia del origen de la dorsal a la base de la caudal sensiblemente mayor a la distancia entre el mismo origen y el extremo del morro y la cabeza pequeña, mientras la *Goodea atripinnis*, conjuntamente con la *Goodea gracilis*, poseen 34 a 39 escamas en línea longitudinal, la dorsal 12 a 14 radios, generalmente 12 a 13, la distancia del origen de la dorsal a la base de la caudal normalmente la mitad de la distancia entre el mismo origen y el extremo del morro y relativamente grande la cabeza.

En nuestras abundantes investigaciones sobre la ictiología de la subregión del Río Grande del Sur hemos encontrado serias dificultades para ordenar los ejemplares de diversas localidades en las dos especies propuestas por Meek (1904), por Hubbs (1924) y posteriormente por Hubbs y Turner (1939), convenciéndonos de la existencia de diversas subespecies repartidas como sigue:

34 a 38 escamas en línea longitudinal.

12 a 14 radios en la dorsal, 13 a 14 radios en la anal.

Dorsal retrasada. La distancia del extremo del morro al origen de la dorsal el 70-74.5 por ciento de la longitud estándar.

Cuenca del río Santiago (Río Verde).

*Goodea atripinnis calientis* (Jordan y Snyder).

37 a 40 escamas en línea longitudinal.

12 radios en la dorsal, 13 radios en la anal.

Dorsal retrasada.

Cuenca del río Lerma (Río Gómez).

*Goodea atripinnis atripinnis* Jordan.

39 a 40 escamas en línea longitudinal.

14 a 15 radios en la dorsal, 15 a 16 radios en la anal.

Dorsal avanzada. Origen de la dorsal ligeramente más próximo al borde posterior del opérculo que a la base de la caudal.

Cuenca del lago de Cuitzeo (Río Grande de Morelia).

*Goodea atripinnis martini* De Buen.

40 escamas en línea longitudinal.

Dorsal retrasada. El origen de la dorsal distante de la base de la caudal casi el doble (1.84 veces) que del extremo del morro.

Lago de Zirahuén.

*Goodea atripinnis* subes?

40 a 42 escamas en línea longitudinal.

12 a 13 radios en la dorsal, 14 a 15 en la anal.

Dorsal avanzada. Distancia del origen de la dorsal al extremo del morro el 64-66 por ciento de la longitud estándar.

Lago de Chapala.

*Goodea atripinnis xaliscone* (Jordan y Snyder).

40 a 45 escamas en línea longitudinal.

14 a 16 radios en la dorsal, 15 a 16 radios en la anal.

Dorsal avanzada. Origen de la dorsal más próximo a la base de la caudal que al borde opercular. La distancia predorsal el 51.5-56.5 por ciento de la longitud total (caudal comprendida).

Lago de Pátzcuaro.

*Goodea atripinnis luitpoldi* (Steindachner).

*Goodea atripinnis atripinnis* Jordan

*Goodea atripinnis* Jordan. Proc. U. S. Nat. Mus. 2, 1879, p. 299. Hubbs y Turner (en parte) 1939, p. 46, lám. II, fig. I. De Buen (en parte) 1943.2, p. 120. Jordan, Evermann y Clark 1930, p. 183. Meek (en parte) 1904, p. 140. Regan (en parte) 1908, p. 91.

Localidad tipo. León, Estado de Guanajuato, parte alta de la cuenca del río Gómez, afluente del río Turbio que

desagua en el río Lerma.

Según Jordan y Evermann (1896, p. 685) tiene 37 a 40 escamas en serie longitudinal, 12 en la dorsal y 13 en la anal.

*Goodea atripinnis martini* De Buen, nov. subes.

*Goodea atripinnis* De Buen 1942.2, p. 38.

Localidad tipo. En el río Grande de Morelia, de la cuenca del lago de Cuitzeo, a la altura de la ciudad de Morelia.

De cuerpo grueso en la proximidad de la región cefálica, normalmente adelgazado posteriormente. El mayor grosor, poco atrás de la base de las pectorales, el 84 a 92 por ciento de la cabeza, siendo la altura máxima el 120 a 133 por ciento de la misma. Los ojos pequeños, siendo la órbita el 25 a 26 por ciento de la cabeza, la interórbita ancha y plana el 50 a 58, la preórbita el 25 a 39 y la postórbita el 47 a 53.

Dientes bicupidados en dos o tres filas muy juntas. Las escamas cubren todo el cuerpo, aumentan de tamaño al invadir la nuca y se extienden por las piezas operculares; sobre la base de los radios caudales forman área hemicircular. En la línea longitudinal tienen 39 a 40 escamas y en serie transversal de 16 a 17.

El origen de la dorsal, muy poco más avanzada que el origen de la anal, siendo la distancia predorsal el 56 por ciento de la longitud total, caudal comprendida. La distancia entre el origen de la dorsal y el extremo de los radios medios de la caudal es ligeramente mayor que el espacio entre el mismo origen y el borde posterior ocular. La dorsal con 14 a 15 radios tiene la base igual al 51 a 61 por ciento de la cabeza. Las ventrales unidas entre sí por una membrana no llegan al ano y miden de longitud el 47 a 47.5 por ciento de la cabeza. Pectorales bajas con 14 radios y longitud el 57.5 a 67 por ciento de la cabeza. La anal, el 40 a 47 por ciento de la cabeza, tiene 15 a 16 radios.

Color pálido, amarillento a los lados del lomo y en el pedúnculo caudal. Dorsalmenet obscuro, sobre la cabeza y a lo largo del lomo. Dorsal y anal manchadas. En la caudal dos trazos verticales, uno de ellos cerca de la base y el otro próximo al borde de la aleta. Pectorales y ventrales pálidas.

La descripción está basada en ejemplares hembras de 85 a 93 milímetros de longitud total.

Dedicamos esta subespecie al Prof. Rafael Martín del Campo, del Instituto de Biología, que tanto y con acierto ha cooperado en el conocimiento de la ictiología mexicana.

*Goodea atripinnis luitpoldii* (Steindachner)

*Characodon luitpoldii* Steindachner. Densk. Akad. Wiss. Wien., 42, 1895, p. 528, lám. 2 fig. 3. *Goodea luitpoldii* De Buen 1941.3, p. 9, fig. 3. De Buen 1942.2, p. 39. De Buen 1943.2, p. 121. Hubbs y Turner (en parte) 1939, p. 47, lám. I, fig. 2, lám. II, fig. 2. *Goodea luitpoldi* De Buen 1940.2, p. 306. Jordan, Evermann y Clark (en parte) 1930, p. 184. Meek (en parte) 1904, p. 139. *Goodea atripinnis* Regan (en parte) 1908, p. 91.

Localidad tipo. Lago de Pátzcuaro.

Cuerpo alto, con la mayor altura el 100 a 146 por ciento de la longitud de la cabeza, siendo el máximo grosor el 65.5 a 85 por ciento de la misma. Órbita el 24 a 39.5 por ciento de la cabeza, con amplio espacio interorbitario el 55.5 a 58, preórbita el 31.5 a 36 y postórbita el 44 a 46.5.

Dientes bicuspidados en dos o tres filas muy juntas. Tiene de 42 a 45 escamas en línea longitudinal y en serie transversal 16 a 18.

El origen de la dorsal está más próximo de la base de la caudal que del borde opercular. La dorsal cuenta con 15 a 16 radios y su base es el 46.5 a 67 por ciento de la cabeza. Las pectorales, con 13 a 16 radios, no llegan a la base de las ventrales, siendo su longitud el 78 por ciento de la cabeza. Las ventrales, cortas, no llegan al ano. La anal con 15 a 16 radios tiene su base igual al 45 a 50 por ciento de la cabeza.

Color oliva oscuro, con blanco plateado en la zona ventral. Aletas impares con menuda pigmentación, las pares únicamente teñidas a lo largo de los radios.

La descripción y las medidas están basadas en varios ejemplares de 32 a 39 milímetros y uno de 146 milímetros.

Según Jordan y Evermann (1898, p. 2832) *Characodon luitpoldi* tiene 40 escamas en serie longitudinal, 17 en serie transversal, la dorsal 14 radios y la anal 15 a 16.

#### *Goodea atripinnis* subesp?

Localidad tipo. Lago de Zirahuén.

Un solo ejemplar, no en muy buen estado de conservación, capturado en febrero de 1934 por el Prof. Mario de la Torre, forma parte de las colecciones ictiológicas existentes en la Sección de Vertebrados del Instituto de Biología.

Seguramente nos encontramos ante una nueva subespecie, cuyas características podrán precisarse cuando se disponga de nuevo material de estudio. El ejemplar, de 88 milímetros de longitud estándar, mide del extremo del morro al origen de la dorsal 61 milímetros y del mismo origen a la base de la caudal 33 milímetros. La distancia predorsal es casi el doble de la postdorsal, exactamente está comprendida esta última en la primera 1.84 veces y es el 54 por ciento de ella.

#### *Goodea atripinnis xaliscone* (Jordan y Snyder)

*Xenendum xaliscone* Jordan y Snyder 1900, p. 128, fig. 9. *Goodea luitpoldii* Hubbs y Turner (en parte) 1939, p. 47, lám. I, fig. 2, lám. II, fig. 2. De Buen 1943.2, p. 121. *Goodea luitpoldi* Jordan, Evermann y Clark (en parte) 1930, p. 184. Meek (en parte) 1904, p. 139, fig. 42. *Goodea atripinnis* Regan (en parte) 1908, p. 91.

Localidad tipo. Lago de Chapala cerca de Ocotlán.

Cabeza grande y puntiaguda el 21.5 a 23 por ciento de la longitud estándar. Altura máxima del cuerpo el 30 a 34 por ciento de la longitud estándar. Orbita el 26.3 por ciento de la cabeza, el 33.3 la preórbita y el 60 la interórbita ancha y ligeramente convexa. La distancia predorsal el 64 a 66 por ciento de la longitud estándar.

Boca vertical, maxilar muy protractil, dientes anchos, bicuspidados, en dos series en ambas mandíbulas y no teniendo menudos, agrupados en felpudo. Las branquispinas largas, planas y en número de 56 en el primer arco. El digestivo largo y el peritoneo negro.

La dorsal, con 13 a 14 radios, inserta posteriormente. La anal, con 15 a 16 radios, tiene su origen al nivel del cuarto radio de la dorsal.

De 40 a 42 escamas en línea longitudinal, 16 a 17 en serie transversal y transversalmente, sobre el pedúnculo caudal, 11 a 12 escamas.

Color uniforme, oscuro arriba claro ventralmente. Aletas oscuras a excepción de las ventrales.

#### *Goodea atripinnis calientis* (Jordan Snyder)

*Xenendum caliente* Jordan y Snyder 1900, p. 127, fig. 8. *Goodea calientis* Jordan, Evermann y Clark 1930, p. 184. Regan (en parte) 1908, p. 91. *Goodea atripinnis* Hubbs y Turner (en parte) 1939, p. 46, lám. II, fig. 1. De Buen (en parte) 1943.2, p. 120. Meek (en parte) 1904, p. 140, fig. 43.

Localidad tipo. Aguascalientes en Río Verde.

Cabeza puntiaguda el 25 a 27.7 por ciento de la longitud estándar en los machos y el 24 a 26 en las hembras.

La máxima altura del cuerpo, en ambos sexos, el 33 a 40 por ciento de la longitud estándar. Orbita el 25 por ciento de la cabeza, la preórbita el 31.3 y la interórbita el 50. Boca vertical, con dientes bicuspidados en dos series en la mandíbula superior y en tres series en la inferior, los posteriores muy menudos y agrupados en felpudo. Branquias largas, 40 fijas al primer arco branquial, Digestivo largo y peritoneo negro.

Dorsal con 12 a 14 radios, dominando el número 13 y promedio de 12.9. La distancia predorsal el 70 a 74.5 por ciento de la longitud estándar y la menor altura del pedúnculo caudal el 16 a 18 por ciento de la misma longitud estándar. Aleta anal con 13 a 14 radios, con dominio de 14 y promedio de 13.8, su origen bajo el quinto radio de la dorsal.

En línea longitudinal 35 a 38 escamas, corrientemente, 37 a 38, en serie transversal 13 a 14 y transversalmente sobre el pedúnculo caudal 9 a 10, dominando el número 9.

Color oliva claro con lomo oscuro, manchándose finamente los bordes de los estuches dérmicos de las escamas. Con estrecha banda longitudinal. Las aletas, excepto las ventrales, pardas.

La descripción está basada en los datos que proporcionan Jordan y Snyder (1900), sobre ejemplares machos de 48 a 71 milímetros de longitud estándar y hembras de 45 a 73 milímetros.

*Familia Atherinidae.*— En diversas ocasiones hemos tratado de la repartición de los Atherinidae con formas lacustres y fluviales, señalando la mayor abundancia de especies en el lago de Chapala, con sucesiva disminución sobre la cadena lacustre formada por Cuitzeo, Pátzcuaro y Zirahuén.

Los lagos alojan en su litoral especies de pequeña talla, encontrándose las más crecidas en partes profundas. Al perder profundidad los lagos, aumentando el espesor de los sedimentos apoyados en el fondo, desaparecen los grandes peces, cediendo su dominio a especies medianas y pequeñas.

*Carácter por ausencia.*— Numerosas familias representadas en la fauna ictiológica mexicana faltan en la subregión de Río Grande del Sur. Es especialmente importante la falta de formas potámicas autóctonas siguientes:

Lepisosteidae.

Pimelodidae

Salmonidae.

Centrarchidae

Characinidae.

Cichlidae

Son principalmente neárticas, poblando abundantes las aguas al Norte de México: Salmonidae y Centrarchidae, y dominan en la región Neotropical: Lepisosteidae, Characinidae, Pimelodidae y Cichlidae.

No sólo faltan en la cuenca del río Grande del Sur los Lepisosteidae, se ausentan de la mayor extensión del Pacífico y pueblan, pregonando acaso la mayor antigüedad, la cuenca del río Bravo y la de ríos, más al Sur, que llevan sus aguas al Golfo de México. Las únicas y escasas especies de la familia Salmonidae se encuentran en México cerca de la frontera con Estados Unidos.

Los Characinidae, con gran número de géneros y especies en América Central, avanzan sobre México encontrando en sus aguas los límites de expansión. Llegan por la vertiente pacífica hasta la cuenca del río Balsas, invadiéndola en toda su extensión, mientras en la vertiente atlántica pueblan la península de Yucatán, extienden sus dominios por ríos que desaguan en el Golfo de México hasta el río Bravo, tanto en los afluentes del lado mexicano como de los que llegan de tierras estadounidenses. También hay Characinidae en el Nazas, que vierte su caudal en el centro del sector Norte de la altiplanicie mexicana.

Los representantes de la familia Pimelodidae nos llegan del Sur, no formando parte de las faunas de los ríos Pánuco y Balsas. Por el contrario los Centrarchidae nos llegan del Norte, con especies indígenas, no aclimatadas, en áreas limitadas de la cuenca del Bravo y de los ríos San Fernando y Soto La Marina.

Los Cichlidae habitan con preferencia la parte Sur de la República, abarcando la península yucateca, llegando a los ríos que desembocan en el Golfo de México y a las cuencas del Norte y NO., teniendo representación en la fauna del río Presidio.

Las siguientes familias, con especies mexicanas de aguas dulces, y otras pertenecientes a la fauna marina, no

se han encontrado, por el momento, en la subregión de Río Grande del Sur:

Soleidae (Achiridae).

Gobiidae.

Eleotridae.

Sciaenidae.

Liognathidae.

Polynemidae.

Anguillidae.

Symbranchidae.

Ariidae.

Clupeidae (Dorosomidae).

#### ZONAS ICTIOGEOGRAFICAS DENTRO DE LA SUBREGION DE RIO GRANDE DEL SUR

Dentro de la *agrupación representativa* de la subregión de Río Grande del Sur, formada por la convivencia de:

Goodeidae-Atherinidae-Petromyzonidae-*Algansea*.

Pueden separarse las zonas ictiogeográficas siguientes:

##### *Provincia "Gran Lerma"*

Abarcando geográficamente toda la cuenca del río Lerma, el lago de Chapala, la parte oriental del río Santiago Tololotlán y los lagos Cuitzeo y su cuenca, Pátzcuaro y Zirahuén. Nos faltan elementos de juicio para señalar la frontera occidental sobre el río Santiago Tololotlán, pero aproximadamente debe quedar en las más altas estribaciones de la Sierra Madre Occidental, que al parecer fueron la barrera que impidió, en el pasado, el desagüe de grandes lagos interiores.

Aparte del carácter general de la subregión de Río Grande del Sur, mantenida en esta provincia en toda su integridad, hay que añadir la presencia de las familias Ameiuridae y Poeciliidae.

Podemos separar cuatro Secciones: la del Lerma, la de Chapala, la de Cuitzeo y la de Pátzcuaro.

##### *Sección "Lerma"*.

Comprende toda la cuenca del río Lerma y parte occidental del río Santiago.

Está representada la familia Petromyzonidae con el género *Tetrapleurodon*, extendido por los afluentes del río Lerma. Un Catostomidae, *Moxostoma austrinum* puebla los ríos Lerma y Santiago. Se cuentan cinco especies del género *Algansea* y no faltan otros Cyprinidae (*Hybopsis* y *Yuriria*). *Azteculea lermae* se ha encontrado tan sólo en el nacimiento del río Lerma, donde hay una "agrupación satélite", fronteriza al Valle de México. La familia Ameiuridae está representada por el género *Haustor*. Son muy numerosos los Goodeidae (*Alloophorus*, *Xenotoca*, *Goodea*, *Allotoca*, *Skiffia* y *Neotoca*); *Girardinichthys* y *Lermichthys*, de la misma familia, forman parte de la antes citada "agrupación satélite". Hay dos Poeciliidae. Entre las especies de la familia Atherinidae, sólo las formas lóxicas viven en esta sección, perteneciendo todas ellas al género *Eslopsarum*.

##### *Sección "Chapala"*.

Geográficamente limitada al lago de Chapala con dos "agrupaciones satélites" una sobre el final del curso del río Lerma (La Barca) y otra al comenzar el río Santiago Tololotlán (Ocotlán).

Están representados los géneros *Tetrapleurodon* y *Moxostoma*, hay una sola especie de *Algansea*, pero posee dos Cyprinidae exclusivos (*Falcularius* y *Xystrosus*). Abunda *Haustor dugesi*. Son escasos los representantes de la familia Goodeidae, con formas propias como *Chapalichthys* y *Goodea atripinnis xaliscone*. Llega a sus aguas *Poeciliopsis infans*.

La abundancia de Atherinidae del género *Chirostoma* caracteriza esta Sección (*Ch. chapalae*, *Ch. consocium*,

*Ch. lucius*, *Ch. ocotlanae*, *Ch. sphyraena*, *Ch. diazi*). A los que se añade *Otalia promelas*.

#### Sección "Cuitzeo".

Abarcando el lago de Cuitzeo y su cuenca, formada por los ríos Grande de Morelia y Zitácuaro, más los afluentes de ambos.

Faunísticamente tiene íntima relación con la Sección "Pátzcuaro". No está representada la familia Petromyzonidae, pero hay especies de las familias Poeciliidae y Ameiuridae. Abundan los Goodeidae (*Alloophorus*, *Xenotoca*, *Goodea*, *Zoogoneticus*, *Allotoca*, *Neotoca* y de manera exclusiva *Hubbsina*).

Dentro de la familia Atherinidae es de señalar la presencia de *Eslopsarum jordani jordani* y la falta del *Chirostoma estor*.

No se ha encontrado representante alguno de la familia Cyprinidae.

#### Sección "Pátzcuaro".

Comprende la cadena lacustre: Pátzcuaro-Zirahuén.

Escasean los Goodeidae (*Alloophorus*, *Goodea*, *Neoophorus*, *Allotoca*, *Skiffia*). Faltan en absoluto Petromyzonidae, Ameiuridae y Poeciliidae. Los Cyprinidae quedan representados por *Algansea lacustris* que no llega al lago de Zirahuén. Son característicos los Atherinidae (*Eslopsarum bartoni*, *Chirostoma grandocule* y *Chirostoma estor*).

### Provincia "Valle de México"

Geográficamente los límites del Valle de México son los mismos de la provincia, que se rodea de agrupaciones satélites: sobre el nacimiento del río Lerma y en las partes próximas de las cuencas del río Pánuco y del río Balsas.

Se caracteriza por la ausencia de Petromyzonidae, Catostomidae, Ameiuridae y Poeciliidae y la presencia de formas especiales de la familia Cyprinidae. El género *Evarra* es exclusivo, también *Aztecula vittata*. Pocos Goodeidae (*Skiffia* y *Neoophorus*), uno de ellos (*Girardinichthys*) propio del Valle llega hasta la agrupación satélite que ocupa el nacimiento del río Lerma.

Puebla esta provincia *Eslopsarum jordani jordani*, encontrándose en sus aguas Atherinidae exclusivos (*Eslopsarum regani* y *Chirostoma humboldtianum*).

### Provincia "Santiago"

No podemos señalar con toda exactitud los límites geográficos. Abarca la cuenca del río Mezquital, el curso bajo del río Santiago Toluatlán, comprendido el afluente Tepic, y también toda la cuenca del río Ameca.

Se caracteriza preferentemente por la presencia de especies que invaden el NO. de México, como *Poeciliopsis occidentalis* y *Rafinesquiellus pottsii*, y la existencia en sus cuencas de Pomadasyidae, Centropomidae, Mugilidae y Gobiesocidae.

Podemos separar dos Secciones.

#### Sección "Tepic".

Comprendiendo el curso bajo del río Santiago Toluatlán y el río Mezquital.

Hay en sus aguas Atherinidae, Catostomidae Poeciliidae y Percidae.

#### Sección "Ameca".

Abarcando toda la cuenca del río Ameca.

Dominan Pomadasydae, Centropomidae y Mugilidae. Están representados los Catostomidae.

CATALOGO DE LA FAUNA ICTIOLOGICA DE LA SUBREGION DE RIO GRANDE DEL SUR Y CUENCAS  
SATELITES

*Familia PETROMYZONIDAE*

Género TETRAPLEURODON Creaser y Hubbs 1922.

TETRAPLEURODON SPADICEUS (Bean)

*Lampetra spadicea* Bean 1887.

Lago de Chapala. Cerca de Guanajuato. Tanganzícuaro. Jacona.

*Familia SALMONIDAE.*

Género SALMO Linnaeus 1758.

SALMO IRIDEUS Gibbons subesp?

Especie aclimatada.

Género SALVELINUS Nilsson 1832.

SALVELINUS FONTINALIS (Mitchill).

*Salmo fontinalis* Mitchill 1815.

Especie aclimatada.

*Familia CATOSTOMIDAE.*

Género MOXOSTOMA Rafinesque 1820.

MOXOSTOMA AUSTRINUM (Bean).

*Myxostoma austrina* Bean 1879. *Moxostoma austrinum* Woolman 1894. *Myxostoma austrinum* Meek 1904.

Lago de Chapala (La Palma), cuenca del río Lerma (Salamanca), cuenca del lago de Cuitzeo (La Piedad en Morelia), cuenca del río Santiago (Aguascalientes. Cerca de Ataquiza. Ocotlán), cuenca del río Mezquital (Durango).

MOXOSTOMA MASCOTAE Regan.

*Moxostoma mascotae* Regan 1908.

Cuenca del río Ameca (río Mascota).

*Familia CYPRINIDAE.*

Género CYPRINUS Linnaeus 1758.

CYPRINUS CARPIO Linnaeus.

*Cyprinus carpio* Linnaeus 1758.

Especie aclimatada.

Género CARASSIUS Nilsson 1832.

CARASSIUS AURATUS (Linnaeus).

*Cyprinus auratus* Linnaeus 1758.

Especie aclimatada.

Género ALGANSEA Girard 1856.

ALGANSEA TINCELLA (Cuvier y Valenciennes).

*Leuciscus tincella* Cuvier y Valenciennes 1844. *Algansea tincella* Girard 1856. Cuenca del río Santiago (Aguascalientes. Lagos), cuenca del río Lerma (Salamanca. Acámbaro. Celaya), Valle de México (Ciudad de México. Lago de Chalco. Texcoco. Canal de la Viga).

ALGANSEA DUGESI Bean.

*Algansea dugesi* Bean 1892.  
Lago de Yuriria.

ALGANSEA LACUSTRIS Steindachner.

*Algansea lacustris* Steindachner 1895. *Algansea tarascorum* Steindachner 1895.  
Lago de Pátzcuaro.

ALGANSEA SALLAEI (Günther)

*Ceratichthys sallaei* Günther 1868. *Zophendum australe* Jordan 1879.  
Lago Tupátaro.

ALGANSEA RUBESCENS Meek.

*Algansea rubescens* Meek 1902.  
Lago de Chapala. Río Santiago (Ocotlán).

ALGANSEA STIGMATURA Regan.

*Algansea stigmatura* Regan 1908.  
Río Santiago.

ALGANSEA AFFINIS Regan.

*Algansea affinis* Regan 1908.  
Cuenca del río Lerma (Salamanca), cuenca del río Santiago (Aguascalientes).

Género HYBOPSIS Agassiz 1854.

HYBOPSIS CALIENTIS (Jordan y Snyder).

*Notropis calientis* Jordan y Snyder 1900. *Nototropis calientis* Meek 1904. Cuenca del río Lerma (Acámbaro), cuenca del río Santiago (Río Verde en Aguascalientes. Ocotlán).

Género YURIRIA Jordan y Evermann 1896.

YURIRIA ALTA (Jordan).

*Hudsonius altus* Jordan 1879. *Yuriria alta* Jordan y Evermann 1896. *Hybopsis altus* Woolman 1894. *Notropis altus* Bean 1898.  
Cuenca del río Lerma (Lago de Tupátaro, Salamanca, Acámbaro, Celaya, Río Cuitzeo, Ojo de Agua en Michoacán), cuenca del río Santiago (Aguascalientes. Lagos).

Género FALCULARIUS Jordan 1903.

FALCULARIUS CHAPALAE (Jordan y Snyder).

*Falcula chapalae* Jordan y Snyder 1901.  
Cuenca del río Lerma (Ojo de Agua en Michoacán, La Barca). Lago de Chapala (Cerca de Ocotlán. La Palma).  
Cuenca del río Santiago (Ocotlán).

Género XYSTROSUS Jordan y Snyder 1900

XYSTROSUS POPOCHE Jordan y Snyder.

*Xystrosus popoche* Jordan y Snyder 1900.  
Lago de Chapala (Cerca de Ocotlán, La Palma). Cuenca del río Santiago (Ocotlán).

Género EVARRA Woolman 1894.

EVARRA EIGENMANNI Woolman.

*Evarra eigenmanni* Woolman 1894.

Valle de México (Ciudad de México. Tláhuac).

**EVARRA TLAHUACENSIS** Meek.

*Evarra tlahuacensis* Meek 1902.

Valle de México (Tláhuac).

Género AZTECULA Jordan y Evermann 1898.

**AZTECULA VITTATA** (Girard)

*Codoma vittata* Girard 1856. *Notropis aztecus* Wollman 1994. *Aztecula azteca*. Meek 1902. *Aztecula vittata* Meek 1904.

Valle de México (Canales próximos a la ciudad de México). Texcoco. Chalco, Canal de la Viga. Xochimilco.

**AZTECULA LERMAE** (Evermann y Goldsborough).

*Notropis lermae* Evermann y Goldsborough 1902.

Cuenca del río Lerma (Lago del Lerma. Lerma).

*Familia AMEIURIDAE.*

Género HAUSTOR Jordan y Evermann 1896.

**HAUSTOR DUGESI** (Bean).

*Ameiurus dugesi* Bean 1879. *Amiurus catus* Pellegrin 1901. *Amiurus dugesi* Meek 1904.

Lago de Chapala (La Palma. Mercado de Guadalajara). Cuenca del río Santiago (Ocotlán). Cuenca del río Lerma (La Barca Salamanca. Río Turbio).

*Familia GOODEIDAE.*

Género ALLOPHORUS Hubbs y Turner 1937.

**ALLOPHORUS ROBUSTUS** (Bean).

*Fudulus robustus* Bean 1892. *Zoogoneticus robustus* Meek 1902. *Zoogoneticus maculatus* Regan 1904. *Allophorus robustus* Hubbs y Turner 1939.

Lago de Zirahuén. Lago de Pátzcuaro. Lago de Cuitzeo. Cuenca del río Grande de Morelia (Presa de Cointzio. Estanques termales de Cointzio). Cuenca del río Zinapécuaro (Alberca de Zinapécuaro). Cuenca del río Lerma (Alberca en Valle de Santiago). Lago de Chapala. Cuenca del río Santiago (Río Santiago. Entre Ocotlán y lago de Chapala. Ocotlán. Cerca de Guadalajara).

Género XEXOTOCA Hubbs y Turner 1937.

**XENOTOCA VARIATA** (Bean).

*Characodon variatus* Bean 1887. *Characodon ferrugineus* Bean 1887. *Characodon eiseni* Rutter 1896. *Xenotoca variata* Hubbs y Turner 1939. Cuenca del río Lerma (Salamanca. San Miguel. Celaya). Lago de Cuitzeo (Huingo). Cuenca del río Grande de Morelia (Estanque termal de Cointzio). Cuenca del río Zinapécuaro (Alberca de Zinapécuaro). Cuenca del río Santiago (Entre Ocotlán y lago de Chapala. Ocotlán. Aguascalientes. Lagos. Tepic).

Género CHAPALICHTHYS Meek 1902.

**CHAPALICHTHYS ENCAUSTUS** (Jordan y Snyder).

*Characodon encaustus* Jordan y Snyder 1900. *Chapalichthys encaustus* Meek 1902. Cuenca del río Lerma (La Barca). Lago de Chapala (Chapala. La Palma. Cerca de Ocotlán). Cuenca del río Santiago (Entre Ocotlán y el lago de Chapala. Ocotlán).

Género GOODEA Jordan 1880.

**GOODEA ATRIPINNIS** ATRIPINNIS Jordan.

*Goodea atripinnis* Jordan 1880.

Cuenca del río Lerma (Alberca en Valle de Santiago. Celaya. Acámbaro. León. San Miguel).

GOODEA ATRIPINNIS MARTINI De Buen.

Lago de Cuitzeo (Hacienda de Queréndaro. Huingo). Cuenca del río Grande de Morelia (Presa de Cointzio).

GOODEA ATRIPINNIS CALIENTIS (Jordan y Snyder).

*Xenendum caliente* Jordan y Snyder 1900.

Cuenca del río Santiago (Río Verde cerca de Aguascalientes. Aguascalientes. Lagos).

GOODEA ATRIPINNIS subesp?

Lago de Zirahuén.

GOODEA ATRIPINNIS XALISCONE (Jordan y Snyder).

*Xenendum xaliscone* Jordan y Snyder 1900.

Lago de Chapala (La Palma. Cerca de Ocotlán). Lago de Zocoalco. Cuenca del río Lerma (La Barca). Cuenca del río Santiago (Entre Ocotlán y lago de Chapala. Ocotlán. Cerca de Guadalajara).

GOODEA ATRIPINNIS LUITPOLDI (Steindachner).

*Characodon luitpoldi* Steindachner 1895.

Lago de Pátzcuaro.

Género ZOOGONETICUS Meek 1902.

ZOOGONETICUS QUITZEOENSIS (Bean).

*Platypoecilus quitzeoensis* Bean 1898. *Zoogoneticus quitzeoensis* Meek 1902.

*Zoogoneticus cuitzeoensis* Meek 1904.

Lago de Cuitzeo. Cuenca del río Grande de Morelia (Presa de Cointzio). Cuenca del río Lerma (La Barca). Cuenca del río Santiago (Entre Ocotlán y el lago de Chapala. Ocotlán).

Género NEOOPHORUS Hubbs y Turner 1937.

NEOOPHORUS DIAZI DIAZI (Meek).

*Zoogoneticus diazi* Meek 1902. *Zoogoneticus miniatus* Meek 1902.

Lago de Pátzcuaro. Lago de Zirahuén. Valle de México. (Chalco).

Género ALLOTOCA Hubbs y Turner 1937.

ALLOTOCA DUGESII (Bean).

*Fundulus dugesii* Bean 1895. *Adinia dugesii* Jordan y Evermann 1896. *Zoogoneticus dugessi* Meek 1902.

Cuenca del río Lerma (Guanajuato. Salamanca). Cuenca del río Santiago (Lagos. Cerca de Guadalajara).

ALLOTOCA VIVIPARA De Buen.

*Allotoca vivipara* De Buen 1940.

Lago de Pátzcuaro. Cuenca del río Grande de Morelia (Río Grande de Morelia).

Género HUBBSINA De Buen, 1941.

HUBBSINA TURNERI De Buen.

*Hubbsina turneri* De Buen 1941.

Cuenca del río Grande de Morelia (Presa de Cointzio. Río Grande de Morelia a la altura de Morelia).

Género ILYODON Eigenmann 1907.

ILYODON FURCIDENS (Jordan y Gilbert).

*Characodon furcidens* Jordan y Gilbert 1882.

Río Mascota,

Género GIRARDINICHTHYS Bleeker 1860.

GIRARDINICHTHYS INNOMINATUS (Bleeker)

*Lucania* sp. Girard 1859. *Girardinichthys innominatus* Bleeker 1860. *Limnurgus variatas* Günther 1866. *Characodon geddesi* Regan 1904. Valle de México (Cerca de la ciudad de México. Xochimilco. Lago de Texcoco. Lago de Chalco. Lagunilla de Actopan). Cuenca del río Lerma (Manantiales de Almoloya del río).

Género LERMICHTHYS Hubbs 1926.

LERMICHTHYS MULTIRADIATUS (Meek).

*Girardinichthys innominatus* Evermann y Goldsborough 1902 (no Bleeker). *Characodon multiradiatus* Meek 1904. *Girardinichthys limnurgus* Jordan y Evermann 1927. Cuenca del río Lerma (Lago del Lerma. Lerma). Lagunas de Cempoala a unos 3.300 metros de altura sobre el nivel del mar.

Género SKIFFIA Meek 1902.

SKIFFIA LERMAE LERMAE Meek.

*Skiffia lermæ* Meek 1902. *Skiffia lermæ lermæ* De Buen 1940. Lago de Pátzcuaro y su cuenca (Chapultepec). Cuenca del río Lerma. (Celaya).

SKIFFIA LERMAE VARIEGATA Meek.

*Skiffia variegata* Meek 1904. *Skiffia lermæ variegata* De Buen 1941. Lago de Zirahuén. Valle de México (Chalco).

Género OLLENTODON Hubbs y Turner 1937.

OLLENTODON MULTIPUNCTATUS (Pellegrin).

*Xenendum multipunctatum* Pellegrin 1901. *Skiffia multipunctata* Meek 1902. *Goodea multipunctata* Regan 1908. *Ollentodon multipunctatus* Turner 1937. Cuenca del río Lerma (Lago de Camécuaro). Cuenca del río Santiago (Ojos, balsas y zanjas de Agua Azul, en alrededores de Guadalajara. Ocotlán).

Género NEOTOCA Hubbs y Turner 1937.

NEOTOCA BILINEATA (Bean).

*Characodon bilineatus* Bean 1887. *Skiffia bilineata* Meek 1902. *Goodea bilineata* Regan 1908. *Neotoca bilineata* Turner 1937. Cuenca del río Lerma (León). Lago de Cuitzeo (Huingo). Cuenca del río Grande de Morelia (Río Grande de Morelia. Presa de Cointzio). Cuenca del río Santiago (Entre Ocotlán y la laguna de Chapala).

Familia POECILIIDAE.

Género POECILIOPSIS Regan 1913.

POECILIOPSIS OCCIDENTALIS (Baird y Girard).

*Heterandria occidentalis* Baird y Girard 1853. *Girardinus sonorensis* Girard 1859. Cuenca del río Santiago (Río Tepic en Tepic).

POECILIOPSIS INFANS (Woolman).

*Gambusia infans* Woolman 1894. *Gambusia affinis* Pellegrin 1901. Lago de Cuitzeo (Huingo). Cuenca del río Grande de Morelia (Río Grande de Morelia. Presa de Cointzio. Estanques termales de Cointzio). Cuenca del río Lerma (Salamanca. La Barca. Celaya). Lago de Chapala. Lago de Zacoalco. Cuenca del río Santiago (Ocotlán).

POECILIOPSIS POROSUS De Buen.

*Poeciliopsis porosus* De Buen 1943. Cuenca del río Lerma (Lago de Camécuaro).

Familia MUGILIDAE.

Género DAJAUS Cuvier y Valenciennes 1836.

DAJAUS MONTICOLA (Bancroft).

*Mugil monticola* Bancroft 1836. *Mugil irretitus* Gosse 1851. *Agonostoma monticola* Günther 1861. *Agonostoma nasutum* Günther 1861. *Neomugil digueti* Vaillant 1894. *Agonostoma salvini* Regan 1907.  
Río del lago de Chapala. Río Mascota.

Familia ATHERINIDAE.

Género ESLOPSARUM Jordan y Evermann 1898.

ESLOPSARUM JORDANI JORDANI (Woolman).

*Chirostoma brasiliensis* Jordan 1879. *Chirostoma jordani* Woolman 1894. *Atherinichthys brevis* Steindachner 1894. *Eslopsarum jordani* Jordan y Evermann 1898.

Valle de México (Ciudad de México. Chalco. Texcoco. Canal de la Viga. Xochimilco). Lago de Cuitzeo (Huingo), Río Grande de Morelia. Cuenca del río Lerma (Salamanca. Acámbaro). Lago de Chapala. Cuenca del río Santiago (Ocotlán. Aguascalientes. Lagos). Cuenca del río Mezquital (Durango).

ESLOPSARUM JORDANI MEZQUITAL (Meek).

*Chirostoma mezquital* Meek. 1904.  
Cuenca del río Mezquital (Durango).

ESLOPSARUM LABARCAE (Meek).

*Chirostoma labarcae* Meek 1902.  
Lago de Chapala (La Palma). Río Lerma (La Barca).

ESLOPSARUM ARGE Jordan y Snyder.

*Eslopsarum arge* Jordan y Snyder 1900.  
Cuenca del río Santiago (Cerca de Aguascalientes. Aguascalientes).

ESLOPSARUM BARTONI BARTONI (Jordan y Evermann).

*Chirostoma bartoni* Jordan y Evermann 1896. *Chirostoma attenuatum* Meek 1902. *Chirostoma patzcuaro* Meek 1902. *Chirostoma bartoni bartoni* De Buen 1941. 3. Lago de Pátzcuaro, Cuenca del río Lerma (Lerma, Guanajuato).

ESLOPSARUM BARTONI ZIRAHUEN (Meek).

*Chirostoma zirahuen* Meek 1902. *Chirostoma bartoni zirahuen* De Buen 1941. 3.  
Lago de Zirahuén.

ESLOPSARUM BARTONI CHARARI De Buen.

Río Grande de Morelia en Morelia.

ESLOPSARUM REGANI (Jordan y Hubbs).

*Chirostoma breve* Regan 1908 (en parte). *Chirostoma regani* Jordan y Hubbs 1919 (en parte).  
Valle de México (Lago de Xochimilco).

Género CHIROSTOMA Swainson 1839.

CHIROSTOMA HUMBOLDTIANUM (Cuvier y Valenciennes).

*Atherina humboldtiana* Cuvier y Valenciennes 1835. *Atherina vomerina* Cuvier y Valenciennes 1835. *Atherinichthys humboldti* Günther 1861. *Atherina fontinalis* Cházari 1884 *Chirostoma humboldtianum* Jordan y Evermann 1896.

Valle de México (Mercado de la ciudad de México. Chalco. Canal de la Viga. Xochimilco).

CHIROSTOMA CHAPALAE Jordan y Snyder.

*Chirostoma chapalae* Jordan y Snyder 1900.  
Lago de Chapala (Cerca de Ocotlán. La Palma). Río Santiago (Ocotlán).

CHIROSTOMA GRANDOCULE (Steindachner).

*Atherinichthys grandoculis* Steindachner 1894. *Chirostoma samani* Cuesta 1931.  
Lago de Pátzcuaro.

CHIROSTOMA CONSOCIUM Jordan y Hubbs.

*Chirostoma grandocule* Meek 1904 (en parte). *Chirostoma consocium* Jordan y Hubbs 1919.  
Lago de Chapala (La Palma). Río de Santiago (Ocotlán).

CHIROSTOMA COMPRESSUM De Buen.

*Chirostoma grandocule compressum* De Buen 1940.  
Lago de Cuitzeo.

CHIROSTOMA LUCIUS Boulanger.

*Chirostoma lucius* Boulanger 1900 (en parte). *Chirostoma crystallinum* Jordan y Snyder 1900. Lago de Chapala  
(Cerca de Ocotlán. La Palma. Mercado de Guadalajara). Río Lerma (La Barca). Río Santiago (Ocotlán).

CHIROSTOMA OCOTLANAE Jordan y Snyder.

*Chirostoma ocotlanae* Jordan y Snyder 1900.  
Lago de Chapala (Cerca de Ocotlán. La Palma). Río Santiago (Ocotlán).

CHIROSTOMA ESTOR ESTOR Jordan.

*Chirostoma estor* Jordan 1879. *Atherinichthys albus* Steindachner 1894.  
Lago de Pátzcuaro.

CHIROSTOMA ESTOR PACANDA De Buen.

*Chirostoma estor* var. *pacanda* De Buen 1940. 1. *Chirostoma michoacanae* De Buen 1940. 1.  
Lago de Pátzcuaro.

CHIROSTOMA ESTOR COPANDARO De Buen.

*Chirostoma estor copandaro* De Buen 1945. 1.  
Lago de Zirahuén.

CHIROSTOMA SPHYRAENA Boulanger.

*Chirostoma sphyraena* Boulanger 1900. *Chirostoma lermae* Jordan y Snyder 1900. Lago de Chapala. Mercado  
de Guadalajara.

CHIROSTOMA DIAZI Jordan y Snyder.

*Chirostoma diazi* Jordan y Snyder 1900. *Chirostoma sphyraena* Meek 1904.  
Lago de Chapala (La Palma. Mercado de Guadalajara). Río Santiago (Ocotlán).

Género OTALIA De Buen 1945.

OTALIA PROMELAS (Jordan y Snyder).

*Chirostoma promelas* Jordan y Snyder 1900. *Otalia promelas* De Buen 1945. 1.  
Lago de Chapala (La Palma. Mercado de Guadalajara). Río Santiago (Ocotlán).

Familia CENTROPOMIDAE

Género CENTROPOMUS Lacépède 1802.

CENTROPOMUS NIGRESCENS Günther.

*Centropomus nigrescens* Günther 1864.  
Cuenca del río Ameca (Río Mascota).

Familia CENTRARCHIDAE.

Género MICROPTERUS Lacépède 1802.

MICROPTERUS SALMOIDES (Lacépède).

*Labrus salmoides* Lacépède 1802. *Cichla floridana* LeSueur 1822 *Huro nigricans* Cuvier y Valenciennes 1828.

Especie aclimatada.

*Familia PERCIDAE.*

Género RAFINESQUIELLUS Jordan y Evermann 1896.

RAFINESQUIELLUS POTTSII Girard.

*Aplesion pottsii* Girard 1859. *Estheostoma micropterus* Gilbert 1890. *Etheostoma pottsii* Jordan y Evermann 1896.

Cuenca del río Mezquital (Durango).

*Familia POMADASYDAE.*

Género POMADASYLUS Lacépède 1803.

POMADASYLUS BAYANUS Jordan y Evermann.

*Pomadasylus bayanus* Jordan y Evermann 1898.

Cuenca del río Ameca (Mascota).

*Familia GOBIESOCIDAE.*

Género GOBIESOX Lacépède 1800.

GOBIESOX ADUSTUS Jordan y Gilbert.

*Gobiesox adustus* Jordan y Gilbert 1881.

Rápidos cerca de Tepic y en río Santiago.

*Familia LIOGNATHIDAE.*

Género EUCINOSTOMUS Baird y Girard 1854.

EUCINOSTOMUS CALIFORNIENSIS Gill.

*Diapterus californiensis* Gill 1862. *Diapterus gracilis* Gill 1862. *Diapterus dowii* Gill 1862.

Cuenca del Ameca (Río Mascota).

### III. LA "BANDA DE TRANSICION" ENTRE LAS REGIONES NEARTICA Y NEOTROPICAL

*La cuenca del Balsas.*— El río Balsas formó una cuenca interior, continental, que se abrió paso para desaguar en el Océano Pacífico. Bajo este concepto tiene semejanza con el río Grande del Sur, si bien este último reúne aguas que se deslizan por la altiplanicie.

La cuenca del Balsas recibe los derrames de la vertiente Norte de la Sierra Madre del Sur y muy ramosos afluentes le llegan de la barrera volcánica que cruza la República Mexicana y señala frontera con la cuenca del Río Grande del Sur.

En la excelente reseña del Ing. Ordóñez (1941) encontramos información de las características generales de la cuenca del Balsas. Señala lo limitado de la estación de lluvias, cortas en duración y generalmente nocturnas con carácter tempestuoso, siendo causa, en las abruptas pendientes de las serranías por donde transcurren los afluentes y aun en el troncal, de fuertes avenidas. "En la provincia del Balsas, escribe Ordóñez, los sedimentos mesozoicos, calizas y lutitas son predominantes, estando siempre muy fuertemente plegadas y afalladas. Se ven diseminadas rocas volcánicas, tales como andesitas de varios tipos, riolitas y basaltos, que surgieron al través de las rocas sedimentarias, formando a veces estas rocas volcánicas grandes serranías. Las rocas intrusivas también se encuentran en varias regiones de esta provincia. Este prodigioso conjunto montañoso con sus fuertes plegamientos y afallamiento está todavía sujeto a sucesivos ajustes, por lo que los temblores son muy frecuentes."

No faltan las formaciones lacustres.

Los más prolongados afluentes del río Balsas llegan del Norte formando complicado ramaje, no escasean los cursos de aguas procedentes del Este y son cortos los que corren por la vertiente de la Sierra Madre del Sur. Llega al Balsas en el último tramo de su recorrido el importante río Marqués.

*La cuenca del Pánuco.*– Se calcula su extensión en 107,200 kilómetros cuadrados, recogiendo aguas en numerosos Estados de la República y por captación artificial los derrames del Valle de México. Prácticamente abarca totalmente el Estado de Hidalgo, corto sector NO. del Estado de Tlaxcala y el extremo Norte del Estado de Puebla, también casi todo Querétaro, pequeña parte del NE. de Guanajuato, extremo Norte de Veracruz, Sur de Tamaulipas recorrido por el río Tamesí y sus afluentes, y amplio sector oriental de San Luis Potosí.

Cruza la Sierra Madre Oriental la amplia cuenca. El Tamesí bordea la pendiente hacia el Golfo de México, también el afluente Tempoal que llega del Sur. El tronco principal, que en su recorrido de 510 kilómetros recibe los sucesivos nombres de río Tula, río Moctezuma y río Pánuco, atraviesa el macizo montañoso, corriendo el cauce por terrenos secundarios formados en las capas profundas del último período de esa era; sus afluentes corren entre rocas eruptivas asentadas en los bordes de la Meseta Central del Sur.

## LA FAUNA ICTIOLOGICA DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS BALSAS Y ARMERIA

*Formas exclusivas.*– La fauna ictiológica del Balsas tiene cierta uniformidad, aunque la distinción de subespecies nos permitirá señalar zonas dentro de ella; marcadas diferencias separan a la fauna de peces del río Armería.

Conocemos las siguientes formas características:

Characinidae.....	<i>Astyanax fasciatus mexicanus</i> (Filippi).
Cyprinidae .....	<i>Notropis boucardi</i> (Günther).
Ameiuridae .....	<i>Istlarius balsanus balsanus</i> Jordan y Snyder. <i>Istlarius balsanus occidentalis</i> De Buen.
Goodeidae .....	<i>Neophorus diazi catarinae</i> De Buen. <i>Allodontichthys zonistius</i> (Hubbs). <i>Balsadichthys whitei</i> (Meek). <i>Balsadichthys xantusi</i> Hubbs y Tuner.
Poeciliidae .....	<i>Poeciliopsis balsas</i> Hubbs. <i>Poeciliopsis anonas</i> De Buen. <i>Platypoecilus nelsoni</i> Meek. <i>Mollienisia sphenops pallida</i> De Buen.
Pomadasyidae .....	<i>Pomadasys obesus</i> De Buen?
Cichidae .....	<i>Cichlasoma istlana fusca</i> De Buen. <i>Cichlasoma istlana istlana</i> (Jordan y Snyder).

*Familia Cyprinidae.*– Son bien pobres los representantes de esta familia dentro de la "Provincia del Balsas". Dos de ellos nos señalan agrupaciones satélites. La *Algansea sallaei*, encontrada a la altura de Cuernavaca, en las altas estribaciones del río Amacuzac, procede seguramente de la fauna del río Lerma, y la *Aztecula vittata*, capturada sobre el río Atoyac a la altura de Puebla, es propia del Valle de México.

La única forma exclusiva, el *Notropis boucardi*, pertenece a un género ampliamente representado en la región Neártica.

*Subespecies del Istlarius balsanus.*– Esta especie propia de la cuenca del río Balsas posee, por lo menos, dos subespecies que pueden separarse como sigue:

1. Con 21 a 24 radios en la aleta anal

*Istlarius balsanus balsanus* Jordan y Snyder.

- Con 25 a 26 radios en la aleta anal

*Istlarius balsanus occidentalis* De Buen.

ISTLARIUS BALSANUS BALSANUS Jordan y Snyder.

*Istlarius balsanus* Jordan y Snyder 1,900, p. 118, figs. 1-2. *Istlarius balsanus* Meek 1904, p. 17. *Istlarius balsanus* Martín del Campo 1943, p. 81.

Los ejemplares típicos, procedentes del río Ixtla en Puente de Ixtla, tienen corrientemente 23 radios en la aleta anal, variando su número entre 21 y 24 (Jordan y Snyder 1900, p. 119). En Puente de Ixtla, Balsas, Cuautla y Jojutla, cuentan según Meek (1904, p. 17) con 24 radios.

Los ejemplares que menciona Martín del Campo (1943, p. 81) procedentes de Río Nexapa, Arroyo de Raboso y Río Mixteco, seguramente pertenecen a esta subespecie típica, aunque no sepamos el número de radios que poseen en la aleta anal.

ISTLARIUS BALSANUS OCCIDENTALIS De Buen, nov. subesp.

*Istlarius balsanus* De Buen 1942, 2, pp. 29-32.

Localidad típica; Río Huámito en La Huacana. De nombre vulgar Bagre.

La cabeza, medida hasta el borde posterior de la membrana branquióstega, es el 27 a 28, promedio 27.2, por ciento de la longitud estándar. La máxima altura del cuerpo mide el 20 a 23.7, promedio 21, por ciento de la misma longitud estándar. De la cabeza, por ciento, es: el 36.5 a 42, promedio 39.9, la altura del pedúnculo caudal 49 a 57, promedio 53.2, la longitud de la pectoral, 41.5 a 47.5, promedio 44.6, la longitud de las ventrales.

De sus ocho barbillas, las del labio superior llegan al borde opercular y las nasales pueden llegar hasta mediados los ojos.

En la mandíbula inferior hay dos placas dentarias juntas, con numerosos dientecitos, formando en conjunto una semiluna alargada en los extremos. La placa dentaria de la mandíbula superior es única y angular, muy abierta en el borde anterior y en ángulo más cerrado, con diminuta escotadura central en el borde posterior; las márgenes laterales son algo cóncavas, con un saliente romo por lado dirigido hacia atrás.

Branquiaspinas digitiformes alargadas de extremo agudo, en número de 15 sobre la cara externa del primer arco branquial, 5 de ellas dispuestas en la rama superior.

La primera dorsal triangular, alta y de corta base. La anal con 25 radios, 26 en un solo caso. Pectorales con 1.10 radios, en un solo caso 1.11.

Color gris pizarra en el lomo, blanco ventralmente. Aletas oscuras. Menudas manchas sobre la nuca y en el dorso hasta la aleta adiposa.

De 122 a 590 milímetros de longitud total (caudal comprendida).

FAMILIA GOODEIOAE.— En el Balsas y el Armería hay un género común *Balsadichthys* que reparte dos especies en esas cuencas, viviendo el *Balsadichthys whitei* en la primera y el *Balsadichthys xantusi* en el río Armería.

En la campaña que emprendimos, de exploración del río Marqués (F. de Buen y M. Zozaya 1941), logramos dos pequeños ejemplares de *Balsadichthys whitei* que por su talla de 29 y 32 milímetros (F. de Buen 1942.1) nos impiden saber si existen subespecies diferentes en la parte oriental y occidental del Balsas.

Establece lazos faunísticos entre el río Ameca, comprendido en la subregión de Río Grande del Sur, el río Armería de la provincia del Balsas y el río Coahuayana, la presencia en esas tres cuencas del *Ilyodon furcoidens*.

Encontramos una nueva subespecie, el *Neophorus diazi catarinae*, en la parte más alta del río Cupatitzio, que

derrama sus aguas sobre el río Marqués, enlazando con la fauna de Río Grande del Sur al través de la cadena lacustre. En el lago de Zirahuén y también en el de Pátzcuaro existe la subespecie típica.

FAMILIA POECILIIDAE.– El género *Poeciliopsis* tiene dos representantes: el *Poeciliopsis balsas*, de la parte oriental de la cuenca, y el *Poeciliopsis anonas* que habita cuando menos las aguas del río Marqués.

Di el nombre de *Mollienisia sphenops pallida* a ejemplares capturados en la cuenca del río Marqués (F. de Buen 1943.4). Acaso *Poecilia limantouri*; procedente de Puente de Ixtla y Balsas (Meek 1902) y *Poecilia sphenops*, lograda en Jojutla (Meek 1904), pertenezcan a esa subespecie, pero sería conveniente cerciorarse en definitiva realizando las necesarias comparaciones.

FAMILIA POMADASYDAE.– Un solo ejemplar obtuvimos en la playa de la bocana del río Marqués (F. de Buen 1944.2); al que dimos el nombre provisional de *Pomadasys obesus*, esperando la captura de nuevos ejemplares que confirmen las diferencias observadas con las especies a que más se asemeja, con el *Pomadasys bayanus* Jordan y Evermann.

Por el momento el *Pomadasys obesus* De Buen? es el único representante de esta familia en la fauna del río Balsas.

SUBESPECIES DE *CICHLASOMA ISTLANA* – Podemos separar, apelando a los caracteres que siguen, dos subespecies:

1. Anal con 5-6 espinas, seguidas de 7-8 radios. Dorsal con 16, excepcionalmente 15, espinas.

*Cichlasoma istlana istlana* (Jordan y Snyder).

- Anal con 4-5 espinas seguidas de 8-9 radios. Dorsal con 16, más raro. 17, espinas.

*Cichlasoma istlana fusca* De Buen.

#### CICHLASOMA ISTLANA ISTLANA Jordan y Snyder

*Heros istlanus* Jordan y Snyder 1900, p. 144, fig. 21. *Cichlasoma istlanum* Meek 1904, p. 212, fig. 69. *Cichlasoma istlanus* Martín del Campo 1943, p. 81.

Los ejemplares de río Ixtla, en Puente de Ixtla, localidad típica, tienen en la aleta dorsal 16 espinas, excepcionalmente 15 y de promedio 15.9. En la aleta anal poseen 5 a 6 espinas, promedio 5.2 y de 7 a 8 radios, promedio 7.3 (Jordan y Snyder 1900, p. 145). Asigna la misma fórmula para la dorsal y la anal Meek (1904, p. 213) al referirse a ejemplares procedentes de Río Ixtla, Puente de Ixtla, Balsas, Yautepec, Jojutla, Chietla y Papagayo.

Martín del Campo (1943, p. 81) obtiene ejemplares en río Nexapa, arroyo de Raboso, Jagüey de Amatitlán y Laguna de Epatlán-Xochiltepec, que provisionalmente alojamos en esta subespecie.

#### CICHLASOMA ISTLANA FUSCA De Buen, nov. subesp.

*Cichlasoma istlana* De Buen 1942.2, p. 47.

Localidad tipo Río Huámico en La Huacana. Nombre vulgar *Mojarra*. Talla 84 a 184 milímetros de longitud total.

En la mandíbula superior hay 24 dientes, a cada lado dos de mayor tamaño, seguidos de cinco más pequeños y otros cinco aun más menudos. En la mandíbula inferior y a cada lado hay un pequeño diente, luego tres mayores y once en sucesiva disminución de tamaño. Detrás de la primera fila, tanto en la mandíbula superior como en la inferior, ocupan amplia área dientecitos apenas visibles.

En la línea lateral se cuentan normalmente 27 escamas, variando su número entre 27 y 30. Tiene cinco radios branquiostegos y once branquispinas muy cortas en la cara externa del primer arco branquial. Dientes faríngeos en dos placas dorsales y una triangular ventral.

La aleta dorsal sostiene 16 espinas, más raro 17, de promedio 16.2. La aleta anal cuenta con 4 a 5 espinas, promedio 4.7, y con 8 a 9 radios.

Coloración oscura con débiles trazos verticales, más destacados el primero y el último, éste colocada en la base de la caudal. Las aletas oscuras. Dorsal, anal y caudal con puntuaciones claras en los espacios interradales.

Un ejemplar procedente de la Playa de la Bocana en el río Marqués lo consideramos perteneciente a la misma subespecie, en cambio, los ejemplares obtenidos en el Arroyo de las Anonas difieren por su cuerpo más bajo, por ser más corta la base de la dorsal, más largo el pedúnculo caudal y menor su altura, la aleta anal tiene menos radios 5/7-8, el color es más pálido y destacan las bandas verticales.

#### LA FAUNA ICTIOLOGICA DE LA CUENCA DEL PANUCO

*Formas exclusivas.*— Aparte de dos especies cavernícolas obtenidas en cuevas de la región de Valles, S. L. P., el *Anoptichthys jordani* y el *Anoptichthys* sp., estrechamente ligados al género *Astyanax*, las formas exclusivas se reparten en las seis familias siguientes:

Catostomidae.....	<i>Carpiodes labiosus</i> Meek.
Cyprinidae.....	<i>Cyprinella forlonesis</i> (Meek). <i>Azteculla mexicana</i> Meek. <i>Dionda rasconis</i> (Jordan y Snyder).
Ameiuridae.....	<i>Haustor mexicanus</i> (Meek).
Goodeidae.....	<i>Ataeniobius toweri</i> (Meek). <i>Goodea gracilis</i> Hubber y Turner. <i>Xenophorus captivus</i> (Hubbs). <i>Xenophorus erro</i> Hubbs y Turner. <i>Xenophorus exsul</i> Hubbs y Turner.
Poeciliidae.....	<i>Gambusia regani</i> Hubbs. <i>Gambusia vittata</i> Hubbs. <i>Gambusia panuco</i> Hubbs. <i>Xiphophorus montezumae</i> Jordan y Snyder. <i>Xiphophorus pygmaenus</i> Hubbs y Gordon.
Cichlidae.....	<i>Cichlasoma steindachneri</i> Jordan y Snyder. <i>Cichlasoma</i> (Bean). <i>Cichlasoma</i> (Pellegrin). <i>Cichlasoma</i> Regan.

*Relaciones con otras cuencas.*— Comparte mayor número de especies con la región Neártica que con la región Neotropical. Tiene de común con la fauna ictiológica de los ríos Bravo, San Fernando y Soto la Marina, las siguientes formas:

Lepisosteidae.....	<i>Lepisosteus osseus</i> .
Clupeidae.....	<i>Dorosoma cepedianum</i> .
Characinidae.....	<i>Astyanax fasciatus argenteus</i> .
Catostomidae.....	<i>Carpiodes tumidus</i> .
Ameiuridae.....	<i>Ictalurus punctatus</i> .
Anguillidae.....	<i>Anguilla rostrata</i> .

Cyprinodontidae.....	<i>Fundulus heteroclitus grandis.</i> <i>Cyprinodon bovinus bovinus.</i>
Poeciliidae.....	<i>Platypoecilus maculatus.</i> <i>Molliensia sphenops sphenops.</i> <i>Molliensia latipinna.</i>
Cichlidae.....	<i>Herichthys carpintis.</i> <i>Herichthys cyanoguttatus.</i>
Eleotridae.....	<i>Gobiomorus dormitator.</i>

De los bordes de la Meseta Central del Sur logra algunas especies que tiene de común con la Subregión de Río Grande del Sur:

Cyprinidae.....	<i>Algansea tincella.</i> <i>Algansea affinis.</i>
Goodeidae.....	<i>Xenotoca variata.</i>
Atherinidae.....	<i>Eslopsarum jordani jordani.</i>

En el resto de la región Neártica, sobre suelo Mexicano del Norte y Noreste, comparte:

Catostomidae.....	<i>Carpiodes tumidus.</i>
Cyprinodontidae.....	<i>Cyprinodon bovinus bovinus.</i>
Poeciliidae.....	<i>Molliensia sphenops sphenops.</i>

Con la región Neotropical, en las cuencas de los ríos que cruzan el Estado de Veracruz, incluido el río Papaloapan, tiene de común:

Clupeidae.....	<i>Dorosoma cepedianum.</i> <i>Signalosa mexicana</i>
Poeciliidae.....	<i>Molliensia sphenops sphenops.</i> <i>Platypoecilus maculatus</i>
Pomadasyidae.....	<i>Pomadasyys templei.</i>
Eleotridae.....	<i>Gobiomorus dormitator.</i>

Con la fauna ictiológica de los Estados de Campeche y Yucatán, comparte:

Poeciliidae.....	<i>Molliensia latipinna.</i>
------------------	------------------------------

Tiene de común con Tehuantepec y zonas próximas las dos especies siguientes:

Poeciliidae..... *Mollienisia sphenops sphenops*.  
Eleotridae..... *Gobiomorus dormitator*.

#### ZONAS ICTIOLOGICAS EN LA BANDA DE TRANSICION

Dentro de la Banda de Transición, caracterizada por la falta de especies indígenas de las familias Salmonidae, Percidae y Centrarchidae, por la escasez de Cyprinidae, los pocos Poeciliidae, Cichlidae y Goodeidae que pueblan sus aguas, así como los muy raros representantes de Atherinidae, podemos distinguir las siguientes provincias y secciones :

##### *Provincia "Balsas"*

Comprende toda la cuenca del río Balsas, el río Armería y acaso también el río Coahuayana.

En esta provincia occidental de la banda de transición faltan los representantes de las familias Lepisosteidae, Clupeidae (Dorosomidae), Anguillidae y Cyprinodontidae, no hay formas cavernícolas de la familia Characinidae, Ameiuridae tiene sólo al género *Istlarius*, en Poeciliidae faltan los géneros *Gambusia*, *Platyopocilus* y *Xiphophorus*, un sólo Cichlidae del género *Cichlasoma* y ninguno del género *Herichtys*; la familia Atherinidae posee un género *Melaniris* y la familia Goodeidae los géneros *Allodontichthys* y *Balsadichthys*.

Separamos en la provincia Balsas tres secciones:

Sección "Balsas oriental".

Abarca por lo menos las cuencas de los afluentes Atoyac, Nexapa y Amacuzac o Atenango. Tiene en su fauna algunas formas propias como *Istlarius balsanus balsanus* y *Poeciliopsis balsas*.

Sección "Balsas occidental".

Limitada por las exploraciones realizadas a sólo la cuenca del río Marqués. Dos formas la caracterizan, el *Istlarius balsanus occidentalis* y el *Poeciliopsis anonas*.

Sección "Armería".

Comprende toda la cuenca del río Armería. Cuando conozcamos mejor la fauna ictiológica del río Coahuayana será momento de decidir si se incluye en esta misma sección o debe constituir otra independiente.

La Sección Armería tiene especies exclusivas, como *Balsadichthys xantusi* y *Allodontichthys zonistius*.

##### *Provincia "Pánuco"*

Comprende toda la cuenca del río Pánuco, incluida la cuenca del Tamesí.

Esta provincia oriental de la banda de transición tiene en su fauna ictiológica representantes de las familias Lepisosteidae, Clupeidae (Dorosomidae) y Anguillidae. Posee dos especies de Cyprinodontidae alojadas en los géneros *Fundulus* y *Cyprinodon*. La familia Characinidae tiene formas cavernícolas. Ameiuridae comprende especies de los géneros *Ictalurus* y *Haustor*. Entre los Poeciliidae se cuentan varias especies de *Gambusia* y las hay también de *Platyopocilus* y *Xiphophorus*. Se conocen, dentro de los Cichlidae, cuatro especies de *Cichlasoma* y dos de *Herichthys*. No hay especies propias de Atherinidae y los Goodeidae tienen dos géneros exclusivos *Ataeniobius* y *Xenophorus*.

Segmentaremos la provincia en tres secciones:

Sección "Tampico".

Abarca los primeros tramos de la parte más baja de los ríos Pánuco y Tamesí, incluidas las lagunas que en aquella región costera abundan.

Encontramos en esas aguas a Lepisosteidae, Characinidae, Catostomidae, Ameiuridae, Anguillidae, Cyprinodontidae, Poeciliidae, Cichlidae y Eleotridae. La presencia de *Fundulus* y *Cyprinodon* es exclusiva dentro de la provincia.

Sección "Valles".

Comprende los afluentes Verde, Frío o Gallinas, Tampaón y la mayor parte de la cuenca del río Tamesín.

Con estrechas ligazones con la región Neártica del sector oriental. En su fauna encontramos a *Dorosoma* y *Signalosa* de la familia Clupeidae, al Cyprinidae *Dionda rasconis*; *Ictalurus* y *Haustor* entre los Ameiuridae, abundan las especies del género *Gambusia* y no faltan *Poeciliopsis*, *Platypoecilus* y *Mollienisia* en la familia Poeciliidae, hay Cichlidae y en sus aguas se capturan algunos representantes de las familias Gobiidae y Eleotridae.

Sección "Moctezuma".

Comprende la cuenca del Pánuco en sus tramos altos (río Tula) y medio (río Moctezuma), así como el afluente Santa María.

Tiene relaciones faunísticas con la cuenca de la subregión del río Grande del Sur, destacadas por la presencia de los géneros *Algansea* y *Aztecula*, y de diversas especies de la familia Goodeidae (*Xenophorus*, *Xenotoca*, *Goodea*).

LISTA DE PECES DE LA "BANDA ICTIOGEOGRAFICA DE TRANSICION"

Familia LEPISOSTEIDAE.

Género LEPISOSTEUS Lacépède 1803.

LEPISOSTEUS SPATULA Lacépède.

*Lepisosteus spatula* Lacépède 1803. *Lepisosteus ferox* Rafinesque 1820. *Lepidosteus berlandieri* Girard 1858. *Atractosteus lucius* Duméril 1870. *Lepidosteus tristoechus* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Lagunas y canales fluviales de las proximidades de Tampico, Mercado de Tampico).

LEPISOSTEUS OSSEUS (Linnaeus).

*Esox osseus* Linnaeus 1758. *Lepisosteus gavialis* Lacépède 1803. *Lepisosteus longirostris* Rafinesque 1820. *Lepidosteus semiradiatus* Agassiz 1836.  
Cuenca del Pánuco (Forlon en río Tamesí, Valles en río Pánuco, Mercado de Tampico).

Familia CLUPEIDAE.

Género DOROSOMA Rafinesque 1820.

DOROSOMA CEPEDIANUM (LeSueur)

*Megalops cepedianus* LeSueur 1818 *Dorosoma exile* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Forlon, Valles).

Género SIGNALOSA Evermann y Kendall 1897.

SIGNALOSA MEXICANA (Günther).

*Chatoessus mexicanus* Günther 1868. *Dorosoma mexicanum* Jordan y Evermann 1896. Cuenca del Pánuco (Valles).

Familia SALMONIDAE.

Género SALMO Linnaeus 1758.

SALMO IRIDEUS Gibbons subesp?

Especie aclimatada.

Género SALVELINUS Nilsson 1832.

SALVELINUS FONTINALIS (Mitchill).

Especie aclimatada.

*Familia CHARACINIDAE.*

Género ASTYANAX Baird y Girard 1874.

ASTYANAX FASCIATUS MEXICANUS (Filippi).

*Tetragonopterus mexicanus* Filippi 1853. *Tetragonopterus fulgens* Bocourt 1868. *Tetragonopterus mexicanus* Jordan y Snyder 1900. *Tetragonopterus nitidus* Vaillant y Pellegrin 1904. *Astyanax fasciatus mexicanus* Martín del Campo 1943.

Cuenca del Balsas (Río Ixtla en Puente de Ixtla. Río Nexapa en Izúcar. Arroyo del Raboso. Laguna de San Felipe Xochiltepec. Balsas. Cuernavaca. Cuautla. Yautepec. Jojutla. Atlixco. Chietla. Matamoros. Arroyo de las Anonas en cuenca del río Marqués).

ASTYANAX FASCIATUS ARGENTEUS Baird y Girard.

*Astyanax argenteus* Baird y Girard 1854. *Tetragonopterus argenteus* Günther 1864. *Tetragonopterus argenteus* Woolman 1894. *Astyanax argenteus* Girard 1859. *Tetragonopterus argenteus* Jordan y Snyder 1900.

Cuenca del río Pánuco (Río Verde. Río Verde cerca de Rascón, Rascón. Río Tampaón. Forlon. Valles. Tampico).

Género ANOPTICHTHYS Hubbs e Innes 1936.

ANOPTICHTHYS JORDANI Hubbs e Innes.

*Anoptichthys jordani* Hubbs e Innes 1936.

Cavernícola (Cueva Chica en la región de Valles, Estado de San Luis Potosí).

ANOPTICHTHYS sp.

Cavernícola (Cueva de los Sabinos en la región de Valles, Estado de San Luis Potosí).

*Familia CATOSTOMIDAE.*

Género CARPIODES Rafinesque 1820.

CARPIODES TUMIDUS Baird y Girard.

*Carpiodes tumidus* Baird y Girard 1854. *Ictiobus tumidus* Girard 1859. *Ichthyobus tumidus* Garman 1881.

Cuenca del Pánuco (Lagunas cerca de Tampico. Forlon).

CARPIODES LABIOSUS Meek.

*Carpiodes labiosus* Meek 1904.

Cuenca del Pánuco (Valles).

*Familia CYPRINIDAE.*

Género CARASSIUS Nilson 1832.

CARASSIUS AURATUS (Linnaeus).

*Cyprinus auratus* Linnaeus 1758.

Especie aclimatada.

(Ciudad de Actopan del Estado de Hidalgo).

Género ALGANSEA Girard 1856.

ALGANSEA TINCELLA (Cuvier y Valenciennes).  
*Leuciscus tincella* Cuvier y Valenciennes 1844.  
Cuenca del Pánuco (Parte alta del río San Juan. San Juan del Río).

ALGANSEA SALLAEI (Günther).  
*Ceratichthys sallaei* Günther 1868. *Algansea tincella* Meek 1904.  
Cuenca del Balsas (Cuernavaca).

ALGANSEA AFFINIS Regan.  
*Algansea affinis* Regan 1908.  
Cuenca del Pánuco (San Juan del Río).

Género NOTROPIS Rafinesque 1818.

NOTROPIS BOUCARDI (Günther).  
*Leuciscus boucardi* Günther 1868. *Graodus nigrotaeniatus* Günther 1868. *Rutilus boucardi* Jordan y Evermann 1896. *Notropis nigrotaeniatus* Jordan y Evermann 1896.  
Cuenca del Balsas (Cuernavaca). Atlixco. Puente de Ixtla. Balsas. Cuautla. Yautepec. Jojutla. Matamoros. Chietla).

Género CYPRINELLA Girard 1856.

CYPRINELLA FORLONENSIS (Meek).  
*Nototropis forlonensis* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Forlon. Valles).

Género AZTECULA Jordan y Evermann 1898.

AZTECULA VITTATA (Girard).  
*Codoma vittata* Girard 1856.  
Cuenca del Balsas (Puebla).

AZTECULA MEXICANA Meek.  
*Aztecula mexicana* Meek 1902.  
Cuenca del Pánuco (San Juan del Río).

Género DIONDA Girard 1856.

DIONDA RASCONIS (Jordan y Snyder).  
*Notropis rasconis* Jordan y Snyder 1900. *Hybognathus rasconis* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Río Verde, cerca de Rascón, Rascón. Forlón. Valles).

*Familia AMEIURIDAE.*

Género ISTLARIUS Jordan y Snyder 1900.

ISTLARIUS BALSANUS BALSANUS Jordan y Snyder.  
*Istlarius balsanus* Jordan y Snyder 1900.  
Cuenca del Balsas (Puente de Ixtla. Cuautla. Jojutla. Río Naxapa. Arroyo del Raboso. Río Mixteco).

ISTLARIUS BALSANUS OCCIDENTALIS De Buen.  
*Istlarius balsanus* De Buen 1942.  
Cuenca del Balsas (Río Huámito en La Huacana, de la cuenca del río Marqués).

Género ICTALURUS Rafinesque 1820.

ICTALURUS PUNCTATUS (Rafinesque).  
*Silurus punctatus* Rafinesque 1818. *Ictalurus punctatus* Woolman 1894. *Ichthyaelurus punctatus* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Forlon).

ICTALURUS FURCATUS (Cuvier y Valenciennes).

*Pimelodus furcatus* Cuvier y Valenciennes 1840. *Pimelodus affinis* Baird y Girard 1854. *Amiurus furcatus* Günther 1864. *Amiurus affinis* Günther 1864. *Ameiurus ponderosus* Bean 1879. *Ictalurus robustus* Jordan 1877. *Ictalurus furcatus* Jordan y Snyder 1900. *Ichthyaelurus furcatus* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Mercado de Tampico. Río Tamesí).

Género AUSTOR Jordan y Evermann 1896.

HAUSTOR ALSTRALIS (Meek).  
*Amiurus australis* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Forlon).

HAUSTOR MEXICANUS (Meek).  
*Amiurus mexicanus* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Rascón. Río Verde).

*Familia* ANGUILLIDAE.

Género ANGUILLA Shaw 1803.

ANGUILLA ROSTRATA (LeSueur).  
*Muraena rostrata* LeSueur 1817. *Anguilla chrysypa* Rafinesque 1817. *Anguilla tyrannus* Girard 1859.  
Cuenca del Pánuco (Tampico).  
*Familia* CYPRINODONTIDAE.  
Género FUNDULUS Lacépède 1803.

FUNDULUS HETEROCLITUS GRANDIS Baird y Girard.  
*Fundulus grandis* Baird y Girard 1853. *Fundulus floridensis* Girard 1859. *Zigonectes funduloides* Evermann 1891. *Fundulus heteroclitus grandis* Jordan y Evermann 1896. *Fundulus heteroclitus* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Laguna cerca de Tampico).

Género CYPRINODON Lacépède 1803.

CYPRINODON BOVINUS BOVINUS Baird y Girard.

*Cyprinodon bovinus* Baird y Girard 1853. *Cyprinodon eximius* Girard 1859 *Cyprinodon elegans* Meek 1904 (no Baird y Girard).

Cuenca del Pánuco (Lagunas cerca de Tampico).

*Familia* GOODEIDAE.

Género ATAENIOBIUS Hubbs y Turner 1937.

ATAENIOBIUS TOWERI (Meek).  
*Goodea toweri* Meek 1904.  
Cuenca del Pánuco (Río Verde).

Género XENOTOCA Hubbs y Turner 1937.

XENOTOCA VARIATA (Bean).  
*Characodon variatus* Bean 1887.  
Cuenca del Pánuco (Río Santa María en Santa María. Río Verde en Rascón).

Género GOODEA Jordan 1880.

GOODEA GRACILIS Hubbs y Turner.  
*Goodea gracilis* Hubbs y Turner 1939.  
Cuenca del Pánuco (San Juan del Río. Río Santa María en Santa María).

Género ALLODONTICHTHYS Hubbs y Turner 1939.

ALLODONTICHTHYS ZONISTIUS (Hubbs).

*Zoogoneticus zonistius* Hubbs 1932.  
Cuenca del río Armería (Colima).

Género NEOOPHORUS Hubbs y Turner 1937.

NEOOPHORUS DIAZI CATARINAE De Buen.  
*Neophorus diazi catarinae* De Buen 1942.  
Cuenca del río Balsas (Presa de Santa Catarina cerca de Uruapan).

Género XENOOPHORUS Hubbs y Turner 1937.

XENOOPHORUS CAPTIVUS (Hubbs).  
*Goodea captiva* Hubbs 1924.  
Cuenca del Pánuco (Jesús María).

XENOOPHORUS ERRO Hubbs y Turner.  
*Xenophorus erro* Hubbs y Turner 1937.  
Cuenca del Pánuco (Río Santa María en Santa María).

XENOOPHORUS EXSUL Hubbs y Turner.  
*Xenophorus exsul* Hubbs y Turner 1939.  
Cuenca del Pánuco (Venado. Entre Venado y Moctezuma. Moctezuma).

Género ILYODON Eigenmann 1907.

ILYODON FURCIDENS (Jordan y Gilbert).

*Characodon furcidens* Jordan y Gilbert 1882, *Ilyodon paraguayense* Eigenmann 1907. Cuenca del río Armería (Río Colima en Colima. Hacienda de los Limones cerca de Villa Alvarez). Cuenca del Coahuayana (Río Tuxpan en Jalisco).

Género BALSADICHTHYS Hubbs 1926.

BALSADICHTHYS WHITEI (Meek).  
*Goodea whitei* Meek 1904.  
Cuenca del Balsas (Cuautla. Yautepec. Río Naxapa. Arroyo de las Anonas en río Marqués. Río de Chapa afluente del río Sabinos).

BALSADICHTHYS XANTUSI Hubbs y Turner.  
*Balsadichthys xantusi* Hubbs y Turner 1939.  
Río Armería (Río Colima en Colima. Hacienda de Los Limones cerca de Villa Alvarez).

Familia POECILIIDAE.

Género GAMBUSIA Poey 1834.

GAMBUSIA PATRUELIS Baird y Girard.  
*Heterandia patruelis* Baird y Girard 1854. *Gambusia speciosa* Girard 1869. *Gambusia humilis* Günther 1866. *Zygonectes melanops* Jordan 1878. *Zygonectes brachypterus* Cope 1880. *Zygonectes inurus* Jordan y Gilbert 1882. *Gambusia modesta* Ahl 1923. *Gambusia myersi* Ahl 1925.  
Cuenca del Pánuco (Tampico).

GAMBUSIA REGANI Hubbs.  
*Gambusia affinis* Meek 1904 (en parte). *Gambusia regani* Hubbs 1926.  
Cuenca del Pánuco (Río Forlon en Forlon).

GAMBUSIA VITTATA Hubbs.  
*Gambusia affinis* Meek 1904 (en parte). *Gambusia vittata* Hubbs 1926.  
Cuenca del Pánuco (Río Forlon en Forlon).

GAMBUSIA PANUCO Hubbs.  
*Gambusia affinis* Meek 1904 (en parte). *Gambusia panuco* Hubbs 1926.

Cuenca del Pánuco (Río Valles en Valles).

Género POECILIOPSIS Regan 1913.

POECILIOPSIS LATIPUNCTATA (Meek).

*Poecilia latipunctata* Meek 1904.

Río Pánuco (Forlon).

POECILIOPSIS BALSAS Hubbs.

*Gambusia gracilis* Meek 1902. *Poeciliopsis balsas* Hubbs 1926.

Cuenca del Balsas (Puente de Ixtla. Cuautla. Yautepec. Jojutla. Chietla. Jagüey de Amatlán).

POECILIOPSIS ANONAS De Buen.

*Poeciliopsis anonas* De Buen 1943.

Cuenca del Balsas en Río Marqués (Arroyo de las Anonas. Río Huámito en La Huacana).

Género MOLLIENISIA LeSueur 1821.

MOLLIENISIA LATIPINNA LeSueur.

*Mollienisia latipinna* LeSueur 1821. *Poecilia multilineata* LeSueur 1821. *Poecilia lineolata* Girard 1859. *Lima matamorensis* Girard 1859.

Cuenca del Pánuco (Tampico). Lagunas cerca de Tampico.

MOLLIENISIA SPHENOPS SPHENOPS (Cuvier y Valenciennes).

*Poecilia sphenops* Cuvier y Valenciennes 1836. *Mollienisia fasciata* Müller y Troschel 1844. *Poecilia mexicana* Steindachner 1863. *Poecilia thermalis* Steindachner 1863. *Gambusia modesta* Troschel 1865. *Gambusia plumbea* Troschel 1865. *Poecilia dovii* Günther 1866. *Poecilia limantouri* Jordan y Snyder 1888. *Platypoecilus tropicus* Meek 1907. *Poecilia tenuis* Meek 1907. *Poecilia salvatoris* Regan 1907. *Poecilia spilonota* Regan 1907.

Cuenca del Pánuco (Río Tamesí, cerca de Tampico. Forlon. Valles. Rascón. Río Verde).

MOLLIENISIA SPHENOPS PALLIDA De Buen.

*Mollienisia sphenops pallida* De Buen 1943.

Cuenca del Balsas en cuenca del río Marqués (Playa de la Bocana en río Marqués. Río Cuesta de la Negra. Arroyo de las Anonas).

Deben pertenecer a la misma subespecie los ejemplares de Puebla, Jojutla, Balsas y Puente de Ixtla. (Cuenca del Balsas).

Género PLATYPOECILUS Günther 1866.

PLATYPOECILUS MACULATUS Günther.

*Platypoecilus maculatus* Günther 1866. *Platypoecilus variatus* Meek 1904. *Platypoecilus maculatus immaculatus* Myers 1922.

Cuenca del Pánuco (Forlon, Valles. Rascón).

PLATYPOECILUS NELSONI Meek.

*Platypoecilus nelsoni* Meek 1904.

Cuenca del Balsas (Papagayo en Guerrero).

Género XIPHOPHORUS Heckel 1848.

XIPHOPHORUS MONTEZUMAE Jordan y Snyder.

*Xiphophorus montezumae* Jordan y Snyder 1900.

Cuenca del Pánuco (Río Verde, cerca de Rascón).

XIPHOPHORUS PYGMAEUS Hubbs y Gordon.

*Xiphophorus pygmeus* Hubbs y Gordon 1943.

Cuenca del Pánuco (Río Axtla en Axtla. Arroyo entre río Axtla y río Moctezuma. Río Matalpa a 13 millas al Norte de Tamazunchale).

Familia MUGILIDAE.

Género DAJAUS Cuvier y Valenciennes 1836.

DAJAUS MONTICOLA (Bancroft).

*Mugil monticola* Bancroft 1836.

Cuenca del Balsas (Puente de Ixtla. Cuautla. Jojutla).

*Familia ATHERINIDAE.*

Género MELANIRIS Meek 1902.

MELANIRIS BALSANUS Meek.

*Melaniris balsanus* Meek 1902.

Río Balsas (Balsas).

Género ESLOPSARUM Jordan y Evermann 1896.

ESLOPSARUM JORDANI JORDANI (Woolman).

*Chirostoma brasiliensis* Jordan 1879. *Chirostoma jordani* Woolman 1894.

Cuenca del Balsas (Mercado de Yautepec). Zumpango de La Laguna, en Mercado de Actopan.

*Familia CENTRARCHIDAE.*

Género MICROPTERUS Lacépède 1802.

MICROPTERUS SALMOIDES Lacépède.

*Labrus salmoides* Lacépède 1802.

Especie aclimatada.

*Familia POMADASYDAE.*

Género POMADASYLUS Lacépède 1803.

POMADASYLUS TEMPLEI Meek.

*Pomadasys templei* Meek 1904.

Cuenca del Pánuco (Valles).

POMADASYLUS OBESUS De Buen?

*Pomadasys obesus* De Buen 1944?

Cuenca del Balsas (Playa de la Bocana en el río Marqués).

*Familia CICHLIDAE.*

Género CICHLASOMA Swainson 1839.

CICHLASOMA ISTLANA ISTLANA (Jordan y Snyder).

*Heros istlanus* Jordan y Snyder 1900. *Cichlasoma istlanum* Meek 1904. *Cichlasoma istlana* Martín del Campo 1943.

Cuenca del Balsas (Puente de Ixtla. Río Ixtla. Río Nexapa. Arroyo del Raboso Jagüey de Amatitlán. Laguna de Epatlán. Xochiltepec. Balsas. Yautepec. Jojutla. Chietla. Papagayo.)

CICHLASOMA ISTLANA FUSCA De Buen.

*Cichlasoma istlana* De Buen 1942.

Cuenca del Balsas en el río Marqués (Río Huámico en La Huacana. Río Marqués en playa de la Bocana. Arroyo de Las Anonas).

CICHLASOMA STEINDACHNERI Jordan y Snyder.

*Cichlasoma steindachneri* Jordan y Snyder 1900.

Cuenca del Pánuco (Río Verde cerca de Rascón. Forlon. Valles. Rascón).

CICHLASOMA BARTONI (Bean).

*Acara bartoni* Bean 1892. *Cichlasoma bartoni* Jordan y Evermann 1896.

Cuenca del Pánuco (Huasteca Potosina).

CICHLASOMA LABRIDENS (Pellegrin).  
*Heros labridens* Pellegrin 1903.  
Cuenca del Pánuco (Huasteca Potosina).

CICHLASOMA LAURAE Regan.  
*Cichlasoma laurae* Regan 1905.  
Tampico.

Género HERICHTHYS Baird y Girard 1854.

HERICHTHYS CYANOGUTTATUS Baird y Girard.

*Herichthys cyanoguttatus* Baird y Girard 1854. *Heros cyanoguttatus* Jordan y Evermann 1896. *Heros teporatus* Fowler 1903. *Cichlasoma cyanoguttatum* Meek 1904. Cuenca del Pánuco (Forlon. Rascón. Lagunas cerca de Tampico).

HERICHTHYS CARPINTIS (Jordan y Snyder).  
*Neetroplus carpintis* Jordan y Snyder 1900.  
Cuenca del Pánuco (Río Verde en Rascón. Valles. Forlon. Lagunas de Carpintero, cerca de Tampico).

Familia ELEOTRIDAE.

Género GOBIOMORUS Lacépède 1800.

GOBIOMORUS DORMITATOR Lacépède.  
*Gobiomorus dormitator* Lacépède 1800. *Platycephalus dormitator* Bloch y Schneider 1801. *Eleotris longipes* Günther 1864. *Philypnus dormitor* Girard 1859.  
*Eleotris dormitatrix* Günther 1861.  
Cuenca del Pánuco (Lagunas cerca de Tampico. Valles. Rascón, Forlon).

Familia GOBIDAE.

Género CHONOPHORUS Poey 1860.

CHONOPHORUS BANANA (Cuvier y Valenciennes).  
*Gobius banana* Cuvier y Valenciennes 1873. *Gobius martinicus* Cuvier y Valenciennes 1837. *Chonophorus bucculentus* Poey 1860. *Chonophorus contractus* Poey 1860. *Awaous taiasica* Jordan 1895. *Chonophorus taiasica* Meek 1904.  
Cuenca del río Balsas (Puente de Ixtla. Cuautla. Balsas. Playa de la Bocana en río Marqués). Río Pánuco (Valles).

## BIBLIOGRAFIA

- BEAN TARLETON. 1887. Description on five new species of fishes sent by Prof. A Dugès from the province of Guanajuato, Mexico. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 10, pp. 370-375.
- BELTRAN ENRIQUE 1934. Lista de peces mexicanos. Tomado del Catálogo de peces mexicanos en preparación. México.
- BERG, LEO S 1940. Classification of fishes both recent and fossil. *Trav. Inst. Zool. Acad. Sc. de l'URSS*. V. 2, pp. 87-517.
- BERRIOZABAL, FELIPE. 1936. *Bol. Depart. Forest. y de Caza y Pesca*. Año 1, 3, pp. 173-189.
- BREDER, Jr., C. M. 1942. Descriptive ecology of La Cueva Chica, with especial reference to the blind fish, *Anoptichthys*. *Zoologica*, 27.3, pp. 7-15.
- 1943. Apparent changes in phenotypic ratios of the Characins at the type locality of *Anoptichthys jordani* Hubbs and Innes. *Copeia*, 1, pp. 26-30.

- BREDER, Jr., C. M. y E. B. GRESSER. 1941.1. Correlations between structural eye defects and behavior in the Mexican blind Characin. *Zoologica*, 26.16, pp. 123-132.
- 1941.2 Behavior of Mexican cave Characins in reference to light and cave entry. *Anat. Rec.* 81.4. p. 112.
- 1941.3 Further studies on the light sensitivity of the Mexican blind Characin. *Zoologica*, 26.28, pp. 289-296.
- BRIDGES, W. 1940. The blind fish of La Cueva Chica. *Bull. N. Y. Zool. Soc.* 43.3, pp. 74-96.
- BUEN, FERNANDO DE 1929.1. La alternancia en la pesca de peces emigrantes *Trab. 1, Inst. Español Oceanogr.* Madrid.
- 1929.2. Notes sur des phénomènes d'alternance dans la pêche des poissons migrateurs. *Rapport atlantique. Conseil perman. intern. expl. mer.*
- 1932. Nuevos datos sobre la alternancia en la pesca de peces emigrantes. *An. Univ. Madrid.* I. 2. (Ciencias).
- 1940.1. Pescado blanco, chacuami y charari del lago de Pátzcuaro. *Trab. I. Est. Limn. Pátzcuaro*, pp. 1-24.
- 1940.2. Sobre una colección de peces de los lagos de Pátzcuaro y Cuitzeo *Ciencia.* México, 7, pp. 306-308.
- 1940.3. Lista de peces de agua dulce de México. En preparación de su Catálogo. *Trab. 2. Est. Limn. Pátzcuaro*, pp. 1-66.
- 1940.4. Huevos, crías, larvas y jóvenes de *Chirostoma* del lago de Pátzcuaro. *Trab. 3. Est. Limn. Pátzcuaro*, pp. 1-14.
- 1940.5. Reunión de machos de *Chirostoma estor var. pacanda* en el lago de Pátzcuaro. *Inform. Est. Limn. Pátzcuaro*, 7, anexo III, pp. 1-6.
- 1940.6. El *Chirostoma samani* Cuesta, descrito como nueva especie del lago de Pátzcuaro. *Inform. Est. Limn. Pátzcuaro.* 8, anexo I, pp. 1-4.
- 1941.1. El lago de Pátzcuaro. Recientes estudios limnológicos. *Rev. Geogr. Inst. Pan. Geogr. e Hist.* 1, pp. 20-44.
- 1941.2. Notas sobre ictiología de aguas dulces de México. I. El *Chirostoma fontinalis* (Cházari) *Invest. Est. Limn. Pátzcuaro.* I. pp. 1-6.
- 1941.3. Contribución al estudio de la ictiología de aguas dulces de México *Trab. 4. Est. Limn. Pátzcuaro*, pp. 1-31.
- 1941.4. Notas sobre ictiología de aguas dulces de México. II. Adiciones a la lista de peces. *Invest. Est. Limn. Pátzcuaro.* pp. 1-8.
- 1941.5. El *Micropterus (Huro) salmoides* y los resultados de su aclimatación en el lago de Pátzcuaro, *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* II. 1, pp. 68-79
- 1941.6. Fases ontogénicas de la Acúmara (*Algansea lacustris* Steind.) del lago de Pátzcuaro. *An. Inst. Biol. Mex.* XII. 1, pp. 345-454.
- 1941.7. Un nuevo género de la familia Goodeidae perteneciente a la fauna ictiológica mexicana. *Ann Esc. Nac. Cien. Biol.* II, 2-3, pp. 133-140.
- 1942.1. Notas sobre ictiología de aguas dulces de México. IV. Los peces del lago de Chapala en una nota del Prof. Carlos Cuesta Terrón. 1925. *Invest. Est. Limn. Pátzcuaro.* II, 2., pp. 18-23.
- 1942.2. Segunda contribución al estudio de la ictiología mexicana. *Invest. Est. Limn. Pátzcuaro*, II. 3, pp. 25-55.
- 1942.3. Una nueva subespecie del *Neophorus diazi* (Meek). Pisces-Goodeidae. *Ant. Inst. Biol. Mex.* XIII, 1, pp. 341-349.
- 1943.1. *Poeciliopsis* en las cuencas de los ríos Lerma y Marqués, con descripción de dos nuevas especies. Pisces-Poeciliidae. *An. Inst Biol. Mex.* XIV. I, pp. 261-283.

- 1943.2. Los peces de agua dulce de la familia Goodeidae. *Bol. Biol. Puebla*. 3 (1942-1943), pp. 111-148.
- 1943.3. Los lagos michoacanos. I. Caracteres generales. El lago de Zirahuén. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* IV, 3-4, pp. 211-232.
- 1943.4 *Mollienisia sphenops pallida* De Buen, nov. subesp. Pisces Poeciliidae. *An. Inst. Biol. Méx.* XIV. 1, pp. 251-259.
- 1944.1. Limnobiología de Pátzcuaro. *An. Inst. Biol. Mex.* XV, 1, pp. 261-312.
- 1944.2. Tercera contribución al estudio de la Ictiología mexicana. *Bol. Biol. Puebla*. 7-8, pp. 5-26.
- 1944.3. Los lagos michoacanos. II. Pátzcuaro, *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* V. 1-2, pp. 99-125.
- 1945.1. Investigaciones sobre ictiología mexicana. I. Atherinidae de aguas continentales de México. *An. Inst. Biol. Mex.* XVI. 2, pp. 475-532.
- 1945.2. Investigaciones sobre ictiología mexicana. II. La ictiofauna de los alrededores de la ciudad de Querétaro. *An. Inst. Biol. Mex.* XVI. 2, pp. 533-537.
- BUEN, FERNANDO DE y MANUEL ZOZAYA. 1941. Una campaña preliminar en el río Marqués, afluente del Balsas (Diciembre 1940). *Invest. Est. Lim. Pátzcuaro*, 3, pp. 1-17.
- CHAZARI, ESTEBAN. 1884. Piscicultura de aguas dulces. México.
- CUESTA TERRON, Carlos. 1925. La fauna ictiológica y malacológica comestible del lago de Chapala, Jal. y su pesca. *Mem y Rev. Soc. Cient. "Antonio Alzate"*, 44. 1-2, pp. 39-67.
- 1931. *Chirostoma samani* sp. nov. *An. Inst. Biol. Mex.* II. 3, pp. 235-241.
- DEEVEY, EDWARD S. 1943. Intento para datar las culturas medias del Valle de México, mediante análisis de polen. *Ciencia*. IV, 4-5, pp. 97-105.
- ELGENMANN, CARL H. 1893. Catalogue of the fresh water fishes of Central America and Southern Mexico. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 16, pp. 53-60.
- FOWLER, HENRY W. 1916. Notes on fishes of the orders Haplomi and Microcyprini. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, pp. 415-439.
- 1944. The fishes. Results of the fifth George Vanderbilt Expedition (1941). *The Acad. Nat. Scien. Philad.* Monogr. 6, pp. 57-529.
- GIRAD, CHARLES. 1859. Ichthyological Notices. XLI-LIX *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* 12, pp. 113-122.
- GORDON, MYRON, 1933. Fishing in the waters of the Mexican Valley. *Fish Culturist*. 12, pp. 259-260.
- HERRERA, ALFONSO L. 1896. Catálogo de la colección de peces del Museo Nacional. pp. 1-11 y 1-88. México.
- HUBBS, CARL LEAVITT. 1924. Studies of the fishes of the Order Cyprinodontes. V. Notes on species of *Goodea* and *Skiffia*. *Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.* 148, pp. 1-8.
- 1926. Studies of the fishes of the Order Cyprinodontes VI. Material for a revision of the American Genera and Species. *Univ. Mich. Mus. Zool., Misc. Publ.* 16, p. 1-87.
- 1932. Studies of the fishes of the order Cyprinodontes. XI. *Zoogoneticus zonistius*, a new species from Colima. *Copeia*. 2, pp. 68-71.
- HUBBS, CARL L. y REEVE M. BAILEY. 1940. A revision of the black basses (*Micropterus* and *Huro*) with descriptions of four new forms. *Misc. Pub. Mus. Zool. Univ. Mich.* 48, 51 págs.
- HUBBS, CARL L. y MYRON GORDON. 1943. Studies of Cyprinodont fishes. XIX. *Xiphophorus pygmaeus*, new species from Mexico *Copeia*. I, pp. 31-33.

- HUBBS, C. L. y W. T. INNES. 1936. The first known blind fish of, the family Characidae: a new genus from Mexico. *Occ. Pap. Mus. Zool., Univ. Mich.* 342, pp. 1-7.
- HUBBS, CARL L, y C. L. TURNER. 1939. Studies of the fishes of the Order Cyprinodontes. XVI. A revision of the Goodeidae. *Mis. Publ. Mus. Zool. Univ.* 42, pp. 1-80.
- HUBBS, CARL y ROBERT R. MILLER. 1941. Studies of the fishes of the Order Cyprinodontes. XVII. Genera and species of the Colorado river system. *Occ. Pap. Mus. Zool., Univ. Mich.* 433, pp. 1-9.
- INNES, W. T. 1937. A cavern characid *Anoptichthys jordani* Hubbs and Innes *The Aquarium.* 5. 10, pp. 200-202.
- JORDAN, DAVID S. 1880. Notes on a collection of fishes obtained in the stream of Guanajuato and in Chapala Lake, Mexico, by Prof. A. Duges. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 2 (1879), pp. 298-301.
- JORDAN DAVID STARR y BARTON WARREN EVERMANN. 1896-1900. The fishes of North and Middle America. *Bull.* 47. *U. S. Nat. Mus.* Part. I (1896, pp. I-LX y 1-1240). Part. II (1898, pp. I-XXX y 1241-2183). Part. III (1898, p. I-XXIV y 2183-3136). Part. IV. (1900, pp. I-CI y 3137-3313, con 392 láminas).
- JORDAN, D. S., B. W. EVERMANN y H. W. CLARK. 1930. Check list of the fishes and fishlike vertebrates of North and Middle America North of the Northern boundary of Venezuela and Colombia. *Rept. U.S. Comm. Fish., II*, doc. 1055, pp. 1-670.
- JORDAN, DAVID STARR y CARL LEAVITT HUBBS. 1919. Studies in Ichthyology. A Monographic review of the family of Atherinidae or Silversides. *Leland Stanf. Jun. Univ. Publ., Univ. Ser.*, pp. 1-87.
- JORDAN, DAVID STARR y JOHN O. SNYDER. 1900. Notes on a collection of fishes from the rivers of Mexico, *U. S. Fish. Comm. Bull. for 1899*, pp. 115-147.
- MARTIN DEL CAMPO, RAFAEL . 1936. Contribuciones al conocimiento de la fauna de Actopan, Hgo. Vertebrados observados en la época de secas, *An. Inst. Biol. Méx.* XII. 2-3, pp. 271-286.
- 1940.1. Nota acerca de algunos vertebrados de las lagunas de Cempoala y sus alrededores. *An. Inst. Biol. Mex.* XI. 2, pp. 741-743.
- 1940.2. Los vertebrados de Pátzcuaro. *An. Inst. Biol. Mex.* XI. 2, pp. 481-492.
- 1943. Contribución al conocimiento de los peces del Sur de Puebla. *An. Inst. Biol. Méx.* XIV. 1, pp. 79-82.
- MEEK, SETH EUGENE, 1902. A contribution to the Ichthyology of Mexico. *Field Col. Mus. Zool. Publ.* 65, pp. 63-128.
- 1904. The fresh-water fishes of Mexico, north of the isthmus of Tehuantepec. *Field Col. Mus. Zool. Publ.* 93, pp. I-LXIII y 1-254.
- 1907. Notes on fresh-water fishes from Mexico and Central America. *Field Col. Mus. Zool. Publ.* 124, pp. 133-157.
- MYERS, GEORGE S. 1938. Fresh-water fishes and West Indian Zoogeography. *Smithsonian report for 1937*, publ. 3465, pp. 339-364.
- ORDOÑEZ, EZEQUIEL. 1941. Las provincias fisiográficas de México, *Rev. Geogr. Inst. Panam. Geogr. e Hist.* I. 2-3, pp. 133-181.
- OSORIO TAFAL, B. F. 1943. Observaciones sobre la fauna acuática de las cuevas de la región de Valles, San Luis Potosí (México). *Rev. Soc. Mex. Hist. Xat.* IV. 1-2, pp. 43-71.
- PELLEGRIN, JACQUES. 1901. Poissons recueillis par M. L. Diguët dans l'Etat de Jalisco (Mexico). *Bull. His. Nat., Paris*, pp. 204-207.
- REGAN, C. TATE, 1904. Descriptions of new or little known fishes from Mexico and British Honduras. *Ann. avzd Mag. Nat. Hist.*, pp. 255-259.
- 1908. Pisces. *Biologia Centrali-Americana*, 1906-1908, pp. I-XXXII y 1-203.

RIOJA, ENRIQUE. 1941.- Intercambios faunísticos entre el medio marino y el terrestre, *Scientia*, enero, pp. 23-29.

TAMAYO, JORGE L. 1941. Morfología de la República Mexicana y división regional de la misma. *Rev. Geogr. Inst. Panam. Geogr. e Hist.* I. 2-3, pp. 221-235.

TURNER, C. L. 1937.-The trophotaeniae of the Goodeidae a family of viviparous Cyprinodont Fishes. *Journ. Morph.* 61.3, pp. 495-523.

WAITZ, PAUL. 1943. Reseña geológica de la cuenca del Lerma. *Bol. Soc. Mex. de Geogr. y Estad.* LVIII. 1-2, pp. 123-138.

WELCH, PAUL S. 1935. Limnology, pp. I-XIV y 1-471.

WOOLMAN, ALBERT J. 1894. Report on a collection of fishes from the rivers of Central and Northern Mexico. *Bull. U. S. Fisch. Comm.* 14, pp 55-66.