



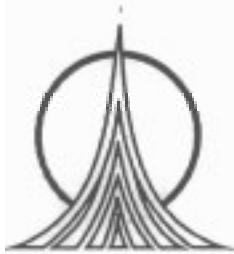
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

“INVENTARIO ICTIOFAUNÍSTICO DE
LA LAGUNA DE CHACAHUA, OAXACA, MÉXICO”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
B I O L O G O
P R E S E N T A :
ISAAC MELÉNDEZ ZÚÑIGA

DIRECTOR DE TESIS: M. en C. ERNESTO MENDOZA VALLEJO.



MÉXICO, D. F.



2005

0350232



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central




UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

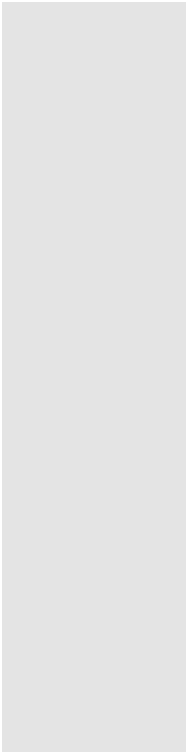
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



"Quien tenga un motivo para vivir puede soportar casi todo"
Friedrich Nietzsche



"La vida fue hecha para ser vivida y la curiosidad deberá mantenerse viva. Uno nunca debe, por ninguna razón volver la espalda a la vida".

Eleanor Roosevelt.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco al M. en C. Ernesto Mendoza Vallejo su ayuda por haber dirigido este trabajo, el cual se desarrollo en el Museo de Zoología de esta Facultad.

A los sinodales del examen, les agradezco las atinadas observaciones al manuscrito:

Presidente	M. en C.	Manuel Faustino Rico Bernal
Secretario	Dr.	Isaías Hazarmabeth Salgado Ugarte
Suplente	M. en C.	Manuel Fería Ortiz
Suplente	Biól.	Marisela Valdés Ruiz

Agradezco a todos los maestros, y compañeros que a lo largo de mi estancia en esta Facultad, compartieron sus conocimientos y buenas pláticas constructivas, las cuales me estimularon a no ceder y así lograse uno de mis objetivos y gran anhelo en la vida.

DEDICATORIAS

A MI PADRE

Gracias, por acompañarme en los momentos más difíciles, enseñarme con el ejemplo lo que es una persona responsable, que con el trabajo constante todo es posible, "no existe el no se puede" y que gracias a esto, tengo una familia muy unida. A usted le dedico esta tesis, que para mi es la ilusión que siempre he tenido, y como herencia suya me ayudará a conseguir otros objetivos que tengo para el futuro.

A MI MADRE

A usted que me dio la vida y que ha estado a mi lado cada momento, en las múltiples recaídas de salud, su cuidado y amor me han restablecido. Al ser usted pilar de nuestra familia, todos acudimos a usted cuando tenemos algún problema, gracias por sus múltiples muestras de amor para conmigo. Gracias por que usted es una parte primordial para que yo lograra terminar esta tesis, la cual le dedico.

A MIS HERMANOS

A ti Silvia, que también ha sido motivante el observar tu esfuerzo por sacar a tu familia adelante, gracias a tus múltiples palabras de apoyo, te dedico también esta tesis, que sabes que los dos la hemos deseado, gracias.

Dedico esta tesis a la memoria de mi hermano Pedro, quien ha hecho posible que yo tenga una educación universitaria, que prefirió trabajar siendo todavía un adolescente para que nosotros sus hermanos estudiáramos, palabras que yo escuche, y que formaron parte de mi vida, también tus deseos cuando yo estaba en el hospital y tu estabas convaleciente, "dígame a Isaac que le eche ganas", estas palabras son las que me motivaron a terminar la carrera y esta tesis. Gracias a mi cuñada Elena.

A ti Rafael, que estas formando una familia, y lo difícil que es cuando se tienen hijos adolescentes, te dedico esta tesis, gracias por todos tus parabienes a mi persona, yo te deseo que formes una familia muy sólida, que les des a mis sobrinos un hogar feliz, en donde ellos sean capaces de alcanzar todos sus objetivos. Gracias a mi cuñada Verónica.

A ti Roberto, te dedico esta tesis, te doy gracias por que siempre has estado a mi lado para ayudarme, el observar las condiciones en que lograste terminar una carrera, fue motivante para que yo lograra terminar la mía por lo que esta tesis también es parte de tu esfuerzo. Deseo que la familia que estas formando sea muy feliz. Gracias a mi cuñada Cecilia

A ti Marisela, "mi hermanita menor", "mi querubín", te dedico esta tesis, gracias por todas por tus consejos, tus preocupaciones, mira cuales son los resultados te dedico esta tesis, que también era por ti tan deseada, lo conseguí, gracias a mi cuñado Miguel por sus consejos.

MIS SOBRINOS.

A Jesús que esta formando una familia, y que ha sido más que un sobrino un amigo, que también se preocupa por mi, cuando yo me preocupaba por el cuando era niño, mira que con dedicación y esfuerzo se pueden lograr muchas cosas. A su esposa mi sobrina Sandra, con la esperanza de que se aplique y sea una buena esposa y madre, a mi sobrinonieto, Leonardo Joseph "el hijo de la madre", que empieza a cursar sus primeros años de estudios, espero que el futuro le depare mucha felicidad por que tiene mucha energía, a ustedes les dedico esta tesis.

A Fernando, tú que estas comenzando una carrera profesional, te dedico esta tesis, no te des por vencido, sigue adelante tú te puedes formar un magnifico futuro dado tus múltiples cualidades, sigue adelante.

A Alejandro, tú que eres muy noble, y cursas la secundaria, sigue adelante y lucha por llegar a tu objetivo de ser un médico veterinario, habrás de ver que con dedicación y fuerza de voluntad, vas a lograrlo.

A Roxana y a Nanci les dedico esta tesis, que es una forma de honrar a su papá, esperando que la carrera que comienzas Roxana, te abra muchas puertas para que te formes un futuro mejor, sé que lo lograras, Nancy tu que eres tan luchona tu esfuerzo también será recompensado al alcanzar todos tus objetivos.

A Luz Estefani, Karen Paulina, Rafael, Esteban , Roberto Yael, Sandra Lizbeth, Luis Angel, les dedico esta tesis, con la seguridad de que el camino que cada uno comienza los llevara a un torrente de oportunidades, que sabrán aprovechar para formarse una futuro prometedor.

A mi tío Julio, gracias por todas sus palabras de apoyo, el convivir con usted, el observar la dedicación y escrupulosa puntualidad para cumplir con su trabajo, despierta en mi una energía motivante para seguir adelante y no decaer, a usted le dedico esta tesis.

INDICE

CONTENIDO	Pág.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MARCO TEÓRICO	4
ANTECEDENTES.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	21
ÁREA DE ESTUDIO.....	23
OBJETIVOS.....	28
METODOLOGÍA.....	29
Fase de campo.....	30
Fase de gabinete.....	32
RESULTADOS.....	32
Claves para la determinación de familia de los peces óseos incluidos en este inventario (Clase Actinopterygii)	32
Catálogo descriptivo de la Ictiofauna.....	36
Familia Clupeidae.....	36
Familia Engraulidae.....	39
Familia Ariidae.....	43
Familia Mugilidae.....	46
Familia Centropomidae.....	52
Familia Carangidae.....	59
Familia Lutjanidae.....	68
Familia Gerreidae.....	72
Familia Haemulidae.....	78
Familia Polynemidae.....	82
Familia Ehippidae.....	83
Familia Paralichthyidae.....	84
Familia Achiridae.....	87
Familia Tetraodontidae.....	88
Familia Hemiramphidae.....	90
Familia Gobiidae.....	92
Listado taxonómico de la ictiofauna	94
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	96
Tabla 1. Análisis ecológico y biogeográfico de las especies registradas en el listado taxonómico	97
Tabla 2. Resumen estadístico de la salinidad anual y global para la "Laguna de Chacahua" (Agosto 1982 - Julio 1983).....	99
Tabla 3. Resumen estadístico de la temperatura del agua anual y global de la "Laguna de Chacahua" (Agosto 1982-Julio 1983).....	99
Tabla 4. Resumen estadístico bimensual del oxígeno disuelto anual y global para la "Laguna de Chacahua" (Agosto 1982- Julio 1983).....	100

Tabla 5. Parámetros físicos de Temperatura, Oxígeno disuelto y Salinidad por especie	100
CONCLUSIONES.....	102
Registro de las colecciones de peces de la Laguna de Chacahua, Oax.....	103
LITERATURA CITADA.	109
APÉNDICE I	117
Fig. 1. Mapa de las lagunas de Chacahua y La Pastoría	25
Fig. 2. Esquema de parámetros merísticos de un pez.	117
Fig. 3. Esquema de parámetros morfológicos de un pez	117
Fig.4. Vista frontal de la cabeza de un pez	118
Fig. 5. Esquema de tipo de boca, dientes y placas dentarias en el pez.....	119
Fig. 6. Esquema de estructuras del primer arco branquial, tipo de escamas, espinas y radios en las aletas, así como los tipos de aletas caudales en un pez.	

RESUMEN

Con la finalidad de contribuir al conocimiento de la ictiofauna de la laguna de Chacahua, la cual pertenece a la región biogeográfica del Pacífico Oriental mexicano, y que se encuentra localizada en las costas del estado de Oaxaca, se realizó un inventario taxonómico a partir de nueve colectas, repartidas bimensualmente, durante los años de 1982 y 1983, resultando de éstas un total de 16 familias, 23 géneros y 30 especies. Las artes de pesca aplicadas en las colectas fueron redes de arrastre de tipo camaronero y chinchorro playero, ambas con mallas de una pulgada de abertura. La mayoría de las especies son caracterizadas por pertenecer a los ambientes conocidos como eurihalino del componente marino y estenohalino del componente marino. También se llevó a cabo la revisión bibliográfica para actualizar los rangos jerárquicos de familia, género y especie, resultando que la familia Pomacentridae ha cambiado a la familia Haemulidae. Mientras que el género *Arius* ha sido sustituido por el de *Ariopsis* y la especie *Arius caeruleus*, ahora le corresponde el nombre *Ariopsis guatemalensis*. También se registraron, en cada colecta, los parámetros del agua como temperatura, salinidad y oxígeno disuelto, lo cual ayudó a desarrollar el cuadro sinóptico de categorías en función de respuesta o tolerancia a las variaciones de dichos parámetros.

El periodo de lluvias se presentó durante los meses de agosto a diciembre, siendo el mes de octubre aquel donde se observaron los valores mínimos. Estas precipitaciones ocasionaron variaciones de salinidad, la cual rige la presencia, el comportamiento y la distribución de las especies ícticas dentro de la laguna, e incluso su desaparición. Mientras que en el periodo de secas, se cierra la conexión entre el mar y la laguna lo que causa que debido a la evaporación del agua, se mantengan valores de hipersalinidad, por lo que cambia la composición de la comunidad, ya que las especies que no toleran altas concentraciones salinas se desplazan hacia otros ambientes de menores concentraciones o bien mueren.

INTRODUCCIÓN

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

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

Mientras que en el mundo, las lagunas litorales y su asociación con delta de ríos, llanuras de plataforma continental, playas, bahías y estuarios, ocupan alrededor del 15% de las

costas, en nuestro país cubren alrededor de 1.5 millones de hectáreas, incluidas en una extensión de 10,000 kilómetros de litorales (Ayala-Castañares y Phleger, 1969). La importancia económica de estos ecosistemas acuáticos radica en la explotación de sus pesquerías, la construcción y manejo de puertos, el transporte marítimo de altura, así como el ramo turístico. Desde el punto de vista ecológico las lagunas costeras y los estuarios son considerados cuerpos acuáticos de alta productividad, enriquecidos por los nutrimentos disueltos y la materia orgánica disuelta y particulada, aportado por las descargas del drenaje terrestre; siendo todos ellos fácilmente recirculados por mareas, vientos y corrientes de convección (Vannucci, 1969). En tanto que, una gran cantidad de poblaciones ícticas y de otros organismos representativos de la plataforma continental utilizan a estos ecosistemas básicamente como reservorios naturales ideales para el desove, crianza, alimentación, protección (Ortiz, 1975).

En cuanto a los listados taxonómicos regionales para las poblaciones de peces, éstos tiene como objetivo central el reconocimiento de las especies ícticas como un recurso alimenticio, como indicadores en aspectos de impacto ambiental, así como la narración de procesos de especiación y filogenia en los diferentes niveles taxonómicos; en este sentido, nuestro país se encuentra en una fase fuerte de biogeografía descriptiva de las especies ícticas de lagunas costeras y estuarios, por lo que este trabajo se enfoca al aporte de más información acerca del conocimiento de las especies ícticas que habitan dichos ambientes.

MARCO TEÓRICO

En el estudio de la ictiofauna mexicana reviste gran interés el determinar cuáles especies marinas, que de manera obligada o facultativa penetran a las aguas epicontinentales, sean ríos, estuarios o lagunas litorales, debido a que ello constituye el paso inicial para estudios de sistemática, biología pesquera e impacto ambiental. Por lo que es importante reconocer la ecología y biogeografía de las especies ícticas en general, aún de aquellas que no representan importancia económica alguna, ya que sin duda alguna son elementos fundamentales de las cadenas tróficas de comunidades estuarinas y de las lagunas litorales.

Las especies ícticas estuarinas o de aguas salobres no son siempre reconocibles claramente, debido a que según sea el área geográfica en que se localicen, pueden ser consideradas como de agua dulce, o bien, de ambientes marinos "limnogénicos" y "talasogénicos". Por lo que los peces de estas localidades podrían ser clasificados de acuerdo con sus hábitos y el lapso que transcurre su vida dentro del medio estuarino-lagunar, tomando en cuenta las características ecofisiológicas de cada especie.

Varios autores coinciden en que las especies localizadas en estos biotopos son de origen marino o de agua dulce en alguna fase de su vida, y que poseen como denominador común una notable capacidad de osmorregulación. Estos procesos ecofisiológicos son de gran importancia, tanto para los peces marinos que penetran hacia las aguas continentales, como para aquellos dulceacuícolas que invaden las regiones estuarino-lagunares. En este sentido, y en relación con las variaciones de salinidad, Parry (1966) proporcionó una síntesis de las especies que presentan dichos procesos como sigue: I) especies que sólo sobreviven en condiciones de constancia isosmótica y que rápidamente mueren si se transfieren a otro ambiente. En este rubro se podrían clasificar a todas las especies estenohalinas; mixínidos, atunes y en general todas aquellas formas oceánicas, así como a los huevecillos de varias especies marinas templadas y subtropicales y a los peces del componente primario de Myers (1938 y 1963), que son estrictamente dulceacuícolas, así como algunos del componente secundario que han perdido tal capacidad, como las especies de la familia Goodeidae, algunos Atherinopsidae (*Chirostoma spp.*), siertos Cyprinodontiformes (*Fundulus lima*) y todas las que pertenecen al conjunto vicario de Myers (1938 y 1963); II) especies que toleran alguna

variación en los niveles iónicos u osmóticos del medio ambiente, cambiando para ello los valores de concentración de sus fluidos corporales. Forma eurihalinas, bagres de la familia Ariidae (*Ariopsis spp.* y *Cathorops spp.*), las lisas (*Mugil*, principalmente *M. cephalus*) y algunos eleótridos como *Dormitator*, *Guavina* y *Gobiomorus*. Diversos elasmobranquios que facultativamente pueden vivir largas temporadas en lagos de agua dulce y en el mar adyacente como el tiburón *Carcharhinus leucas*, el pez sierra *Pristis microdon*, las rayas *Dasyatis sabina*, *D. americana*, *Himantura pacifica* e *H. schmardae*; III) especies que en diversos estadios que pueden ser semipermeables, y por lo tanto permitir la entrada y salida de agua en respuesta a los cambios externos. Por esta razón toleran cierto cambio en el volumen celular o corporal. Algunos huevecillos de peces neríticos tropicales tienen esta facultad, lo cual desde el punto de vista evolutivo podría ser una ventaja selectiva, ya que en estas fases puede ser transportados por las corrientes hacia regiones estuarino-lagunares; IV) especies que reducen considerablemente la permeabilidad de su superficie corporal, proceso poco común ya que todos los peces requieren de un área mínima corporal adecuada para la respiración; sin embargo, existen algunos ejemplos, tales como las anguilas (*Anguilla*), que reduce al mínimo su permeabilidad por la secreción de una gruesa capa de mucus, y algunos condriictios que presentan piel muy gruesa y cubierta por denticulos dérmicos que los hace relativamente impermeables. Ejemplo de ello son los tiburones *Carcharhinus spp.*, *Rhizoprionodon spp.* y *Galeocerdo cuvier*, así como los peces sierra y guitarra *Pristis spp.* y *Rhinobastos spp.*, que incursionan hacia las lagunas costeras y estuarios tropicales; V) especies capaces de compensar de modo activo los cambios ambientales, mediante la movilización de iones y agua. Regulación que se lleva a cabo mediante una combinación de procesos: a) por expulsión, que puede ser selectiva, en cuanto a los iones presentes en los fluidos; b) por absorción selectiva de agua y los iones presentes en ella, a través del intestino; y c) por la excreción o absorción activa de iones específicos, lo cual se verifica en todos los epitelios o en sitios específicos como filamentos branquiales y la mucosa buco-faríngea. Los lenguados tropicales de la familia Paralichthyidae (*Etropus*, *Citharichthys*, *Syacium*, etc.), peces sapo de la familia Batrachoididae (*Batrachoides spp.* y *Opsanus beta*), así como una buena proporción de especies de origen marino, quienes fundamentalmente en estadio juvenil o subadulto conforman a las comunidades icticas de

estas localidades. En este rubro se pueden incluir varias formas del componente secundario (Myers, 1938 y 1963), que en alguna fase de su ciclo de vida se dirigen hacia ellas.

Derivado de lo anterior, puede considerarse que el éxito de una especie para sobrevivir en un ambiente tan dinámico como los sistemas estuarino-lagunares, reside fundamentalmente en su capacidad para tolerar cambios rápidos en la salinidad ambiental, en ocasiones en cuestión de unas cuantas horas, en relación con los cambios osmóticos internos y procesos fisiológicos conducentes. De ello se desprende un aspecto sumamente interesante para los peces de lagunas costeras y estuarios, ya que desde el punto de vista de su origen, son casi inexistentes; es decir que estas localidades no han sido y quizá nunca sean, por lo efímero de su existencia en la historia geológica, sitios donde se generen los procesos de formación de especies nuevas. Esto concuerda con los postulados generales de la teoría evolutiva, en el sentido que las zonas ecotónicas y más aún, las que presentan alta dinámica o son catastróficas, o no tienen grandes perspectivas como áreas de donde proceden los fenómenos de microevolución. Por lo que, aunque parezca paradójico lo anteriormente mencionado, la ictiofauna de las lagunas costeras, sobre todo de las zonas tropicales y subtropicales, es bastante rica en especies provenientes de los dos medios ya señalados particularmente; como resultado, en nuestro país los elementos talasogénicos son los dominantes (Friedrich, 1973). Por lo que el proporcionar una definición de ictiofauna de ambientes estuarino-lagunares, a la luz de lo señalado anteriormente no es ya del todo trascendente. De un modo sencillo, trátase de conjuntos ícticos limnogénicos o talosogénicos en cuanto a su origen, con una capacidad osmorreguladora más o menos desarrollada, que invaden o habitan estos ambientes de modo estacional, ocasional y algunos, muy pocos, de manera permanente. Tal incursión se origina en lo esencial, por que estos lugares brindan alimento, protección y en ellos se verifica parte de su ciclo de vida. Este concepto en lo fundamental, aunque con una fraseología moderna, no dista mucho de lo que ofreció Günther (1880b), a más de un siglo de nuestra época.

Por otro lado, Myers (1938) propuso el siguiente esquema para ubicar ecológicamente a los peces dulceacuícolas: 1) peces primarios o dulceacuícolas obligados, donde se incluyen a todas aquellas especies originarias y restringidas de modo absoluto al agua

dulce, ya que no poseen mecanismos osmorreguladores que les permitan invadir el medio, entre ellos tiene a los grupos Osteoglossomorpha y Ostariophysii; 2) peces secundarios, que incluye especies de agua dulce con capacidad osmorreguladora en diversos grados, para tolerar por tiempo variable los ambientes marinos. Están representados por las familias del orden Atheriniformes, Poeciliidae, Cyprinodontidae, Anablepidae, y las familias Lepidosteidae y Cichlidae; 3) peces diádromos, considera a aquellas especies que realizan migraciones desde las aguas dulces hacia el mar (catádromas), como la anguila (*Anguilla rostrata*), la trucha de montaña (*Agonostomus monticola*) y el bobo (*Joturus pilchardi*), o del mar hacia el medio dulceacuícola (anádromas) como los salmones (*Oncorhynchus spp.*) y los espinochos (*Gasterosteus aculeatus*). Donde este tipo de movimientos se relacionan con las actividades reproductivas; 4) peces vicarios, término, propuesto por Myers (1963), que incluye aquellas especies de origen marino, actualmente restringidas al agua dulce. Incluye familias como: Ariidae, Atherinidae, Hemiramphidae, Belontiidae, Sciaenidae, Gobiidae, Eleotridae, Gobiessocidae y Tetraodontidae, entre otras; 5) peces provenientes del medio marino, esporádicamente se dirigen hacia las aguas estuarinas. Son especies que viven y se reproducen indistintamente en cualquiera de ambos medios, o que penetran al agua dulce de manera esporádica u ocasional pero no como parte de un real proceso migratorio consideradas como anfídromos según McDowall (1988); 6) peces complementarios, que incluyen especies de agua dulce frecuente o comúnmente diádromas, Nichols (1928) propuso el término de "especies periféricas", conceptualizado para incluir especies dulceacuícolas cuya afinidad con grupos marinos es muy acentuada. Tal adjetivo fue empleado por Myers (1938), para tratar de ubicar a todas las formas no asignables a las categorías 1 y 2.

Mientras que Mchugh (1967), propuso la siguiente clasificación de los peces que se encuentran en los estuarios: a) peces dulceacuícolas que ocasionalmente penetran hacia las aguas salobres; b) peces auténticamente estuarinos que pasan toda su vida en ese ambiente; c) especies catádromas y anádromas; d) especies marinas que, penetran a los estuarios, sobre todo como adultos; e) especies marinas que utilizan el estuario básicamente como un área de protección y alimentación de los juveniles, pero que se reproducen y gran parte de su vida adulta transcurre en el mar, aunque algunas de ellas

retornan estacionalmente al estuario; f) especies que ocasional o incidentalmente penetran al estuario, pero no requieren, de modo aparente, de las aguas salobres.

A su vez Day (1951), formuló una clasificación para la ictiofauna de las zonas estuarino-lagunares de Sudáfrica; empleada por en uno de los primeros estudios sobre peces de aguas mixohalinas de la costa oriental de México, y que a continuación se sintetiza:

I) Peces del componente estuarino: a) habitantes temporales, quienes presentan una fase estuarina y otra marina, o aún dulceacuícola, en su ciclo de vida; b) habitantes permanentes, los cuales poseen mecanismos osmorreguladores muy desarrollados, pueden vivir en forma permanente dentro un ambiente de grandes cambios salinos que les permite invadir libremente ambos medios, el continental y el marino.

II) Peces del componente marino: a) especies eurihalinas, en este apartado se incluyó todas aquellas formas marinas capaces de tolerar grandes cambios en salinidad, aunque su ciclo de vida no esté relacionado de manera obligada con la penetración hacia las aguas continentales, sino más bien por la relativa abundancia de alimento y protección que caracteriza a estas zonas; b) especies estenohalinas, en este grupo se incluyen todas las formas que habitan en aguas de tipo euhalino (entre 30 y 36 ‰), fundamentalmente nerítico-costeras, aunque penetran a las aguas continentales de modo ocasional y cuando la salinidad del ambiente se eleva por diversos factores. Sin embargo, su ciclo de vida no manifiesta ningún tipo de relación con estos sitios.

III) Peces del componente migratorio: Las especies aquí incluidas no equivalen al concepto de habitantes temporales del componente estuarino. Durante sus migraciones reproductoras, las regiones estuarino-lagunar y la fluvial adyacente son localidades que constituyen el paso hacia el mar o viceversa.

McDowall (1988), hizo una síntesis de los conocimientos de estos procesos, aplicada a los peces: a) especies anádromas, son todas las que habitan normalmente el ambiente marino, pero presentan movimientos de penetración hacia los ríos, incluso a distancias considerables de la costa, en relación con sus ciclos reproductores; b) especies catádromas, son aquellas que habitan el medio dulceacuícola y obligatoriamente se dirigen al océano, en relación con sus procesos reproductivos.

En torno a esta temática Castro-Aguirre (1978), hizo hincapié en que el mayor problema no radica en proponer definiciones, sino en tener la suficiente información biológica para

ubicar a cada especie en su categoría respectiva. Es importante mencionar que la variación latitudinal influye de manera decisiva en el comportamiento de las diversas especies osmorreguladoras y que en alguna fase de su vida penetran hacia dichos ambientes. Es decir, existen algunas que podrían ser consideradas habitantes temporales del componente estuarino, en algún sistema en particular, en tanto que en otro, situado más al norte o al sur, esa misma especie podría ubicarse como eurihalina, pero del componente marino. De esto se desprende la importancia de estudios ecológicos y ecofisiológicos, en cuya base se podría proponer un esquema conceptual para ubicar de una manera más apegada a la realidad, a las diferentes especies ícticas que forman parte de las comunidades estuarino-lagunares. Asimismo, la comparación de las investigaciones que se han realizado en diversas partes del mundo, sobre todo en la zona intertropical con los propios, permitirá ampliar la visión elemental que se tiene cuando únicamente se analizan las comunidades de peces en el ámbito local o regional (Castro-Aguirre 1978)

En nuestro país, es reconocido que aún son pocas las lagunas y estuarios que en los niveles general y particular han sido estudiados. En este sentido, el presente trabajo contribuye al conocimiento de la ictiofauna de la laguna de "Chacahua", al determinar taxonómicamente los listados, distribución geográfica y algunos aspectos ecológicos de los especímenes colectados en la laguna de "Chacahua" durante la década de 1980, y que se encuentran depositados en las colecciones de peces de nuestra Facultad.

La laguna de Chacahua forma parte de un complejo de dos lagunas, por lo que se conecta a otra denominada "La Pastoría". Al parecer dicho complejo se originó por la inundación de depresiones ocasionadas en el margen interior de la plataforma continental. Ambas lagunas se encuentran limitadas por tierra en sus partes interiores y protegidas del mar por barreras arenosas producidas por olas y corrientes durante los últimos 5000 años; periodo en el que también se estableció el actual nivel del mar. El eje mayor de la laguna de "Chacahua" es paralelo a la costa, mientras que su batimetría es muy somera, excepto en los canales formados por la erosión debida a los procesos de la zona litoral, tales como actividades de huracanes y sedimentación terrígena muy localizada.

Siguiendo la clasificación de Lankfort (1977), en relación con su origen geológico la laguna de "Chacahua" es clasificada como del tipo III-A (III-B), mientras que aquella de

“La Pastoría” está ubicada en la categoría III-A. Las lagunas de tipo A, son barreras arenosas, ocasionalmente múltiples, con escurrimientos ausentes o muy localizados, su forma y batimetría es modificada por la acción de las mareas, oleajes fuertes, arena aserrada por el viento y la presencia de corrientes locales que tienden a segmentar las lagunas cuya energía es relativamente baja, excepto en los canales y durante condiciones de tormenta, y de salinidad variable. Las lagunas de tipo B, denominadas lagunas cuspidas son barreras arenosas, de orientación triangular, con ejes orientados hacia afuera de la playa con relación a la difracción del oleaje (islas, arrecifes, bancos) o promontorios rocosos; escurrimientos ausentes o muy localizados, forma y batimetría modificadas como el caso anterior (IIIA); energía típicamente baja, excepto en los canales de marea y durante condiciones de tormenta, de salinidad variable ya que depende de las zonas climáticas (Contreras, 1988).

De acuerdo con Yáñez-Arancibia (1978a), las lagunas costeras de nuestro país en general presentan un ciclo de fisiología ambiental con tres periodos ecológicos anuales:

Periodo 1. Normal. Con salinidad entre 15 y 34 ‰ (partes por mil), entre los meses de agosto a noviembre, para Chacahua se encontraron valores de 5-34 ‰. Las lagunas se encuentran generalmente en contacto con el mar a través de una boca localizada en la barrera arenosa, existiendo un intercambio biológico, físico y químico.

Periodo 2. Hipersalino. Con salinidad mayor a 35 ‰, entre los meses de noviembre a mayo, en Chacahua se encontraron valores 33-45.5 ‰. Las lagunas se encuentran aisladas del mar y la evaporación excede a los aportes de aguas dulces, por lo que se encuentra el mínimo volumen de agua en la laguna.

Periodo 3. Hiposalino. Con salinidad menor a 15 ‰, presente entre los meses de mayo a agosto, en la laguna de Chacahua no se presenta este periodo. Las lagunas se encuentran aisladas del mar y los aportes de agua dulce exceden a la tasa de evaporación; máximo volumen de agua en la laguna.

Mientras que por afinidad ecológica las lagunas pueden ser conjuntadas en dos grandes grupos:

Grupo A. En las cuales el ciclo de fisiología ambiental afecta a toda la laguna, la profundidad media es de 1 m, con temperaturas que oscilan entre los 29 a 35 °C.

Mientras que la salinidad se encuentra entre las 2 a 125 ‰, con una alta biomasa fitoplanctica, variable cantidad de detritus, poco manglar, variable biomasa macrobentónica, estructura trófica y comunidades neotónicas complejas en diversidad específica durante el periodo 1, simplificándose durante los periodos 2 y 3; sólo un 15 % de los peces presentes reflejan lo inestable del ambiente durante todo el año.

Grupo B. En las cuales el ciclo afecta sólo una parte limitada de las lagunas, con profundidades promedio de 2 m, temperaturas de 29 a 33 °C, salinidad de 0 a 4 ‰, muy alta biomasa fitoplanctica, grandes cantidades de detritus, numerosos manglares, ausencia casi total de biomasa macrobentónica, estructura trófica y comunidades neotónicas de complejidad relativa durante el periodo 1 en la zona de influencia marina y simples en el resto de las lagunas durante ese periodo, así como también en toda la superficie lagunar durante los periodos 2 y 3; un 55 por ciento de peces presentes durante todo el año demuestra lo estable del ambiente. (Yáñez-Arancibia, 1978b).

La diferencia de salinidad en las lagunas costeras puede adjudicarse a factores como la mezcla e intercambio de corrientes de agua entre estuarios o boca de laguna y el mar, si es constante a lo largo del año o por temporadas, a la profundidad de la laguna, y debido a su someridad se establecen zonas particulares de calentamiento dentro de la laguna, Además de la generación de corrientes verticales que equilibran la concentración de sales, por medio de la difusión de agua. El viento es considerado como otro de los factores en la circulación de las lagunas costeras, aunado con la escasa profundidad. También resulta determinante la contribución de la descarga de agua dulce por parte de los ríos hacia la laguna, así como el número y el tamaño de las bocas de comunicación con el mar que intervienen tanto en la circulación como en el funcionamiento de las lagunas. Por su batimetría, las olas son de longitud corta y alta frecuencia, lo que contribuye al aumento de turbidez y mezcla vertical de la columna de agua. Por lo que, independientemente del tipo de circulación, las lagunas costeras son bastante ricas en materiales químicos y orgánicos más que el mar colindante, y por lo tanto su productividad primaria resulta relevante con respecto a dinámica en biomasa que sustenta a lo largo del año.

Los estuarios "tipo", presentan a lo largo del año un intercambio constante, así como una recepción de agua dulce, también perenne. Este relativo equilibrio de fuerzas varía en

función de la época climática; así durante la estación lluviosa una mayor influencia de los escurrimientos se hará patente. El mismo caso, pero en sentido contrario se refleja durante la estación de seca, cuando los volúmenes de los ríos disminuye significativamente y la marea penetra con mayor facilidad. A partir de estas propiedades dentro del cuerpo acuático se manifiestan condiciones hidrológicas diferentes: una zona marina (la directamente influida por la marea), una mixohalina (donde se lleva a cabo la mezcla) y una dulceacuícola (la inminentemente dominada por las corrientes de agua continental) y esta distribución varía según la época climática de que se trate; por ejemplo, el área marina se extenderá en la medida de la disminución de la influencia dulceacuícola. Lo anterior tiene importancia ecológica al generar, en un mismo ecosistema, por lo menos tres ambientes diferentes al mismo tiempo y que además variará a lo largo de un ciclo anual.

Según la clasificación de los sistemas lagunares en función de los valores de salinidad:

Salinidad (partes por mil) (Contreras, 1993)	
Eurihalino	40 - 30
Mixohalino	(40) 30-0.5
(Mixo) Eurihalino	30 pero menor que el mar adyacente
(Mixo) Polihalino	30-18
(Mixo) Mesohalino	18-5
α - Mesohalino	18-10
β - Mesohalino	10-5
(Mixo) Oligohalino	5-0.5
α - Oligohalino	5-3
β - Oligohalino	3-0.5
Agua dulce	< 0.5

ANTECEDENTES

Los primeros ictiólogos interesados en el estudio de la ictiofauna de las aguas costeras mexicanas fueron los norteamericanos Baird (1823-1887) y Girard (1822-1895), así como los europeos Günther (1914-1930) y Steindachner (1919-1934). Como resultado, la mayoría de los especímenes tipo, procedentes de estos primeros estudios se encuentran en museos europeos o estadounidenses.

Al parecer fueron pocos los ictiólogos del nuevo mundo que estuvieron interesados en los peces de las aguas interiores de México. Por lo que a finales del siglo XIX y principios del XX exploraron por vez primera los peces de la costa este y luego con mayor intensidad aquellos de la costa oeste. Discípulos de estos primeros ictiólogos continuaron el trabajo sobre los peces de México a lo largo de buena parte de este siglo. Sin embargo en los últimos 30 años ha disminuido notablemente el interés de los ictiólogos estadounidenses por los peces de Norteamérica, por lo que ictiólogos mexicanos han hecho contribuciones sustanciales al conocimiento de los peces continentales del país. Algunos de estos son Contreras S., Espinosa H., Reséndez A., Castro-Aguirre, *et al.* (1999).

En lo que respecta a la laguna de "Chacahua", existe información de estudios anteriores en el área hidrobiología, como los que ha continuación se citan:

Berzunza (1936), realizó el primer estudio de reconocimiento y descripción general, así como un análisis del zooplancton, en la laguna de "Chacahua", Oaxaca, México.

Ledezma, *et al.* (1992), elaboró una diagnosis del transporte sedimentario para tres lagunas costeras del estado de Oax., Méx., y observó que en las bocas de las lagunas de "Chacahua" y "Corralero" el transporte litoral neto para esta zona se genera de oeste a este y para la boca de la laguna "La Pastoría" también se observa un transporte neto hacia el este, sin embargo se observa una influencia menor en sentido opuesto.

Téllez (1995), caracterizó en forma prospectiva algunos aspectos hidrológicos del sistema lagunar "Chacahua-Pastoría", Oax., Méx., se colectaron muestras de agua periódicamente, con un intervalo de dos meses en 21 estaciones. Se registraron *in situ* hora día, profundidad de estación, dirección del viento, dirección de corrientes, transparencia del agua, y temperatura atmosférica. Además se determinó para cada muestra de agua, temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, amonio, nitritos, nitratos, fosfatos, cantidad de clorofila y velocidad fotosintética. Se observó que las lluvias afectan

los valores de salinidad y fosfatos principalmente, así como el cierre paulatino de la comunicación con el mar, en el caso de la laguna de "Chacahua" afecto a su dinámica lagunar.

López (1995), observó que las relaciones del fitoplancton con su ambiente en el sistema lagunar "Chacahua-Pastoría", Oax., Méx., a pesar de su cercanía geográfica, las dos lagunas son diferentes desde el punto de vista hidrobiológico, en donde la temporada de lluvias y el cierre de la barra lagunar en "Chacahua" modificaron en forma importante la hidrología del sistema, la luz, la temperatura y concentración de fosfatos no parecieron limitar el crecimiento de la comunidad fitoplanctónica, pero los nitratos posiblemente sí. La diversidad del fitoplancton es menor en "Chacahua", lo que podría indicar la inestabilidad ambiental de la laguna. Se reconocieron 113 especies de diatomeas, 57 especies de dinoflagelados, 14 especies de cianofitas, 6 especies de clorofitas y un silicoflagelado. Las densidades totales de organismos fitoplanctónicos fueron del orden de 10^4 a 10^6 μ /l. Las diatomeas fueron dominantes numéricamente en ambas lagunas aunque en "Chacahua" los dinoflagelados llegaron a ser menos abundantes.

Télez (2001), trabajó con aspectos ecológicos del fitoplancton en el sistema lagunar "Chacahua-Pastoría", Oax., Méx., en un ciclo anual (1982-1983), se reportan 84 géneros y 207 especies de las cuales, 120 especies son Chrysophyta, 63 especies son Pyrrophyta, 14 especies Cyanophyta, 7 especies Chlorophyta y 3 especies fitoflagelados. Ambas lagunas son semejantes en su comunidad fitoplanctónica. El grupo Bacillariophyceae fue el mejor representado en número de especies y densidad, seguido por Dinophyceae.

La precipitación pluvial y fluvial, las perturbaciones ciclónicas y las épocas del año, influyeron en la salinidad, en la concentración de nutrimentos y en el nivel de saturación del oxígeno disuelto, definiendo las estrategias de vida de los organismos, mostrando dos épocas de mayor desarrollo en "Chacahua", con predominancia de la clase Desmokyntae, en agosto y para ambas lagunas Bacillariophyceae y flagelados en abril.

Teodoro y Ortiz (1990), trabajaron con la comunidad zooplanctónica del sistema lagunar "Chacahua-Pastoría", Oax., Méx., estudiaron un ciclo anual (agosto de 1982 a julio de 1983). Dentro de la comunidad del componente dominante fue el holoplancton representado principalmente por copépodos, los que tuvieron su máxima etapa reproductiva en verano-otoño, en tanto las menores abundancias correspondieron al

meróplancton representado en su mayoría por formas de procedencia marina. Los únicos componentes de aguas epicontinentales identificados fueron los rotíferos, grupo que llegó a distribuciones amplias en ambas lagunas. La composición grupal del mezooplancton mostró diferencias en ambas lagunas; como consecuencia del cierre de la barra de "Chacahua", el número de grupos que se detectó en esta fue menor que la de la laguna de "La Pastoría", donde las condiciones hidrológicas se mantuvieron estables. La biomasa del mezooplancton, en todo el sistema fue baja, registrándose en general valores menores a 0.1 g/m^3 de agua, durante todo el ciclo de estudio.

Martínez (1980), estudió los complementos de la ictiofauna de la laguna de "Chacahua", Oax., Méx., en donde las comunidades ictioplanctónicas varían su composición y abundancia relativa de especies, debido a las condiciones hidrográficas del sistema y principalmente a la estación del año, que propicia la fluctuación de parámetros físicos y químicos. Durante la época de muestreo se encontraron 8 familias en estado larvario temprano, que en orden de abundancia son Engraulidae, Gobiidae, Gerreidae, Mugilidae, Blennidae, Carangidae, Hemiramphidae, lo cual indica posiblemente sea una época de desove, ya que algunas especies de la familia Engraulidae y Gobiidae desovan de 2 a 3 veces al año.

Zárate (1985), trabajó con aspectos ecológicos del ictioplancton de las lagunas de "Chacahua" y "La Pastoría", realizando muestreos bimestrales de agosto de 1982 a julio de 1983, estableciendo 21 estaciones de muestreo en las dos lagunas, determinando en ellas, oxígeno disuelto, salinidad, temperatura del agua, etc. En total se colectaron 17157 larvas, identificándose, 17 familias, 14 géneros y 8 especies. Las familias más abundantes en ambas lagunas fueron, Engraulidae con *Anchovia macrolepidota* y *Anchoa spp.*, Gobiidae con sp.1 y sp.2 y *Gobionellus microdon*, Bothidae y Gerreidae. Como consecuencia del distinto comportamiento hidrológico de ambas lagunas, éstas mostraron una composición ictioplantónica diferente, compartiendo únicamente algunas especies; siendo la laguna de "La Pastoría" la que tuvo mayor diversidad de especies; al ser más estable que la laguna de "Chacahua".

Cruz e Ibarra (1987), con la finalidad de contribuir al conocimiento del aspecto trófico de cuatro especies ícticas del sistema lagunar "Chacahua-Pastoría", estudiaron *Galeichthys caeruleus*, *Centropomus robalito*, *Lutjanus novemfasciatus* y *Diapterus peruvianus*.

Para ello se establecieron 5 estaciones de muestreo a lo largo de un ciclo anual que fue de agosto de 1982 a julio de 1983. En donde se encontró que *G. caerulea* es un consumidor de 2^{do} y 3^{er} orden, *C. robalito* fue consumidor de 3^{er} orden, y *D. peruvianus* fue consumidor de 1^{er} y 2^{do} orden. Las cuatro especies soportan un amplio intervalo de salinidad, temperatura y oxígeno disuelto, así mismo la relación entre éstos parámetros se ve seriamente afectada por las condiciones meteorológicas del lugar.

Barón (1988), estudio la población de lisa *Mugil curema* en el sistema lagunar "Chacahua-Pastoría", Oax., Méx., durante un ciclo anual los muestreos comprendidos de noviembre de 1984 a octubre de 1985. Un análisis de escamas reveló la presencia de falsos anillos. Se determinó que los organismos alcanzan una talla de 230 mm, que corresponde al primer año de vida, se estimó una proporción de sexos de un macho por cada hembra. La maduración ocurre con mayor intensidad entre abril y julio, la temporada de migración debe de ocurrir en este mismo periodo de tiempo, la entrada de juveniles al estuario ocurre con mayor intensidad entre junio y septiembre coincide principalmente con la época de lluvias. Se determinó que esta población consume principalmente detritus (61.35%), arenas y limos (29.88%), de los cuales aprovechan los hongos y las bacterias; además incorporan cantidades de diatomeas penales (5.9%), cianofitas (1.71%) y en menor proporción algunos elementos de la microfauna bentónica, nemátodos (0.04%), foraminíferos (0.56%), microcrustáceos (0.01%) y otros con (0.31%) entre los huevos de invertebrados y granos de polen.

Por otro lado, la elaboración de los inventarios taxonómicos se apoya en la base de consultas de títulos y referencias bibliográficas, así como la identificación de las especies representadas en una colección de un museo, herbarios, instituto, colegio, o dependencia que tenga a cargo su resguardo. La revisión bibliográfica permite realizar comparaciones, y elaborar claves dicotómicas para la identificación taxonómica de familias, géneros y especies; así como las sinonimias genéricas y específicas. Además de la correcta ortografía de los nombres científicos de las especies determinadas y las fechas de su publicación. Por lo que un inventario puede considerarse como un conjunto de datos; que se puede encontrar en museos y herbarios, que pueden dar información general de los especímenes que se encuentran en ellos. Dicha información abarca los siguientes rubros: Nombres científicos y esquemas de clasificación de los organismos de la colección

(información nomenclatural), los ejemplares (información curatorial), la morfología y características de los taxa (información taxonómica) y sobre la distribución o localización de los mismos (información biogeográfica). Según el fin con el que se haya originado la colección, o los proyectos de investigación adjuntos, pueden haber muchos otros tipos de datos descriptivos de los organismos como pueden ser citoquímicos, genéticos, bioquímicos, sonidos grabados, registros de patrones de conducta observados y otros; descriptivos de su entorno, como los geográficos, ecológicos, climatológicos, u otros; o bien relacionados con las formas en las que el hombre las utiliza; gastronómicos religiosos y otros más.

Los lineamientos generales de un inventario taxonómico pueden resumirse de la siguiente manera:

Ilustraciones, que en su mayoría de los casos sean superiores a las descripciones verbales. Algo que puede hacerse clara y suficientemente visible en un cuadro debe ilustrarse. El valor de ilustraciones se reconoce en las reglas internacionales, desde que un nombre científico dado a una ilustración publicada es sostenido como para ser válido, e incluso cuando no va acompañado por una sola palabra de descripción (Zweifel, 1988).

Claves, las cuales facilitan la identificación de especímenes, al presentar caracteres de diagnóstico en una serie de opciones alternativas. Las claves también son una herramienta para el análisis taxonómico, en su preparación se debe seleccionar, evaluar y colocar los caracteres taxonómicos. Por lo que en las claves el sentido es una parte integra de procedimientos taxonómicos, así como un medio de presentar hallazgos. La construcción de claves es laboriosa e involucra la selección de los caracteres de diagnóstico. Los caracteres importantes se aplican igualmente a todos los individuos de la población sin considerar su edad y sexo. Los caracteres importantes impropios incluyen aquellos que requieren un conocimiento de todas las edades y fases de una especie (Pankhurst, 1978). Se considera que una clave buena es estrictamente dicotómica y no ofrece más de dos alternativas, las cuales deben de ser precisas. Las declaraciones deberán ser lo suficientemente definidas para permitir la identificación de un solo espécimen sin la referencia de otras especies. En todo caso, la identificación debe de ser posible sin la referencia al sexo opuesto o a las fases inmaduras lo cual debe tratarse en claves diferentes cuando el dimorfismo se exhibe. Un nombre de la especie dado puede

aparecer así repetidamente en una clave. El procedimiento que da la identificación más rápida y más inequívoca debe adoptarse. No deben designarse ordinariamente nuevas especies como tal en una clave. También, es de costumbre omitir autoridades de los nombres específicos en las claves, a menos que ellos no sean mencionados en otra parte del artículo (Dunn y Everitt, 1982).

Son utilizados varios tipos de claves dicotómicas en papeles de la taxonomía. El más común es la clave de anaquel, el otro es la clave dentada. Esta última tiene la ventaja que la relación de las varias divisiones taxonómicas está claramente a la vista. Sin embargo tiene la desventaja, sobre todo en una clave larga, que las alternativas pueden separarse ampliamente. Por estas razones, se usa generalmente sólo para las claves cortas, claves de taxón más alto, y las claves comparativas, las cuales no sólo sirven a los propósitos de identificación, sino que también tratan los mismos caracteres comparativos a cada clave para cada grupo (Mayr y Peter, 1991)

Tratamiento descriptivo, está referido a la manera en la cual se describe a una especie y puede hacerse de la siguiente forma:

- Nombre científico y su autor.
- Referencias bibliográficas para poner, fecha y autor de descripción original.
- Sinonimia.
- Diagnosis y diagnóstico diferencial (la declaración breve de diferencias esenciales de los parientes más cercanos).
- Descripción.
- Medidas y otros datos numéricos.
- Distribución geográfica.
- Discusión.
- La lista del material taxonómico.
- Hábitat (notas ecológicas y en su caso si existen, del horizonte para restos fósiles).

Nombre científico y su autor, es la referencia del primer nombre válido aplicado a la especie, acompañándose de su descripción, los nombres inválidos aparecen bajo sinónimos, solamente cuando se requiere, en algunos ocasiones se coloca el nombre del autor que dio el nombre científico (Carpenter, 1988)

Referencias bibliográficas, en los documentos taxonómicos se encuentra generalmente impresa en notas a pie de página, en paréntesis en el texto, o en una bibliografía terminal (Cohen *et al.* 1990). Cuando las referencias son numerosas, frecuentemente son manejadas como una bibliografía terminal. En la mayoría de los casos esta bibliografía debe escogerse selectivamente (Mayr y Peter, 1991).

Sinonimia, que representa a nombres diferentes dados al mismo taxón. El establecimiento correcto de sinonimias es quizás la tarea más importante en el análisis taxonómico temprano de cualquier grupo de organismos. Como la elaboración de una clasificación y la preparación de claves depende de la exactitud integrada de las sinonimias, una sinonimia completa de cada especie y género es por consiguiente una necesidad cuando un taxón más alto es monografiado, revisado por primera vez, o cuando el tratamiento anterior es obsoleto.

La nueva sinonimia se cita últimamente con la sucesión de los partidarios de fecha: 1) el nombre (en su forma original), 2) el autor, 3) la fecha de publicación, 4) la referencia, 5) la situación del tipo, y 6) la situación preferente del tipo (optativo) (Mayr y Peter, 1991).

Diagnosis, es considerada como una breve descripción acerca de los caracteres más importantes o combinaciones de los caracteres particulares del taxón dado y por los que puede diferenciarse de otros similares o estrechamente relacionados. Por lo que el diagnóstico en taxonomía es una declaración formal de los caracteres en su mayoría importantes, lo cual distingue a un taxón de otro estrechamente relacionado (Mayr y Peter, 1991).

Descripción, representa un cuadro más completo de los caracteres de un taxón, sin énfasis especial en aquellos que lo distinguen de los diagnósticos de cada especie (Svenson, 1945). En taxonomía, es considerada como una declaración formal más completa de los caracteres de un taxón sin poner énfasis especial en aquellos que limitan a cada taxón en particular. Las diferencias en colorido estuvieron por mucho tiempo entre los caracteres de diagnóstico más importante en muchos grupos zoológicos. Una descripción detallada del modelo general de colorido y el tono preciso de varios colores ha sido por consiguiente esencial en muchos grupos taxonómicos entre los que se incluye a los peces.

Distribución geográfica, es un aspecto que en particular tomará en consideración la parte del Océano Pacífico, basado en registros obtenidos de la literatura, e inmediatamente se mencionará a las localidades mexicanas (Mayr y Peter, 1991).

Hábitat y biología, se encuentran enfocados a la búsqueda de la verdadera identidad de muchas especies; la cual está a menudo en duda, sobre todo en la literatura antigua, ya que en muchos casos la información biológica aparentemente útil ha tenido que ser

omitida: Para muchas de las especies, sin embargo, casi nada es conocido de sus hábitos alimenticios, estaciones de desove, migraciones, etc. (Cohen *et al.* 1990).

JUSTIFICACIÓN

Localizada en las costas del Pacífico mexicano en el estado de Oaxaca, la laguna de "Chacahua" forma parte del grupo de las denominadas lagunas costeras, cuyas características principales son: una alta dinámica hidrológica atribuible al intercambio, casi continuo, de masas de agua con el ambiente marino a lo largo del año; su relativa poca profundidad; la presencia o no de un estuario que puede hacer la conexión entre el mar y el sistema lagunar, así como la presencia de tributarios dulceacuícolas que descargan a la laguna. Todo ello contribuye a que las poblaciones ícticas se encuentren de forma permanente o temporal en la laguna en cierta fase de su vida.

Nuestro país posee una gran riqueza de especies ícticas, sin embargo hasta hace pocas décadas se lleva a cabo el reconocimiento taxonómico de cuáles son, tanto de aquellas que por un lado forman parte de la pesca artesanal y comercial, y por el otro de las que forman parte de la comunidad de peces en general. Es indudable que los conjuntos ícticos constituyen una porción muy significativa de las comunidades estuarino-lagunares mexicanas, por lo que se hace necesaria la realización de un gran número de investigaciones faunísticas, sistemáticas y biológicas acerca de los peces, así como un avance en el conocimiento sistemático de diversos taxones, e inclusive en el desarrollo de las colecciones ictiológicas de las instituciones. La información generada resulta de gran utilidad en el conocimiento de las diversas especies de peces que habitan de manera permanente o temporal en los estuarios y lagunas costeras, ya que en la actualidad se encuentran cada vez más en riesgo de extinción debido a los procesos de impacto ambiental. Por lo que el objeto de estudio de este trabajo se enfoca fundamentalmente a la realización de los censos taxonómicos, ecológicos y biogeográficos de las poblaciones ícticas que en algún momento de su vida se encuentran dentro de tales sistemas.

En la actualidad nos enfrentamos al impacto ambiental de los sistemas acuáticos, como una problemática cada vez más compleja, que se acentúa aún más en aquellos lugares donde desembocan al mar los tributarios continentales. Razón por la cual estamos comprometidos a llevar a cabo la elaboración de los censos poblacionales antes y después del impacto. En consecuencia, la elaboración de los listados ictiofaunísticos resulta ser una labor primordial, ya que estas áreas representan una transición entre la descarga de ríos hacia el mar o bajo la influencia de la marea, por lo que un ecosistema

tan dinámico puede fácilmente ser impactado por descargas urbanas o industriales, las cuales alterarán irreversiblemente su dinámica natural y composición ictiofaunística.

ÁREA DE ESTUDIO

El litoral mexicano abarca más de 17° de latitud, penetrando, además, tanto en las zonas templado-cálidas del norte y en las amplias áreas tropicales del sur. En sus costas encontramos una gran variedad de ambientes, desde playas arenosas, acantilados rocosos y arrecifes de coral manglares, marismas salobres y praderas de pastos marinos. Abundan las lagunas costeras y estuarios, característicos tanto por sus aguas que van desde salobres hasta hipersalinas y, por su enorme diversidad de peces, en su mayoría de origen marino.

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

Una parte considerable del litoral es bajo y arenoso, con numerosas lagunas costeras como la de "Chacahua" en el oeste y el complejo lagunar formado por laguna Superior, laguna Inferior, laguna Oriental y mar muerto en el este. Además existen zonas de acantilados de escasa elevación que se alternan con bahías pequeñas como las de Puerto Ángel Aw o''(w)ig y las de la zona denominada "Bahías de Huatulco", así como varias desembocaduras de ríos y arroyos como "El Colotepec", "El Copalita" y "El Tehuantepec".

Las lagunas de "Chacahua" y "La Pastoría" se localizan en el Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", las cuales se localizan dentro del Municipio de Tututepec, en la denominada costa chica del estado de Oaxaca, al SE de Pinotepa Nacional Aw₂(w)i, al suroeste de la República Mexicana. (Fig. 1). De acuerdo a las cartas topográficas E14D84, E14D85 y D4B15 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la laguna Chacahua se encuentra entre los paralelos 97°39' y 97°43' longitud oeste y entre los 15°58' y 16°00' de latitud norte, mientras que la laguna pastoría se halla entre los 97°32' y 97°38' de longitud oeste y entre los 15°58' y 16°01' latitud norte.

Ambas lagunas están comunicadas entre sí por medio de un canal llamado "Canal de Corral", cuya longitud es superior a los dos kilómetros y una anchura de algunos pocos

metros. La laguna de "Chacahua" se comunica también en su parte occidental con una laguna que recibe los nombres de "Tianguisto", "Las Salinas" o "Salina Grande", la cual es de menor tamaño y profundidad que las consideradas en el presente estudio. El conjunto de las tres lagunas mide aproximadamente 20 km de longitud.

La laguna de "Chacahua" presenta una superficie de 600 ha, y una profundidad media de 1.80 m; se comunica con el mar por medio de una entrada (canal), de la parte oeste de la barrera lagunar, localizada al pie del cerro denominado "Punta Galera". De acuerdo con lo reportado por Santoyo y Signoret (1977), dicha comunicación se establece en intervalos regulares de tiempo y su duración es variable. Lo anterior depende de la aportación de aguas continentales, cuyo volumen en la región, a su vez, depende de la cantidad de precipitación. En la laguna "La Pastoría" la comunicación con el mar es permanente por medio de un canal abierto que desemboca en el extremo oriental de la Bahía de Chacahua, junto al denominado "Cerro Hermoso".

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

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



Figura 1. Parque Nacional Laguna de Chacahua, Oaxaca
(Sistema Lagunar Chacahua - La Pastoria)

El Clima de la región según Köppen (modificada por García, 1973), es de tipo Aw, esto es, cálido subhúmedo con lluvias en verano. Se han reportado subtipos Aw1 (cociente de precipitación pluvial/temperatura (P/T) entre 43.2 y 55.3) y Aw2 (cociente P/T mayor de 55.3) siendo el primero de ellos predominante en el Parque Nacional. En cualquier caso, el porcentaje invernal de lluvias es menor al 5% de total anual y las oscilaciones de las temperaturas medias mensuales es inferior a los 5 °C (Fuentes *et al.*, 1991).

La temporada de lluvias puede abarcar desde finales de mayo hasta principios de noviembre, con ocurrencias de huracanes que pueden presentarse aun después del periodo señalado.

	Máxima anual	Minima anual
Evaporación	3948 mm	1137 mm
Precipitación	3737 mm	2719 mm
Temperatura	48 °C	

La cuenca hidrográfica principal la constituye el "Río Verde", recibe las aguas de los ríos Atoyac, Chapala y San Francisco, quienes desembocan en la laguna de "Chacahua".

Las lagunas han dejado de recibir el afluente del "Río Verde" por lo que presenta un marcado asolvamiento y tendencias a la eutroficación e hipersalinidad. Téllez (1995) en un estudio prospectivo realizado en esta laguna, indicaba ya los cambios hidrológicos que estaba ocasionando el cierre paulatino de la comunicación con el mar

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

(Contreras, 1993)

Dentro de la comunidad zooplanctónica se indica que los organismos dominantes son los copépodos y en menor medida grupos meroplantónicos de procedencia marina (Fuentes *et al.*, 1991).

Se han reportado diversos tipos de vegetación existentes dentro del Parque Nacional de "Chacahua". El más conspicuo de la laguna es el manglar, el cual bordea prácticamente toda la laguna "Chacahua" y gran parte de la laguna Pastoría, pero también se encuentran selva baja y mediana, tular, sabana y vegetación de dunas costeras. Se observó adicionalmente la introducción de algunos cultivos de zonas localizadas, entre los que destacan el cultivo de coco.

A pesar de que la región se declaró Parque Nacional en 1937, en la actualidad existen asentamiento humanos ubicados en diferentes lugares del Parque, como en las orillas del canal que comunica la laguna "Chacahua" con el mar se encuentran los poblados de "Chacahua" y "La Grúa". En las proximidades del canal abierto al mar en la laguna "La Pastoría" se localizan los poblados "El Zapotalito" y "El Copalito". En el canal de intercomunicación lagunar hay otro poblado llamado "El Corral" (Contreras, 1993).

OBJETIVOS

Objetivo General.

Contribuir al conocimiento de la taxonomía de los peces que habitan la laguna de "Chacahua", Oaxaca.

Objetivos Particulares.

- Elaboración de un listado taxonómico de las especies colectadas, durante un ciclo anual, en la laguna de Chacahua.
- Verificar la distribución geográfica actual de cada una de las especies colectadas
- Describir algunos de los aspectos de morfología externa y de la ecología de cada especie

METODOLOGÍA

Fase de campo

Se llevó a cabo una serie de colectas bimestrales entre los meses de agosto de 1982 y julio de 1983. Para realizar las colectas se utilizó una red de arrastre camaronera, cuyas dimensiones son 7 m de longitud total, 5 m de abertura de boca y con abertura de malla de $\frac{3}{4}$ ". Los arrastres se llevaron a cabo en función de los ambientes sedimentarios, como arena, en sedimentos limosos que se depositan rodeando la vegetación de manglar, en áreas donde las conchas forman un piso, en la boca de la laguna. Se realizaron 8 arrastres por colecta en promedio, Cada uno con una duración de 30 minutos. Para el funcionamiento de la red se utilizó una lancha con eslora de 7m de largo y un motor fuera de borda de 40 Hp. Al inicio y final de cada arrastre se registró la salinidad, con un refractómetro American Optical, la temperatura del agua con un termómetro de mercurio de +/- 5 °C de precisión, así como la concentración de oxígeno disuelto por el método de valoración de Winkler (*in*: AAPHA, 1989).

También se utilizó el arte de pesca de chinchorro playero, las dimensiones de esta red son 15 m de longitud total, 1.5 m de altura, y 1" de abertura de la malla. En estas colectas, también se determinaron los parámetros ambientales citados. Con el fin de registrar las condiciones en que se encontraba la laguna en ese momento y determinar su influencia en la pesca obtenida.

Cabe aclarar que con el primer arte de pesca se observó una alta selectividad en las colectas, ya que los arrastres se efectuaron lejos de las áreas de influencia de manglar, y de áreas someras o cercanas a los tributarios, prevaleciendo la particularidad biotópica en ella. Lo anterior se comprueba, por el hecho de que en las colectas realizadas aún con la conexión cerrada entre el mar y la laguna, se obtuvieron especies que complementan el listado taxonómico.

Los organismos capturados se fijaron en formalina al 15%, registrando cada muestra de captura en etiquetas con los siguientes datos de campo: temperatura del agua, salinidad, oxígeno disuelto del agua al momento de la captura, estación de colecta, fecha, arte de pesca empleada y colector.

Fase de gabinete

Una vez en el laboratorio, los ejemplares colectados fueron lavados al chorro del agua de la llave, con el fin de eliminar en lo más posible la formalina, para su posterior cambio a alcohol etílico al 40% como conservador final, envasándose los ejemplares finalmente en frascos de vidrio de volumen variable.

Los frascos se etiquetaron con los siguientes datos: localidad, fecha de colecta, nombre científico, nombre común, familia, colector, persona que determinó y fecha de captura.

La determinación taxonómica se realizó siguiendo las claves de F.A.O. (1995) del Pacífico Central-Oriental vol, II y III, así como aquellas claves taxonómicas de Castro-Aguirre, *et al.* (1999), y las correspondientes para determinar la especificidad dentro de cada familia.

La determinación taxonómica de los organismos considera como unidades fundamentales a los caracteres o rasgos particulares que comparten los organismos pertenecientes a una población, o bien a un conjunto de poblaciones de la misma especie. Dichos caracteres pueden ser cuantitativos o cualitativos. Los primeros son considerados como merísticos y morfométricos, como son: el número de radios en las aletas, la longitud cefálica, la longitud de las espinas, la altura máxima corporal con respecto a otra magnitud cuantitativa corporal, entre otras (Apéndice Fig. 2).

Por otro lado, los caracteres cualitativos aún cuando no pueden ser cuantificados, se les asigna alguna categoría, entre los que destacan: forma del cuerpo, forma de la cabeza, coloración, características de forma de las aletas, bordes de opérculo, presencia o ausencia y forma de las escamas, tipo de dentición, posición relativa de las aletas con respecto a alguna otra estructura, posición del borde posterior del maxilar con respecto al borde anterior o posterior del ojo, etc. (Apéndice Figs. 3, 4, 5 y 6).

Se llevó a cabo la descripción taxonómica de cada especie registrada, junto con sus datos de sinonimia, acompañada de una revisión bibliográfica acerca de la ecología y distribución de cada una de las especies colectadas, y con ello determinar si alguna especie presenta una ampliación en la distribución registrada actualmente. Además se tiene el registro de los valores de salinidad de los diferentes registros de este trabajo. Todo ello se acompaña de las claves taxonómicas de índole dicotómico correspondientes. Se elaboró el listado taxonómico final siguiendo la clasificación de Nelson (1994), así como la clasificación ecótica de cada especie, fundamentalmente en función de los

rangos de salinidad. Así como la ubicación porcentual de las familias y especies en función de su distribución geográfica mundial, como anfipacífica, anfiamericana, etc.

RESULTADOS

Se obtuvo el listado taxonómico de los peces que habitan la laguna de "Chacahua", a lo largo de un ciclo anual 1982-83. Cada una de las especies determinadas, se acompaña de un número de registro, localidad de colecta, familia, del número de peces presentes en cada frasco, observaciones como el número de arrastre, día, mes y año en que se colectó, sitio o estación de colecta, entre otras.

A continuación se hará mención de las claves formuladas para la determinación de los principales grupos de peces registrados en este trabajo, todos ellos pertenecientes a la clase de peces denominados actinopterygii:

CLAVES PARA LA DETERMINACIÓN DE FAMILIA DE LOS PECES ÓSEOS INCLUIDOS EN ESTE INVENTARIO

CLASE ACTINOPTERYGII

- 1 Con aletas pélvicas.....2
- Sin aletas pélvicas.....GRUPO "C"
- 2 Aletas pélvicas en posición abdominalGRUPO "A"
- Aletas pélvicas en posición torácica o yugular.....3
- 3 Aletas pélvicas compuestas por una espina y cinco radios bien definidos.....GRUPO "D"
- Aletas pélvicas compuestas por espinas y/o radios, pero no bien definidos (pueden ser más o menos radios).....GRUPO "B"

GRUPO "A"

- 1 Sin aleta dorsal adiposa.....2
- Con aleta dorsal adiposa.....14
- 2 Con placa gular; boca grande, provista de dientes; con una escama axilar.....12
- Sin placa gular.....3
- 3 Dos aletas dorsales, la primera compuesta de espinas unidas por una membrana, o completamente separadas, la segunda compuesta por radios.....9
- Una sola aleta dorsal, compuesta exclusivamente por radios.....4
- 4 Aletas pectorales insertadas en posición elevada, cerca del eje del cuerpo; línea lateral situada a los lados del vientre.....8
- Aletas pectorales insertas en posición inferior, abajo del eje del cuerpo; línea lateral, cuando existe, situada a lo largo de los costados del cuerpo.....5
- 5 Con línea lateral.....13
- Sin línea lateral, cuando más unos poros.....6
- 6 Cabeza sin escamas; sin línea lateral.....7
- Cabeza con algunas escamas; sin línea lateral, o sólo con unos poros.....15
- 7 Boca terminal, de tamaño moderado, la parte ventral del cuerpo con quilla formada por escamas abdominales muy modificadas.....16

- Boca subterminal, muy grande; vientre redondeado, sin escamas modificadas, sin formar una quilla.....ENGRAULIDAE
- 8 Mandíbulas más o menos alargadas, generalmente la superior muy corta, con dientes tricúspides pero muy pequeños.....HEMIRAMPHIDAE
- 9 Aletas pectorales enteras, sin radios filiformes libres.....10
- Radios inferiores de las aletas pectorales libres, muy alargados y filiformes.....POLYNEMIDAE
- 10 Mandíbulas con dientes muy pequeños, aunque puede faltar por completo; sin línea lateral.....11
- Mandíbula provistas de dientes fuertes y desiguales; con línea lateral.....SPHYRAENIDAE
- 11 Aleta anal con tres espinas, la primera dorsal con cuatro espinas más o menos fuertes.....MUGILIDAE
- 12 Cuerpo no elevado ni fuertemente comprimido, último radio de la aleta dorsal no prolongado como un largo filamento; escamas muy pequeñas, generalmente más de 85 en la serie lateral; aleta anal con menos de 20 radios; con pseudobranquias..... ELOPIDAE
- 13 Con dientes; sin órgano branquial accesorio atrás de la cavidad branquial.....ALBULIDAE
- Sin dientes; un órgano branquial accesorio por detrás de la cavidad branquial.....CHANIDAE
- 14 Con barbillas muy alargadas en la región mandibular; sin escamas.....ARIIDAE
- 15 Cuerpo comprimido, corto, alto; dientes uniseriados, tricúspide; dorsal media.....CYPRINODONTIDAE
- 16 Aleta anal relativamente corta, con menos de 30 radios.....CLUPEIDAE

GRUPO "B"

- 1 Preopérculo con el margen libre; mandíbula inferior generalmente bastante prominente.....PARALICHTHYDAE
- Preopérculo sin el margen libre, generalmente cubierto por la piel y escamas; mandíbula inferior no prominente, a veces incluida en la superior. Ojos situados en el lado derecho; aleta caudal no confluyente con la dorsal y anal.....ACHIRIDAE

GRUPO "C"

- 1 Aleta dorsal continua, formada únicamente por radios; cuerpo más o menos oblongo, y cubierto con espinas más o menos grande muy punzantes.....DIODONTIDAE
- Aleta dorsal continua, formada únicamente por radios; cuerpo más o menos oblongo, no cubierto de espinas o de placas óseas, cuando mucho varias series de pequeños aguijones, cirros o papilas dérmicos en el vientre y en el dorso, o bien completamente desnudo, vientre capaz de distenderse.....TETRAODONTIDAE

GRUPO "D"

- 1 Cuerpo sin escamas.....19
- Cuerpo más o menos cubierto por escamas o por placas óseas.....2
- 2 Aletas pélvicas no unidas3
- Aletas pélvicas completamente unidas, formando un disco; membranas branquiales unidas al istmo; sin línea lateral.....GOBIDAE
- 3 Suborbital con refuerzo óseo, que se extiende por la mejilla hacia el preopérculo; mejillas cubiertas, a veces, por otro refuerzo óseo.....28
- Sin refuerzo suborbital, mejillas normales.....4
- 4 Pedúnculo caudal delgado, redondeado o elíptico en sección transversal; a veces con escamas modificadas en forma de una quilla o reborde lateral; aleta caudal generalmente emarginada, ahorquillada o muy cóncava posteriormente.....5
- Pedúnculo caudal no sumamente adelgazado, de forma y aspecto normal, aleta caudal poco bifurcada.....6

- 5 Primera aleta dorsal compuesta por varias espinas libres, gruesas y de poca altura, no unidas por una membrana; cuerpo alargado y fusiforme, margen posterior de la aleta caudal cóncavo, pero no ampliamente emarginado.....RACHYCENTRIDAE
- Primera aleta dorsal consistente en espinas de tamaño moderado o muy delgadas u alargadas; la tercera espina puede ser la de mayor tamaño y su longitud casi igual a la longitud patrón.....13
- 6 **Cuerpo oval, comprimido, costados con barra muy anchas claras y oscuras alternadas, dientes viliformes; membranas branquiales ampliamente unidas al istmo.....EPHIPPIDAE**
- Cuerpo no característicamente oval; no demasiado comprimido, costados sin barras muy anchas, dientes no viliformes; membranas branquiales libres o no del istmo.....7
- 7 **Pedúnculo caudal con una fuerte espina retrorsa en su parte media.....ACANTHURIDAE**
- Pedúnculo caudal sin una espina retrorsa en su parte media.....13
- 13 Una o varias aletillas o pinulas en la parte posterior a las aletas anal y dorsal.....14
- Sin aletillas o pinulas en la parte posterior a las aletas anal y dorsal.....15
- 14 **Aleta anal precedida por dos espinas libres.....CARANGIDAE**
- 15 **Parte posterior de la línea lateral cubierta casi total o parcialmente con una quilla formada por una serie de placas, dos espinas libres, membranas branquiales libres del istmo.....CARANGIDAE**
- Parte posterior de la línea lateral sin una quilla, escudetes o cualquier otra estructura.....16
- 16 **Orificios nasales simples, uno en cada lado; línea lateral interrumpida a la mitad del cuerpo, pero continúa en el pedúnculo caudal; dos espinas anales.....POMACENTRIDAE**
- Un par de orificios nasales en cada lado.....17
- 17 **La línea lateral se extiende un poco por detrás de la base de la aleta caudal.....18**
- La línea lateral no se extiende más allá de la base de la aleta caudal, o bien, no, se presenta.....19
- 18 **Aleta anal precedida por tres espinas, la segunda muy fuerte y gruesa.....20**
- Aleta anal precedida por una o dos espinas, la segunda, si existe, puede ser grande o pequeña.....SCIAENIDAE
- 19 **Aletas dorsales separadas; perfil de la cabeza generalmente cóncavo.....CENTROPOMIDAE**
- Aletas dorsales continuas; perfil de la cabeza generalmente convexo.....HAEMULIDAE
- 20 **Dientes setiformes, parecidos a un cepillo; cuerpo elevado, más alto que largo; aletas suaves, completamente escamosa; membranas branquiales unidas al istmo.....21**
- Dientes no setiformes.....22
- 21 **Aleta dorsal continua.....CHAETODONTIDAE**
- 22 **Membranas branquiales ampliamente unidas al istmo; cuerpo algo alargado, bajo y deprimido; sin línea lateral.....ELEOTRIDAE**
- Membranas branquiales libres o casi libres del istmo; con línea lateral.....23
- 23 **Premaxilares excesivamente extensibles; escamas pequeñas o moderadas; dientes pequeños.....GERREIDAE**
- Premaxilares muy poco o nada extensible.....25
- 25 **Vómer con dientes, a veces muy pequeños.....LUTJANIDAE**
- Vómer, palatinos y lengua sin dientes.....26
- 26 **Dientes anteriores no en forma de incisivos; preopérculo generalmente aserrado.....HAEMULIDAE**
- Aleta anal precedida por dos espinas libres, que suelen perderse con la edad; en los juveniles se conecta mediante una membrana.....CARANGIDAE

28 Aleta pectoral con los tres radios inferiores completamente libres, no conectados por membrana; cabeza muy dura.....TRIGLIDAE

A continuación se tiene el desarrollo del Catálogo descriptivo que contiene a cada una de las especies pertenecientes a cada familia:

FAMILIA CLUPEIDAE

- 1 Área predorsal con escamas de forma y tamaño normal, inclusive en la zona inmediatamente anterior al origen de la aleta dorsal; estómago normal o grueso, aunque no en forma de molleja; boca terminal o subterminal. Especies marinas eurihalinas.....2
 Área predorsal sin escamas por lo menos en una pequeña zona anterior al origen de la aleta dorsal; estómago provisto de una gran cantidad de ciegos pilóricos, semejante a una molleja; boca inferior o subterminal. Especies dulceacuícolas que pueden habitar localidades mixohalinas.....*Dorosoma*
- 2 Una sola escama modificada como escudete prepélvico, en forma de W; aleta anal con nueve o menos radios.....*Etrumeus*
 - Varias escamas modificadas como escudetes, antes y después de la inserción de las aletas pélvicas; aleta anal con diez o más radios.....3
- 3 Ambos lados del cuerpo con una banda plateada muy conspicua, una línea oscura a lo largo del dorso.....*Lile*
 Lados del cuerpo sin una banda plateada muy conspicua.....4
- 4 Último radio de la aleta dorsal prolongado como un filamento, que casi alcanza la base de la aleta caudal.....*Opisthonema*
 - Último radio de la aleta dorsal no prolongado como filamento.....5
- 5 Aletas pélvicas con siete radios.....*Brevoortia*
 Aletas pélvicas con ocho radios.....*Harengula*

Lile (Jordan y Evermann, 1896)

Lile Jordan y Evermann 1896: 428 (Tipo: *Clupea stolifera* Jordan y Gilbert, 1881).

- Extremos de ambos lóbulos de la aleta caudal negros; perfiles dorsales y ventral del cuerpo acentuadamente convexo.....*Lile stolifera*

Lile stolifera (Jordan y Gilbert, 1882)

Nombre común: "Sardinita"



Clupea stolifera Jordan y Gilbert, 1882a: 339 (descr. original; localidad típica; Mazatlán, Sinaloa, Méx.).

Sardinella stolifera (Jordan y Gilbert). Osburn y Nichols, 1916: 150 (notas; desembocadura del río Mulegé, Baja California, Méx.).

Lile stolifera (Jordan y Gilbert). Gunter, 1942: 310 (lista; río Yaqui y Mayo, Son.). Gunter, 1956: 350 (lista; evidencia de eurihalinidad). Follett, 1961: 225 (Baja California). Miller, 1966: 794 (lista; Baja California a Perú [in part.]). Fowler, 1944: 482 (lista; río Mulegé; Mazatlán; Tenacalita [in part.]) Amezcua-Linares, 1977: 9 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1978: 32 (catálogo; distr.; diversas localidades continentales en México [in part.]). Warburton, 1978: 500 (lista, notas; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 193 (lista; laguna de Agua Brava, Nay.). Minckley *et al.*, 1986: 547 (lista; Sonora y Sinaloa).

stolifera, Clupea Jordan y Gilbert 1882: 339 [Proc. U.S. Natl. Mus. V. 4 (no. 237); ref. 2470]. Mazatlán, Sinaloa, O. México. Sinotipos: BMNH 1887 – 380 [ex USNM] (4), USNM 28125 (muchos). Catalogo tipo: Berlín 1940: 291 [ref. 293], Whitehead y Bauchot 1985: 12 [ref. 9739]. Valido como *Lile stolifera* (Whitehead 1985:129 [ref. 5141], Castro-Aguirre y Vivera 1990: 135 [ref. 19197], Allen y Robertson 1994: 61 [ref. 23193], Bussing y López S. 1994: 46 [ref. 23101], Whitehead y Rodríguez-Sánchez en Fischer *et al.* 1995: 1021 [ref. 22829]). Clupeidae.

Referencias: Hildebrand, 1946: 90 [*in part.*]. Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Whitehead, 1985:129 [*in part.*]. Castro-Aguirre y Rivero, 1990:143. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la costa suroccidental de Baja California Sur (bahías Magdalena-Almejas) y Golfo de California hasta bahía Banderas, Jal., y desde Costa Rica a Perú.

Localidades mexicanas: Desembocadura de los ríos Yaqui y Mayo, estero “El Rancho”, Son.; río Mulegé y estero de San José, BCS; lagunas Huizache y Caimanero, Sin.; lagunas de Agua Brava y Mexcaltitán, Nay.; lagunas de Salinas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Mitla, Nuxco y Potosí, Gro. *Se hace mención que también se encuentra en la laguna de Chacahua, Oax, lo cual significa que amplía su rango de distribución.*

Diagnóstico: Cuerpo modernamente alto y comprimido. Altura máxima de 3.4 a 3.7 en la longitud patrón. Hueso hipomaxilar ausente; borde posterior de la abertura branquial suavemente redondeada; cabeza pequeña de 3.8 a 4.2 en la longitud patrón; hocico ligeramente más corto que la órbita; ojos con un párpado adiposo de 3.1 a 3.4 en la cabeza, maxilar curvo llegando al margen anterior de la pupila, de 2.6 a 3.4 en la longitud cefálica, branquiespinas finas, en número de 32 a 36 en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta dorsal con 16-18 radios ramificados. Último radio dorsal no prolongado; aleta anal corta, con 17 o menos radios ramificados; aletas pélvicas con 8 radios (el primero no ramificado). Perfil ventral del cuerpo con escudetes que forman una quilla muy evidente. Línea lateral ausente. Pectorales largas, de 1.3 a 1.6 en la longitud cefálica. Dorsal, ventrales y anal con una vaina escamosa.

Color: Dorso gris-verdoso, flancos blanco-plateados, con una franja medio-lateral plateada brillante y por encima de ella, una línea verde amarillenta muy estrecha; sin mancha oscura detrás de la abertura branquial; extremos de ambos lóbulos de la aleta caudal negros; aletas dorsal y caudal algo amarillentas en la parte basal.

Hábitat: Especie pelágico-costera que forma cardúmenes densos a lo largo de playas, lagunas y estuarios; tolera aguas salobres y aún dulces.

Dieta: Se alimenta exclusivamente de plancton, especialmente de pequeños crustáceos, larvas de peces y de insectos, así como de radiolarios.

Pesca y utilización: No existe una pesca especial para esta especie. Se captura a menudo con redes de playa.

Talla máxima: 12 cm de longitud; común hasta 9 ó 10 cm.

Ecología: *Lile stolifera* podría considerarse como una especie perteneciente al conjunto marino eurihalino; sin embargo, las diversas colecciones muestran que es más frecuente en regiones estuarinas y lagunares, tanto de tipo neutro como mixohalino y aun limnético, que en la zona nerítica adyacente, aunque su penetración es libre tanto en juveniles como en adultos. Se encuentra entre salinidades de 0 a 45.5 ‰

***Opisthonema* Gill**

Opisthonema Gill, 1861:37 (Tipo: *Opisthonema thrissina* Gill, 1867 [= *Megalops oglina* Lesueur, 1818])

***Opisthonema libertate* (Günther, 1867)**

Nombre común: "Machuelo", "hebra pinchagua"



Meletta libertatis Günther, 1866: 603 (descr. Original; localidad típica: La Libertad, San Salvador, América Central).

Opisthonema libertate (Günther). Amezcua-Linares, 1977: 9 (lista; lagunas Huizache y Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 32 (catálogo; distr.; varias localidades de Apozahualco, Chautengo y Potosí, Gro.). Chávez, 1979: 42 (listas; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Álvarez Rubio *et al.*, 1986: 193 (lista; laguna de Agua Brava, Nay.). Minckley *et al.*, 1986: 547 (lista; Sonora y Sinaloa).

libertatis*, *Meletta Günther 1867: 603 [Proc. Zool. Soc. Lond. 1866 (pt3); ref. 1984]. Libertad, O. Costa de Guatemala. Tipos no conocidos. Valido como *Opisthonema libertate* (Whitehead 1985: 70 [ref. 5141], Allen y Robertson 1994: 61 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 46 [ref. 23101], Whitehead y Rodríguez-Sánchez en Fischer *et al.* 1995: 1022 [ref. 22829]). Clupeidae.

Referencias: Berry y Barret 1963: 125. Hildebrand, 1963: 381. Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Whitehead, 1985: 72. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde el norte del Golfo de Ulloa, costa noroccidental de Baja California, hasta Punta Sal y Punta Picos, Perú.

Localidades mexicanas: Desembocadura del río Colorado, Son.; Mulegé, BCS, desembocadura del río Presidio, Sin.; laguna de Agua Brava, Nay.; lagunas Huizache y Caimanero, Sin.; lagunas de Apozahualco, Chautengo y Potosí, Gro.; lagunas Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *En este trabajo se registra ahora en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo moderadamente alto, algo comprimido. Hueso hipomaxilar ausente; borde posterior de la abertura branquial con dos excrecencias carnosas bien visibles, branquiespinas numerosas, 63 a 110 en el hueso ceratobranquial del primer arco branquial, en ejemplares mayores de 14 cm de longitud estándar. Último radio dorsal filamentoso; aleta anal corta, con

20 o menos radios ramificados; aletas pélvicas con 8 radios (el primero no ramificado). Perfil ventral del cuerpo con escudetes que forman una quilla bastante redonda.

Color: Dorso gris-verdoso, flancos blanco-plateados, una mancha negra detrás de la abertura branquial, seguida de una línea medio-lateral amarilla, frecuentemente algunas pequeñas manchas dispersas sobre los flancos, las superiores y a veces otra mancha bajo el decimosegundo radio dorsal ramificado, aletas dorsal y caudal levemente amarillentas en su mitad basal, extremos de la caudal claros (apenas cenicientos).

Hábitat: Especie pelágico-costera que forma cardúmenes densos. En la costa nor-occidental de México, el desove se realiza desde marzo hasta septiembre (predominantemente de marzo a mayo en el Golfo de California y de junio a agosto frente a la costa de Baja California) y en Ecuador, desde diciembre hasta mayo.

Dieta: Se alimenta principalmente de fitoplancton (especialmente dinoflagelados y diatomeas), filtrando agua a través de sus braquiespinas.

Pesca y utilización: Se pesca en toda su área de distribución, y en Ecuador es objeto de una pesquería especial (de enero a marzo). Forma parte de las capturas con redes de cerco para *Sardinops* frente a la costa noroccidental de México y de *Cetengraulis* en Mazatlán (México) y el Golfo de Panamá. También se captura como fauna acompañante en las redes de arrastre camaroneras. Las capturas fluctúan considerablemente de un año a otro y por zonas.

Talla máxima. 26 cm de longitud estándar, común hasta 22 cm.

Ecología: Aunque invade ocasionalmente las lagunas costeras y estuarios, se desconoce su tolerancia hacia las bajas salinidades. Chirichigno (1963: 14) mencionó dos ejemplares recolectados en el estero Lagarto (Puerto Pizarro, Perú), aunque no ofreció datos ambientales. Es factible clasificarla dentro del componente marino estenohalino, por ende, como visitante ocasional de los ambientes mixohalinos, además de que se ha encontrado entre salinidades de 30 a 35.5 ‰. Por otra parte, existen dos especies muy afines a *O. libertate*, pero hasta ahora no se han detectado en las aguas continentales (cf. Berry y Barret, 1963: 113).

FAMILIA ENGRAULIDAE

- 1 No menos de 35 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial (en tallas superiores a 4.5 cm), cara interna de la rama superior del tercer arco branquial sin branquiespinas.....2
- No más de 35 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial; cara interna de la rama superior del tercer arco branquial con aproximadamente 6 o 7 branquiespinas cortas.....3
- 2 Aleta anal larga, con más de 25 radios ramificados; 80 a 120 branquiespinas en la rama inferior del primer arco a tallas mayores de 5 cm.....*Anchovia*
- 3 Mandíbula superior larga, su extremo posterior puede ser muy puntiagudo y alcanza el preopérculo o aún más atrás*Anchoa*

Anchovia (Jordan y Evermann, 1896)

Anchovia Jordan y Evermann, 1896: 446 (Tipo: *Engraulis macrolepidotus* Kner y Steindachner, 1864).

- Postorbital 4.3 a 5.0 veces en la longitud patrón; ojo 4.0 a 4.6 veces en la longitud cefálica; hocico 9.0 a 10.5 veces en la longitud cefálica.....*Anchovia macrolepidota*

Anchovia macrolepidota (Kner y Steindachner, 1864)

Nombre común: "Anchoa", "Anchoveta"



Engraulis macrolepidotus Kner y Steindachner, 1864: 21 (descr. original; localidad típica: río Bayano, Panamá).
Stolephorus macrolepidotus (Kner y Steindachner). Eigenmann y Eigenmann, 1891: 63 (catálogo; río Bayano).
Anchovia macrolepidota (Kner y Steindachner). Regan, 1906-08: 179 (ref. costa del Pacífico mexicano y de Centroamérica). Eigenmann, 1910: 451 (catálogo; desde el Golfo de California a Panamá "penetra a los ríos"). Miller, 1966: 794 (lista; Golfo de California a Ecuador). Castro-Aguirre *et al.*, 1970: 12 (notas; estuarios de la costa oeste de México). Amezcua-Linares, 1977: 9 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista; lagunas oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 35 (catálogo; diversas localidades continentales). Chávez, 1979: 42 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Warburton, 1978: 500 (lista; notas; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 45 (notas; lagunas de Apozahualco, Chautengo, Nuxco, Tecomate, Tres Palos; Salinas del Cuajo y Potosí). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 193 (lista; lagunas de Agua Brava, Nay.). Minckley *et al.* 1986: 547 (lista; río Colorado, Son.).
Anchoa macrolepidota (Kner y Steindachner). Günther, 1956: 350 (lista; evidencia de eurihalinidad).
Stolephorus rastralis Gilbert y Pierson in: Jordan y Evermann, 1898: 2811 (descr. original; localidad típica: bahía de Panamá).
Anchoa rastralis (Gilbert y Pierson). Ricker, 1959: 4 (lista; río Papagayo; Gro.).
Anchoa rastralis (Gilbert y Pierson). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 36 (catálogo; distr.; diversas localidades continentales). Chávez, 1979: 42 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 193 (lista; lagunas de Agua Brava, Nay.). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 228 (lista; Paredón, Mar Muerto, Chis.).
Anchovia magdalenae Hildebrand, 1943: 23 (descr. original; localidad típica: bahía Magdalena, Baja California, Méx.).
macrolepidotus, *Engraulis* Kner 1863: 224, Fig.7 [Sitzungsber. Konöngl. Bayer. Akad. Wiss. Muenchen v.z; ref. 5002]. Río Bayano. (Pacífico) Panamá. Lectotipo: NMW 2808 (104.7 mm SL). Paralectotipos: NMW 2807 (1), 2808 (1 ó 2). También aparece como nuevo en Kner y Steindachner 1864: 21, Pl. 3 (Fig.2) [ref.2649]. Información tipo y lectotipo designado: Whitehead 1970: 36 [ref.11605]. Valido como *Anchovia macrolepidota* (Whitehead 1970: 36 [ref. 5725], Allen y Robertson 1994: 62 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 52 [ref. 23101], Whitehead y Rodríguez-Sánchez en Fischer *et al.* 1995: 1080 [ref. 22829]). Engraulidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. De la Cruz, 1997. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde bahía Magdalena-Almejas, BCS y Golfo de Baja California hasta el norte de Perú.

Localidades Mexicanas: Desembocadura del río Colorado, Son.; Mulegé, BCS; laguna de San Juan y estero El Rancho, Son.; río Rosario y lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; desembocadura del río Papagayo, lagunas Salinas de Apozahualco, Chautengo, Nuxco, Tecomate, Tres Palos, Cuajo y Potosí, Gro.; lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental,

Oax.; Mar Muerto, Chis. Se menciona que también ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.

Diagnóstico: Cuerpo bastante alto y comprimido, especialmente en los adultos. Altura corporal de 2.6 a 3.4 en la longitud patrón. Cabeza de 3.0 a 3.5 en la longitud patrón, normalmente corta. Hocico corto y puntiagudo, de 6.0 a 7.0 veces en la longitud cefálica; maxilar moderadamente largo, su extremo puntiagudo alcanza el preopérculo (pero no más atrás); borde ventral del opérculo con una pequeña proyección triangular (parte del subopérculo); más de 100 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial en ejemplares mayores de 10 cm de longitud estándar. Aleta dorsal con 12-15 radios; aleta anal larga, con 29 a 32 radios (los primeros 3 no ramificados); aletas pectorales con 14-15 radios. Escamas en una serie longitudinal de 37 a 43. Pectorales largas llegando hasta la base de las ventrales, de 1.7 a 1.8 en la longitud cefálica. Vértebrae de 40 a 43.

Color: Dorso oscuro (café-azulado), flancos plateados con una franja brillante en ejemplares relativamente pequeños; base de la aleta dorsal y caudal de color amarillo intenso y con bordes oscuros, pectorales y anal de color amarillo más claro.

Hábitat: Especie pelágico-costera que forma grandes cardúmenes frente a playas arenosas y en las corrientes de marea; juveniles de hasta 7 cm de longitud se encuentran muy cerca de playas y bahías, mientras que los individuos más grandes viven más alejados de la costa.

Dieta: Se alimentan de fitoplancton y zooplancton, por filtración.

Pesca y utilización: No existe una pesca especial para esta especie, la cual se captura como parte de la fauna acompañante, en las redes de arrastre camarónicas y en la pesca artesanal (con atarrayas y redes de cerco), siendo utilizada como carnada.

Talla máxima: 15 cm de longitud estándar; común entre 12 ó 13 cm.

Ecología: Los individuos de esta especie corresponden a ambientes de tipo mixohalino; sin embargo, aun cuando se ha encontrado en valores de salinidad que van de las 28 a las 38 ‰, es más frecuente en regiones donde la salinidad alcanza valores semejantes a los que prevalecen en la zona marina adyacente.

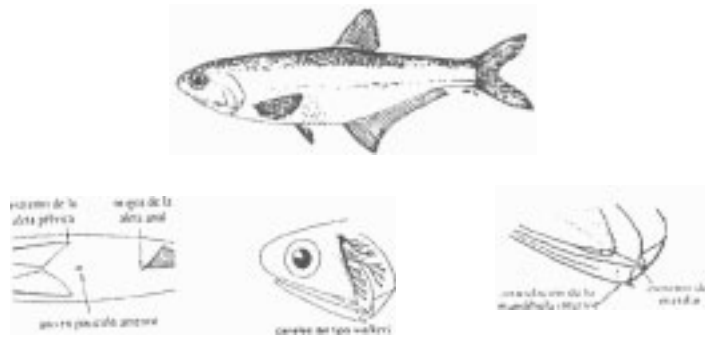
Anchoa (Jordan y Evermann, 1927)

Anchoa Jordan y Evermann, 1927: 501 (Tipo por designación original: *Engraulis compressus* Girard, 1858).

- Aleta anal, generalmente con 30 a 40 radios, su base 2.6 a 3.3 veces en la longitud patrón. Lados del cuerpo con una banda plateada muy angosta, casi de la misma o menor anchura que el diámetro pupilar, maxilar muy puntiagudo y largo, alcanza más allá de la unión mandibular, generalmente hasta el margen del opérculo. Origen de la aleta anal, generalmente bajo el origen de la aleta dorsal. Aleta pectoral larga, se extiende más allá de la base de las aletas pélvicas.....*Anchoa walkeri*

***Anchoa walkeri* (Baldwin y Chang, 1970)**

Nombre común: "Anchoa de Walkeri".



Anchoa walkeri Baldwin y Chang, 1970: 140 (descr. original; localidad típica. San Blas, Nayarit, Méx.). Castro-Aguirre, 1978: 269 (notas; ríos Muerto y Mayo, Son.; río Santiago, Nay.).

Anchoa panamensis (Steindachner). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 38 (catálogo; distr. [in part.]; lagunas Huizache y Caimanero, estuario del río Baluarte, Sin.).

[?] *Ancho panamensis* (Steindachner). Chávez, 1979: 42 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 46 (notas; lagunas de Apozahualco, Chautengo, Cuajo y Potosí, Gro.). Minckley *et al.*, 1986: 547 (lista; Sinaloa). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 228 (lista; Mar Muerto, Chis.) [non] *Engraulis panamensis* Steindachner, 1875.

walkeri, *Anchoa* Baldwin y Chang 1970: 140, Fig. 1. 2A [Pac. Sci. v. 24 (no. 1); ref. 7716]. San Blas, Nayarit, México. Holotipo: USNM 204046. Paratipos: UCLA W58-16 (orig. 305), USNM 204047 (20). Otros paratipos UCLA. Valido (Nelson y Sonoda 1987: 521 [ref. 12331], Whitehead *et al.* 1988: 376 [ref. 5725], Bussing y López S. 1994: 50 [ref. 23101], Whitehead y Rodríguez-Sánchez en Fischer *et al.* 1995: 1079 [ref. 22829]). Engraulidae.

Referencias: Baldwin y Chang, 1970. Castro-Aguirre, 1978. Whitehead *et al.*, 1988. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999

Distribución Geográfica: Del Golfo de California a Panamá.

Localidades Mexicanas: Ríos Mayo y Muerto, Son.; estuario del río Baluarte y lagunas de Huizache y Caimanero, Sin.; río Santiago, Nay.; lagunas de Apozahualco, Chautengo, Cuajo y Potosí, Gro.; lagunas Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *En este trabajo ha sido colectada en la laguna de Chacahua,*

Diagnosis: Cuerpo fuertemente comprimido y bastante alto. Hocico moderadamente puntiagudo; maxilar muy largo, que va estrechándose posteriormente hasta terminar en una punta muy aguda que alcanza o sobrepasa ligeramente el borde posterior del opérculo, 17 a 22 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial, seudobranquia corta, canales operculares del tipo "walkeri" (una o más ramas del canal preopercular se extienden sobre el opérculo). Ano en posición anterior, bajo o sólo poco detrás de los extremos de las aletas pélvicas. Aleta anal larga, con 30 a 35 radios (los primeros 3 no ramificados), su origen situado por debajo o delante del punto medio de la base de la aleta dorsal.

Color: Dorso café claro transparente, flancos plateados con una franja brillante ancha (de anchura igual al diámetro ocular en algunas partes), pero el borde inferior mal definido, tonos amarillentos en la aleta dorsal y la caudal, esta última de borde posterior oscuro.

Hábitat: Especie pelágico-costera que vive a lo largo de playas hasta unos 40 m de profundidad, generalmente en aguas cálidas y turbias de bahías y bocas de ríos, ya que es capaz de tolerar salinidades levemente más bajas que la de mar.

Talla máxima: 12 cm de longitud estándar, común hasta 9 o 10 cm.

Ecología: No existen datos suficientes para catalogar en forma general a esta especie desde el punto de vista de su tolerancia hacia la salinidad. Castro-Aguirre *et al.* 1977, documentaron su presencia en ambiente mixohalinos, desde 1.2 hasta 37.1 ‰, por lo que tal vez podría ubicarse dentro del componente marino eurihalino. Por otra parte, *Anchoa panamensis*, citada de manera errónea en los litorales de México, muestra tener una distribución en extremo restringida a la bahía de Panamá (Whitehead *et al.*, 1988). Los registros al norte de esta localidad parecen corresponder tanto a *Anchoa walkeri*, como a *Anchoa mundeola*.

FAMILIA ARIIDAE

- Con dos pares de barbillas; maxilares y mentonianas, la espina de cada aleta pectoral, se convierte en un largo y aplanado filamento que se extiende más allá de la abertura anal..... *Ariopsis*

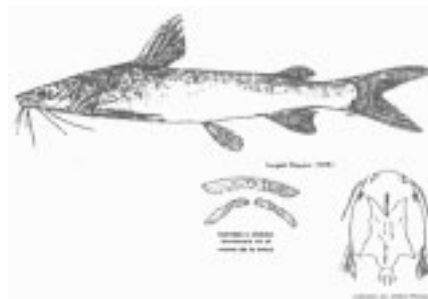
Ariopsis (Gill, 1861)

Ariopsis Gill, 1861: 56 (Tipo: *Arius milberti* Valenciennes in: Cuvier y Valenciennes, 1840 [= *Silurus felis* Linnaeus, 1766]).

- Surco carmoso central de la cabeza no bien definido o inexistente en adultos, si se presenta termina mucho antes de la base del proceso supraoccipital; diámetro ocular de 2.5 a 4.0 veces en la distancia interorbital, ambos conjuntos de dientes palatinos y vomerinos, casi de igual tamaño.....*Ariopsis guatemalensis*

Ariopsis guatemalensis (Günther, 1864)

Nombre común: "Bagre", "cuatete".



Arius guatemalensis Günther, 1864: 145 (descr. Original; localidad típica. Guatemala y Chiapas, Méx.). Miller, 1966: 795 (lista; desde Mazatlán, Méx. a Panamá, penetra a los ríos). Álvarez, 1970: 70 (claves; costas del Pacífico, de Mazatlán hacia el sur). Castro-Aguirre *et al.*, 1970: 128 (notas, penetra a los ríos del Golfo de California, Méx.). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 50 (refs.; notas; lagunas Huizache y Caimanero, río Presidio, Sin.; río Ostuta y laguna Oriental, Oax.). Minckley *et al.*, 1986: 547 (lista, Sinaloa).

Tachysurus guatemalensis (Günther). Jordan, 1888: 329 (notas, río Presidio, Sinaloa, Méx.). Fowler, 1944: 488 (lista, Colima y Mazatlán, Méx.; El Salvador, Guatemala y Panamá).

Tachysurus guatemalensis (Günther). Eigenmann y Eigenmann, 1890: 81 (refs., costa oeste de América tropical). Eigenmann, 1893: 60 (río Presidio, Sin.). Günther, 1942: 348 (lista; evidencia de eunhalinidad). Álvarez y Cortés, 1962: 107 (claves, catálogo; "probablemente presente en la costa de Michoacán").

Galeichthys guatemalensis (Günther). Regan, 1906-1908: 123 (refs.; descr.; Mazatlán, México y Guatemala). Meek y Hildebrand, 1923: 110 (resf.; descr.; de Mazatlán a Panamá). Álvarez 1950: 29 (claves, costa del Pacífico, al sur de Mazatlán, entra a los ríos).

Arius caerulescens Günther, 1864: 149 (descr.; original; localidad típica. Río Huamuchal, Guatemala). Miller, 1966: 795 (lista; desde Sonora, Méx., a Guatemala, penetra a laguna costeras). Álvarez, 1970: 70 (claves. Costa del Pacífico de México y Guatemala). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista, lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978 :50 (refs.; notas; estuario el río Colorado y laguna de San Juan, Son.; río Presidio y laguna Caimanero, Sin.; lagunas costera de Michoacán; lagunas de Coyuya y Tres Palos, Gro.; Mar Muerto, Chis.). Chávez, 1979: 42 (lista, laguna Oriental, Oax.). Sevilla *et al.*, 1980: 163 (lista; laguna de Tres Palos, Gro.). Minckley *et al.*, 1986: 547 (río Colorado, Son.). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 229 (lista, Chiapas).

Tachysurus caerulescens (Günther). Jordan, 1888: 329 (notas; río Presidio, Sin.). Eigenmann, 1893: 60 (notas, río Presidio en Mazatlán, Sin.).

Tachysurus caerulescens (Günther). Eigenmann y Eigenmann, 1890: 81 (refs.; costa este de América tropical).

Galeichthys caerulescens (Günther). Regan, 1906-198: 123 (refs.; descr.; río Presidio en México; Huamuchal y Chiapas, Guatemala). Álvarez, 1950: 30 (clave; costa del Pacífico de México). Ramírez, 1952: 208 (mención, laguna de Coyuca, Gro.). Álvarez y Cortés, 1962: 107 (claves; catálogo, probablemente en las costas de Michoacán, Méx.). Yáñez-Arancibia *et al.*, 1976: 125 (autoecología; lagunas costeras de Guerrero, México). Amezcua-Linares, 1977: 9 (lista; lagunas Huizache y Caimanero, Sin.). Warburton, 1978: 500 (lista, notas, laguna Huizache-Caimanero, Sin.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 50 (notas, lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Coyuya, Tres palos, Mitla, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro.). Álvarez Rubio *et al.*, 1986: 193 (lista; laguna agua Brava, Nay.).

Galeichthys azures Jordan y Williams *in*: Jordan *et al.*, 1895: 398 (descr., original, localidad típica. Mazatlán, Méx.).

caerulescens, *Arius* Günther 1864: 149, Fig. [Cat. Peces v. 5; ref. 1974]. Huamuchal, Guatemala. Sinotipos: BMNH 1864.1.26.208.209 (2). Valido (Burgess 1989: 168 [ref. 12860]). Sinónimo de *Arius guatemalensis* Günther 1864 (Kailola y Bussing *in*: Fischer *et al.* 1995: 868 [ref. 22829]). Ariidae.

Referencias: Jordan y Evermann, 1898; Regan, 1906-1908. Meek y Hildebrand, 1923. Castro-Aguirre, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: desde el Golfo de California a Panamá.

Localidades Mexicanas: Desembocadura del río Colorado y laguna de San Juan, Son.; río Presidio y laguna Huizache-Caimanero, Sin., laguna agua Brava, Nay.; estuario del río Balsas, Mich.; lagunas de Coyuca y Tres Palos, Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Mitla, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro., lagunas Inferior, Superior y Occidental y río Ostuta, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Se hace mención que en el presente trabajo fue colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo moderadamente alargado y robusto. Cabeza larga y achatada, su longitud comprendida de 3.2 a 3.8 veces en la longitud estándar; hocico ampliamente redondeado; boca moderadamente amplia, subterminal; ojo comprendido de 5 a 9 veces en la longitud de la cabeza, y de 2.5 a 4 veces en el espacio interorbitario carnosos. Escudo cefálico ancho y densamente granuloso, la zona granulosa extendida en forma de dos anchas placas oblongas

por encima de los ojos, espacio interorbitario plano; surco dorsal mediano corto, lanceolado, moderadamente profundo posteriormente, muy poco aparente en los adultos, su borde anterior muy por delante del proceso supraoccipital. Este último es de forma triangular, con el ápice truncado, bordes laterales rectos y una quilla mediana baja; placa predorsal estrecha y semilunar. Dientes mandibulares viliformes, los del paladar algo cónicos, dispuestos en 4 grupos: dos placas vomerinas ovales apenas separadas en la línea media y contiguas a dos placas laterales ovales alargadas, sólo ligeramente más grandes. Los barbillones maxilares se extienden hasta el borde posterior de la cabeza o el extremo del proceso humeral (juveniles), pero son bastante más cortos en los adultos: Número total de branquiespinas en el primer arco branquial 6 o 7 + 11 a 14; borde posterior de los 2 primeros arcos sin branquiespinas. Base la aleta adiposa $\frac{3}{4}$ (o subigual) de aquella de la dorsal, y situada por encima del punto medio de la anal, aleta anal con 17 a 20 radios blandos, aletas pectorales con 1 espina y 10 a 11 radios, la espina robusta, su borde interno moderada a fuerte aserrado.

Color: Dorso negro-azulado a negro, vientre de blanco a plateado, flancos verde-violeta iridiscente. Aletas oscuras, a excepción de la superficie dorsal de la pectorales y pélvicas y del lóbulo distal de la anal y caudal, que son pardo oscuros o negros, barbillones maxilares negros dorsalmente y blancos ventralmente.

Talla: Máxima 37 cm de longitud total.

Ecología: Esta especie se podría catalogar dentro del componente marino eurihalino, aunque su hábitat preferencial son los ambientes de tipo mixohalino dentro de las lagunas costeras y estuarios. En la zona nerítica adyacente se ha detectado como un activo depredador de otros organismos de importancia comercial, como el camarón, no obstante, gran parte de su autoecología se desconoce, aunque Yáñez-Arancibia *et al.* (1976) y Warburton (1978a) proporcionaron alguna información sobre estos aspectos en las poblaciones que frecuentan las lagunas costeras con bocas efímeras de Guerrero y de las lagunas Huizache-Caimanero, respectivamente. Su interés como objeto de pesca potencial o de cultivo, tal como la sugirieron Berdegú (1956), Yáñez-Arancibia (1976) y Warburton (1978), es incongruente con la realidad, ya que ésta, como otras especies de bagres estuarino-lagunares, son consideradas por los pescadores como una auténtica plaga por su gran abundancia, que impide la realización adecuada de la operaciones de pesca. Aunado a ello, su omnivoría los capacita para alimentarse de todo tipo de ingesta, incluyendo excremento humano y de ganado, así como desperdicios de toda índole, que son frecuentes en las inmediaciones de los sistemas de ambientes mixohalinos. *Ariopsis guatemalensis* es considerada como una especie eurihalina del componente marino, encontrándose en salinidades que oscilan entre los 0-45.5 ‰

FAMILIA MUGILIDAE

- 1 Espacio interorbitario plano levemente convexo, aleta anal con tres espinas (los juveniles menores de 50 mm pueden tener dos); dientes setiformes, dispuestos sobre la superficie de los labios. Incluye especies de hábitos mixohalinos y marinos. De siete a nueve radios en la aleta anal; ojos con párpado adiposo muy notable.....*Mugil*

Mugil (Linnaeus, 1758)

Mugil Linnaeus 1758: 316 (Tipo: *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758).

Querimana Jordan y Gilbert, 1883: 588 (Tipo: *Myxus harengus*, 1861).

- 1 Flancos con una serie de estrias negras horizontales; número total de elementos anales (espinas más radios) 11 (raramente 10).....*Mugil cephalus*
 - Flancos sin estrias negras; número total de elementos anales 12.....2
 2 Altura de la aleta anal generalmente 10 a 15% de la longitud estándar; hileras internas de dientes en el labio superior regulares; surco faríngeo-branquial estrecho y válvula faríngeo-branquial muy grande.....*Mugil curema*

Mugil cephalus (Linnaeus, 1758)

Nombre común: "Lisa", "Lisa macho", "Lisa cabezona"



Mugil cephalus Linnaeus, 1758: 316 (descr. original; típica: Europa). Evermann y Jenkins, 1891: 136 (notas, Guaymas, Méx.). Meek, 1904: 186 (refs.; descr.; Tehuantepec, Oax.). Breder, 1936: 11 (San Felipe y San Francisquito, Golfo de California, Méx.). Martín del Campo, 1936: 188 (lista; Guaymas, Son.). Günther, 1942: 309 (lista; evidencia de eurihalinidad). Fowler, 1944: 497 (lista; San Felipe y San Francisquito, BC; Guaymas y Acapulco, Méx.). Günther, 1945: 51 (discusión; hábitos, reproducción; Texas). Álvarez, 1950: 106 (claves; cosmopolita; ambos mares mexicanos; penetra a los ríos). Baughman, 1950b: 243 (notas, Texas). Günther, 1956: 350 (lista; evidencia de eurihalinidad). Riggs, 1958: 293 (lista; cosmopolita de mares tropicales; en el Atlántico occidental, desde Nueva Escocia y Bermudas, a Santos, Brasil), Hildebrand, 1958: 160 (lista; laguna Madre de Tamaulipas, Méx.). Springer y Woodburn, 1960: 78 (notas; crecimiento; salinidad de 0 a 35 ‰; discusión). Follett, 1961: 219 (notas; laguna Maquata, arroyo La Purísima y Sn. José del Cabo, BCS; arroyo Sn. Miguel y río Colorado, Son.). Álvarez y Cortés, 1962: 128 (claves; catálogo; costas de Michoacán, Méx.). Darnell, 1962: 338 (notas; Tampico, Méx.). Zarur, 1962: 58 (mención; laguna de Términos, Camp.). Parker, 1965: 216 (lista; Galveston, Tex.). Miller, 1966: 798 (lista; cosmopolita; entra a los ríos). Álvarez, 1970: 119 (claves; cosmopolita; penetra a las aguas dulces en ambos litorales de México). Castro-Aguirre *et al.*, 1970: 133 (notas; penetra a los ríos y estuarios del Golfo de California). Reséndez-Medina, 1970: 132 (notas; laguna de Tamiahua, Ver.). Reséndez-Medina, 1973: 259 (notas; laguna de Alvarado, Ver.). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 161 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Amezcua-Linares, 1977: 10 (lista; laguna Huizache-Cairmanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1978: 143 (catálogo; distr.; varias localidades continentales). Reséndez-Medina, 1979: 645 (lista; lagunas de Tamiahua, Alvarado, Sontecomapan, Ver. y El Carmen-Machona-Redonda, Tab.). Chávez, 1979: 43 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 98 (notas; lagunas de Guerrero). Reséndez-Medina, 1981: 498 (notas; lagunas El Carmen y Machona, Tab.). Reséndez-Medina, 1983: 404 (notas; laguna de Sontecomapan, Ver.). Chávez, 1985: 10 (notas; biología; La Paz, BCS). Kobelkowsky-Díaz, 1985: 153 (lista; laguna Tampamachoco, Ver.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Castro-Aguirre *et al.*, 1986: 166 (lista; sistema estuarino lagunar Tuxpan-Tampamachoco, Ver.). Minckey *et al.*, 1986: 550 (lista; río Colorado, Son.). Smith y Miller, 1986: 464 (lista; ríos Grande [Bravo] y Soto La Marina, Tamps.). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 282 (lista; Chiapas). Gómez-Soto y Contreras-Balderas, 1988: 13 (lista; laguna Madre de Tamaulipas). Edwards y Contreras-Balderas, 1991: 206 (lista; río Bravo del Norte, Tamps.). Lozano-Vilano *et*

al., 1993: 589 (lista; ríos Tuxpan, Coatzacoalcos y Gutiérrez Zamora, Lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, La Mancha, Alvarado, Sontecomapan y Verde, Ver.). Obregón-Barboza *et al.*, 1994: 90 (lista; Tamiahua, Tuxpan, laguna del Llano y Jamapa, Ver.). Vega *et al.*, 1997: 41 (notas; distr.; río de Celestún, Yuc.). Schmitter-Soto, 1998: 66 (catálogo; clave; distr.; en Quintana Roo).

Mugil berlandieri Girard, 1859: 20 (descr. original; localidad típica: isla St. Joseph, Brazos Santiago; desembocadura del Río Grande [Bravo]).

Mugil mexicanus Steindachner, 1875: 58 (descr. original, localidad típica: Acapulco, Méx.). Orcutt, 1890: 914 y 1891: 159 (laguna Maquata, BC).

Mugil galapagensis Ebeling, 1961: 296 (descr. original; localidad típica: Islas Galápagos).

cephalus, ***Mugil*** Linnaeus 1758: 316 [Sistema Nat. Ed. 10. v. 1; ref. 2787]. Mar Europeo, Europa. Posibles sinotipos: NRM Linn. Colec. 43 a (1, lectotipo, putativo), 43 (1), 44 (1). Catálogo tipo: Fernholm y Wheeler 1983: 257-258, [ref. 20707]. Valido (Berg 1949: 992 [ref. 20662], Lee *et al.* 1980: 779 [ref. 22416], Eschmeyer y Herald 1983: 234 [ref. 9277], Dor 1984: 192 [ref. 17376], Yoshino y Senou en Masuda *et al.* 1984: 119 [ref. 6441], Smith [C.L.] 1985: 437 [ref. 22186], Robins y Ray 1986: 212 [ref. 23100], Thomson 1986: 348 [ref. 6215], Ortega y Vari 1986: 19 [ref. 9708], Smith *et al.* 1986: 718 [ref. 5717], Thomson 1990: 859 [ref. 19180], Allen 1991: 147 [ref. 21090], Liu y Sinen 1991: 275 [ref. 19215], Talwar y Jhingran 1991: 896 [ref. 20764], Alberet en Lévêque *et al.* 1992: 783 [ref. 21590], Boschung 1992: 153 [ref. 23239], Etnier y Starnes 1993: 379 [ref. 22809], Harrison en Fischer *et al.* 195: 1297 [ref. 22830], Thomson en McDowall 1996: 193 [ref. 22909], Allen y Robertson 1994: 194 [ref. 22193], Kottelat 1997: 158 [ref. 22952], Murdy *et al.* 1997: 186 [ref. 23144]). Mugilidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Allen y Robertson, 1998. Eschmeyer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: En ambas costas de América. En el Atlántico Occidental, desde Cabo Cod, Florida, hasta Brasil, inclusive el Golfo de México y Mar Caribe. En el Pacífico Oriental, desde California y Golfo de California e islas Galápagos hasta Chile.

Localidades Mexicanas: Desembocadura del Río Bravo y laguna Madre de Tamaulipas; lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, La Mancha, Mandinga, Alvarado, Sontecomapan y Verde, estuario del río Tuxpan y río Tamesí, Ver.; Gutiérrez Zamora y río Coatzacoalcos, Ver.; lagunas Machona, El Carmen, las Ilusiones, Chiltepec y río Frontera, Tab.; laguna de Términos y río Champotón, Camp.; ciénega cercana a Progreso y río Lagartos, Yuc.; laguna de Bacalar y bahía de Chetumal, QR; laguna Maquata, BC; arroyo La Purísima y Sn. José del Cabo; BCS; ríos Colorado y Ahome, laguna de San Juan, Son.; laguna Huizache-Caimanero y río Presidio, Sin.; lagunas de Agua Brava y Mexcaltitán, Nay.; estuario del río Balsas, Mich.; Papagayo y Lagunas Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Nuxco y Potosí, Gro.; río Tehuantepec y lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo alargado, robusto y subcilíndrico. Altura máxima de 3.4 a 4.4 en la longitud patrón y 5.3 a 5.6 en la longitud total. Cabeza ancha y achatada dorsalmente, apenas más alta que amplia, de 3.6 en la longitud patrón y 4.5 a 4.7 en la longitud total. Línea ventral ligeramente más convexa que el dorso. Boca relativamente pequeña, terminal. Premaxilares protráctiles. Hocico corto de 4.0 a 5.0 en la longitud cefálica. Ojos cubiertos parcialmente por un párpado adiposo (muy desarrollado en los adultos), de 3.2 a 3.3 en la cabeza. El maxilar llega al borde de la órbita de 3.8 a 4.1 en la longitud cefálica. Extremo anterior de la mandíbula inferior con un nódulo sinfisial. Dientes secundarios siempre bifidos en bandas anchas (3 ó 4

filas) y presentes en la mandíbula superior (en todas las edades) y en la inferior (en los adultos). Branquiespinas delgadas tienden a ser más cortas anteriormente, alrededor de 73 sobre la rama inferior del primer arco en especímenes de entre 350 y 380 mm. Aletas dorsales bien separadas, la primera con IV-V espinas delgadas, la segunda aleta cuenta con 6-8 radios; aleta anal con III espinas, seguidas de 8 radios; aletas pectorales en posición alta, con 15-18 radios; aleta pélvica con I espina y 5 radios blandos. Aleta caudal ahorquillada, con 18-20 radios. Línea lateral ausente. Escamas en una serie longitudinal de 37 a 44. Cabeza y cuerpo con escamas grandes o medianas, escamas grandes modificadas presentes por encima de las aletas pectorales y pélvicas y bajo la primera dorsal. Pectorales llegan a la base de las ventrales, pero no al origen de la primera dorsal, de 1.3 a 1.5 en la longitud cefálica. Presenta 24 vértebras, la segunda aleta dorsal y la anal sin escamas.

Color: Dorso pardo-azulado aclarándose hacia los flancos. Flancos plateados, con una serie de estrías negras horizontales, siguiendo las hileras de escamas. Vientre pálido. Aletas pectoral, dorsal y caudal oscuras; ventral y anal pálidas amarillentas.

Hábitat: Es una especie de distribución circumtropical, aun cuando también se encuentra en muchas regiones templadas. Común sobre fondos fangosos, arenosos y rocosos, desde la orilla hasta unos 120 m de profundidad; tolera amplia variación de salinidad, desde hipersalinas hasta dulces (e incluso muchas veces entra en los ríos), su principal abundancia poblacional está en bahías y lagunas de aguas salobres y estuarios.

Dieta: Fundamentalmente la alimentación de esta especie se sustenta en las comunidades microbénticas que se asocian con los detritos de los sedimentos del fondo. Ingieren grandes cantidades de sedimento el cual filtran en su órgano faríngeo. Su dieta se basa en microalgas, detritus, pequeños crustáceos, foraminíferos y sedimentos inorgánicos. En general las especies de este género, dominan en número el componente íctico de la laguna durante casi todo el año. Se alimentan por lo general en la parte central de las lagunas, donde abundan los ambientes de conchal y de sedimento fangoso-arenoso.

Ecología: Al parecer las poblaciones de esta especie pueden reconocerse como pertenecientes al componente eurihalino, además de considerarse como un recurso de importancia comercial a todo lo largo de su área de distribución actual. Aunque su biología no se conoce por completo en México, existen algunas contribuciones que tratan principalmente aspectos autoecológicos y su relación con las pesquerías (p.ej.: Márquez, 1974; Díaz y Hernández, 1980, Castro-Aguirre y Romero Moreno, 1983; Chávez, 1985, Castro-Aguirre y Romero-Moreno, 1988). Sin embargo, al parecer existen diferentes poblaciones con características particulares, que las hacen propias de cada tipo de ambiente. La dependencia que todas ellas tienen del medio estuarino-lagunar es su común denominador, aunque sus parámetros poblacionales son distintivos de cada localidad y, muy probablemente, puede ser un reflejo de sus requerimientos ecofisiológicos. *Mugil cephalus* es considerada como una

especie eurihalina del componente marino, con una resistencia a variaciones en salinidad que va desde cero hasta más de 55 ‰

Mugil curema (Cuvier y Valenciennes, 1836)
Nombre común: "Lisa", "Lisa blanca", "Lebrancha"



Mugil gaimardianus Desmarest, 1831: 109 (sin descripción; basada en una ilustración, Cuba) [*nomen nudum et nomen oblitum*]. Castro-Aguirre, 1978: 145 (catálogo; distr.; laguna Machona, Tab.). Lozano-Vilano *et al.*, 1993: 586 (lista; lagunas de Tamiahua y Mandinga, Ver.).

Mugil curema Valenciennes *in*: Cuvier y Valenciennes, 1836: 87 (descr. original; localidad típica: Brasil, Martinica, Cuba). Valenciennes. Evermann y Jenkins, 1891: 136 (notas, Guaymas, Méx.). Jordan y Evermann, 1896: 813 (descr.; Cabo Cod a Brasil y de bahía Magdalena, BCS a Chile). Rutter, 1896: 264 (arroyo de San José, BC). Jordan y Dickerson, 1908: 13 (notas, Tampico, Méx.). Eignmann, 1910: 463 (catálogo; ambas costas de América; entra a los ríos). Günther, 1942: 310, 314 (lista; evidencia de eurihalinidad). Fowler, 1944: 396, 410, 497 (notas; lista; Mazatlán, Las Ánimas, islas María e Isabel, Méx.). Günther, 1945: 52 (discusión; comp. con *M. cephalus*; Texas). Álvarez, 1950: 106 (claves; ambos litorales de México). Günther, 1956: 350 (lista; evidencia de eurihalinidad). Briggs, 1958: 293 (lista; ambos lados del Atlántico y en el Pacífico oriental). Hildebrand, 1958: 160 (lista; laguna Madre de Tamaulipas, Méx.). Recker, 1959: 7 (lista; río Papagayo, Gro.; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.). Ranson *et al.*, 1960: 220 (lista; río Yaqui, al N de Cd. Obregón, Son.). Ebeling, 1961: 303 (clave; distr.; comparación con otras especies). Follett, 1961: 219 (notas; arroyo de San José del Cabo, BC). Álvarez y Cortés, 1962: 129 (claves; catálogo; costas de Michoacán). Darnell, 1962: 339 (notas; Tampico, Méx.). Zarur, 1962: 59 (mención; laguna de Términos, Camp.). Parker, 1965: 216 (lista; Galveston, Tex.). Miller, 1966: 798 (lista; ambas costas de América y de África oriental; entra a los ríos). Álvarez, 1970: 119 (claves; ambos litorales [de México]; penetra los ríos). Reséndez-Medina, 1970: 133 (notas; laguna de Tamiahua, Ver.). Chávez, 1972: 181 (lista; río Tuxpan, Ver.). Reséndez-Medina, 1973: 259 (notas; laguna de Alvarado, Ver.). Amezcua-Linares, 1977: 10 (lista; lagunas Huizachue-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 161 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 144 (catálogo; distr.; varias localidades continentales de México). Chávez, 1979: 43 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Reséndez-Medina, 1979: 645 (lista; lagunas de Tamiahua, Alvarado, Sontecomapan, Ver. y Términos, Camp.). Sevilla *et al.*, 1978: 163 (lista; laguna de Tres Palos, Gro.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 100 (notas; lagunas de Guerrero), Yáñez-Arancibia *et al.*, 1988: 470 (lista; laguna de Términos, Camp.). Reséndez-Medina, 1983 (notas; laguna El Carmen y La Machona, Tab.). Yáñez-Arancibia y Lara-Domínguez, 1983: 113 (lista; laguna de Términos, Camp.). Chávez, 1985: 11 (notas; biología; La Paz, BCS). Kobelkowsky Díaz, 1985: 153 (lista; Tampamachoco, Ver.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Castro-Aguirre *et al.*, 1986: 166 (lista; sistema estuarino-lagunar Tuxpan-Tampamachoco, Ver.). Minckley *et al.*, 1985: 550 (lista; Sonora y Sinaloa). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987 (lista; Chiapas). Gómez-Soto y Contreras-Balderas, 1988: 13 (lista; laguna Madre de Tamaulipas). Edwards y Contreras-Balderas, 1991: 206 (lista; río Bravo del Norte, Tamps.). Lozano-Vilano *et al.*, 1993: 586 (lista; Tuxpan, lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Grande, La Mancha, Mandinga, Alvarado y Sontecomapan, Ver.). Ayala Pérez *et al.*, 1993: 604 (lista; laguna de Términos, Camp.). Obregón Barboza *et al.*, 1994: 90 (lista; Tamiahua, Tuxpan, Jamapa, Ver.). Vega *et al.*, 1997: 42 (notas; distr.; río de Celestún, Yuc.). Schmitter-Soto, 1997: 68 (catálogo; clave; distr.; en Quintana Roo).

Mugil brasiliensis Agassiz. Jordan y Gilbert, 1882: 379 (lista; arroyo de San José del Cabo, BCS). Osburn y Nichols, 1916: 158 (lista; arroyo de San José del Cabo, BCS) [non] ***Mugil brasiliensis*** Agassiz, 1829.

curema, ***Mugil*** Valenciennes en Cuvier y Valenciennes 1836: 87 [Hist. Nat. Poiss. v. 11; ref. 1005]. Bahía, Brasil. Lectotipo: MNHN A. 3638. Paralectotipos: MNHN A. 3653

(1) Cuba, ? A.4641 (1, seco) Maracaibo, A. 4655 (1, seco) Martinica, A. 4671 (1, seco) Martinica. Tipo catalogo: Blanc y Hureau 1971: 689-690 [ref. 21541]. Nombres en competición eran suprimidos en opinión 1787. Lectotipo designado por Harrison 1993: 145 [ref. 21990]. Valido (Lee *et al.* 1980: 780 [ref. 22416], Smith [C.L.] 1985: 438 [ref. 22186]. Ortega & Vari 1986: 19 [ref. 9708], Robins y Ray 1986: 213 [ref. 23100], Thomson 1986: 349 [ref. 6215], Lea *et al.* 1988 [ref. 21796], Thompson 1990: 859 [ref. 19180], Albaret *in* Lévêque *et al.* 1992: 782 [ref. 21590], Boschung 1992: 153 [ref. 23239], Allen y Robertson 1994:

194 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 138 [ref. 23101], Harrison en Fischer *et al.* 1995: 1297 [ref. 22830], Greenfield y Thomerson 1997: 215 [ref. 22947], Murdy *et al.* 1997: 187 [ref. 23144]). Mugilidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: En ambas costas de América tropical. En el Atlántico occidental desde Cabo Cod hasta Brasil, inclusive el Golfo de México y Antillas. En el Pacífico oriental, desde la bahía Sebastián Vizcaíno, costa oeste de la península de Baja California hasta Coquimbo, Chile.

Localidades Mexicanas: Río Bravo de Norte y laguna Madre de Tamaulipas; Tampico, Tamps.; lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Mandinga, La Mancha, Grande, Alvarado, Sontecomapan, Ver.; río Tuxpan, Jamapa, Coatzacoalcos, Ver.; lagunas Machona y Carmen, Tab.; laguna de Términos, Camp.; río Celestún, Yuc.; lagunas de Sian Ka'an, QR; río Mulegé y arroyo de San José del cabo, BCS.; estero "El Rancho", Son.; río Presidio y lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.; río Papagayo y lagunas Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro.; lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora también se registra en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo alargado, robusto y subcilíndrico. Altura máxima de 3.8 a 4.4 en la longitud patrón. Cabeza ancha y achatada dorsalmente, en general más alta que amplia, de 3.5 a 4.3 en la longitud patrón. Línea ventral más convexa que el dorso. Boca relativamente pequeña, terminal. Premaxilares protractiles. Hocico corto y a menudo amplio, de 6.5 a 7.1 en la longitud cefálica. Ojos cubiertos parcialmente por un párpado adiposo (muy desarrollado en los adultos), de tamaño variable, de 3.8 a 4.5 en la cabeza. El maxilar llega al borde de la órbita, de 4.0 a 4.7 en la longitud cefálica. Extremo anterior de la mandíbula inferior con un nódulo sinfisial. Dientes secundarios simples y en filas uniseriales o dispersos detrás de la fila principal y no presentes en la mandíbula inferior. Surco faríngeo-branquial estrecho y válvula faríngeo-branquial pequeña. Mejillas con dos hileras de escamas. Branquiespinas muy numerosas sobre la rama inferior del primer arco, varían con la edad llegando hasta 65. Aletas dorsales bien separadas, la primera con IV-I espinas delgadas, la segunda aleta cuenta con 8 radios; aleta anal con III espinas, seguidas de 9 radios (los juveniles presentan II espinas y 10 radios); aletas pectorales en posición alta, con 15 radios; aleta pélvica con I espina y 5 radios blandos. Aleta caudal ahorquillada. Línea lateral ausente. Escamas en una serie longitudinal de 35 a 40. Cabeza y cuerpo con escamas grandes o medianas, escamas grandes modificadas presentes por encima de las aletas pectorales y pélvicas y bajo la primera dorsal. Pectorales no sobrepasan el origen de la primera dorsal, de 1.7 a 2.2 en la longitud cefálica. La segunda aleta dorsal y la anal escamadas.

Color: Dorso pardo oscuro, flancos sin series de estrías oscuras longitudinales. Vientre pálido, ligeramente plateado. Aletas pélvica y anal pálidas, el resto de las aletas oscuras; base y axila de las pectorales oscuras. Opérculo plateado.

Hábitat: Se encuentra abundante en sustratos fangosos en lagunas salobres y estuarios, a veces penetra en los ríos, pero es más de ambientes típicamente marinos a lo largo de costas arenosas y en pozos litorales; los adultos forman cardúmenes, mientras que los juveniles son comunes en aguas costeras.

Dieta: Especie cuya alimentación se basa fundamentalmente en el detritus de sedimentos inorgánicos y algas filamentosas clorofíceas.

Pesca y utilización: Se captura con redes de enmalle, atarrayas y redes de playa. Es de importancia para el consumo humano; la carne y los huevos se mercadean en fresco y salados; también se utiliza como carnada.

Talla máxima: 90 cm de longitud total; común hasta 30 cm.

Ecología: El carácter eurihalino de esta especie es indiscutible. Es conocido el hecho de que los individuos adultos se localizan con mayor frecuencia en la zona nerítica que en las lagunas costeras; esto parece sugerir diversos tipos de movimientos de penetración y salida. Mefford (1955) y Martín y Drewry (1978) ofrecieron sinopsis globales del conocimiento del ciclo de vida de esta especie. Yáñez-Arancibia (1976) analizó, durante un ciclo anual, una población de lagunas costeras con bocas efímeras de Guerrero y observó que existe un patrón análogo al descrito en estudios previamente realizados, que fueron sintetizados por Martín y Drewry (1978).

Los representantes del grupo *Mugil* Linnaeus, penetran periódicamente hacia las aguas continentales en relación con cambios neurohormonales, ambientales y ecofisiológicos diversos, con una capacidad osmorreguladora bien desarrollada que les facilita dicha incursión, por lo cual no es de extrañar su abundancia dentro de estas localidades. En la zona nerítica adyacente con fondo arenoso, arenoso-lodoso también son bastante comunes, aunque no así en ambientes arrecifales, donde se presentan pero en muy bajas proporciones con respecto a otros grupos taxonómicos.

Este representa a un conjunto taxonómico característico de los mares del océano mundial tropical y subtropical, aunque existen algunas especies dulceacuícolas (como elementos vicarios), otras muestran un comportamiento de tipo diádromo notable y algunas que invaden periódicamente los ambientes mixohalinos.

Las cinco especies del género *Mugil*, que habitan en los litorales mexicanos, pertenecen al conjunto íctico marino eurihalino y dos de ellas, *M. cephalus* y *M. liza*, parecen tener la mayor capacidad de osmorregulación, puesto que esta documentada su presencia en áreas donde la salinidad oscila desde agua dulce hasta más de 55 ‰. *Mugil curema* es una especie

eurihalina del componente marino, que soporta variaciones en salinidad que van desde 0 - 45.5 ‰

FAMILIA CENTROPOMIDAE

Centropomus (Lacepède, 1802)

Centropomus Lacepède, 1802: 248 (Hist. Nat. Poiss. V. 4; ref. 4929). Masc. *Sciaena undecimradiatus* Lacepède, 1802 (*Sciaena undecimalis* Bloch 1792). Tipo por subsecuente designación. El tipo es *Sciaena undecimalis* Bloch, renombrada por Lacepède como *S. undecimradiatus*. Tipo designado por Gill 1861:48 (ref. 1768). *Centropoma* por Duméril 1806: 33 (ref. 1151). Válido (Fraser 1968 (ref. 21275), Rivas, 1986 (ref. 5210)).

- 1 Aletas pectorales mucho más cortas que las pélvicas; tercio distal de las aletas pélvicas negro; número de radios anales 7 (raramente 8).....*Centropomus medius*
 - Longitud de las aletas pectorales subigual a aquella de las pélvicas; extremos de las aletas pélvicas no más oscuras que la superficie restante (generalmente pálida); número de radios anales 6 (raramente 5 o 7).....2
- 2 Segunda espina anal corta; al ser plegada contra el cuerpo, su punta termina muy por delante de la base de la aleta caudal.....3
 - Segunda espina anal relativamente larga; al ser plegada contra el cuerpo, su punta casi alcanza, o sobre pasa, la base de la aleta caudal.....4
- 3 Tercera espina dorsal aproximadamente de igual altura que la cuarta (aleta en posición erguida); espacio interorbitario ancho, comprendido de 1.3 a 1.4 veces en la longitud del hocico.....*Centropomus nigrescens*
- 4 La segunda espina anal no alcanza una línea vertical a través de la base de la aleta caudal, una fuerte protuberancia nugal en ejemplares grandes.....*Centropomus unionensis*
 - La segunda espina anal alcanza una línea vertical a través de la base de la aleta caudal; nunca casi recta o sólo levemente convexa.....5
- 5 Línea lateral y membrana entre la segunda y la tercera espina anal de color negro; número total de branquiespinas en el primer arco branquial (inclusive los rudimentos), 20 a 25 (generalmente 21 a 24); número de escamas en una serie alrededor del pedúnculo caudal de 20 a 25 (generalmente 21 a 24)..... *Centropomus armatus*
 - Línea lateral y membrana entre la segunda y la tercera espina anal de color claro; número total de branquiespinas en el primer arco 26 a 31 (generalmente 27 a 33); número de escamas en una serie alrededor del pedúnculo caudal 18 a 22 (generalmente 19 a 21).....*Centropomus robalito*

Centropomus armatus (Gill, 1863)

Nombre común: "Robalo gualajo".



Centropomus armatus Gill, 1863: 163 (descr. Original; localidad típica. Panamá). Jordan y Evermann, 1895: 369 (catálogo; de Chiapas a Panamá). Jordan y Evermann, 1896: 11223 (descr., de Chiapas a Panamá). Regan, 1906-08: 52 (refs.; descr.; costa

del Pacífico de América tropical; entra a los ríos). Eigenmann, 1910: 466 (catálogo). Jordan, Evermann y Clark, 1930: 306 (catálogo; de Chiapas a Panamá). Fowler, 1944: 173, 502 (refs.; descr.; lista, notas). Günter 1956: 797 (lista, de Chiapas a Ecuador; entra en los ríos). Amexcua-Linares, 1977: 9 (lista, lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1978: 90 (catálogo, distr.; río Presidio, Sin.; Mar Muerto, Chis.). Chávez, 1979: 42 (lista, lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Sevilla *et al.*, 1980: 103 (lista: laguna de Tres Palos, Gro.). Minckley *et al.*, 1986: 549 (lista, Sinaloa).

armatus, Centropomus Gill 1863: 163 [Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. V. 15; ref. 1681]. Bahía de Panamá, (Pacífico) Panamá. Holotipo (único): USNM 4967. Valido (Fraser 1968: 433 [ref. 21275], Rivas 1986: 606 [ref. 5210], Allen y Robertson 1994: 104 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 88 [ref. 23101], Bussing *in*: Fischer *et al.* 1995: 990 [ref. 22829]). Centropomidae: Centropominae.

Referencia: Fowler, 1944. Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Rivas, 1986. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución geográfica: Desde la parte sur del Golfo de California (Mazatlán, Sin.), hasta Ecuador.

Localidades Mexicanas: lagunas Huizache-Caimanero y desembocadura del Río Predio, Sin.; laguna de Tres Palos, Gro.; lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectado en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosís: Cuerpo alto (altura comprendida de 3.0 a 3.4 veces en la longitud estándar), longitud de la cabeza comprendida de 2.4 a 2.8 veces en la longitud estándar; perfil predorsal levemente cóncavo detrás de los ojos, Número total de branquiespinas en el primer arco (incluidos los rudimentos) 20 a 25 (generalmente 21 a 24). Segunda aleta dorsal con I espina y 10 (raramente 11) radios blandos, aleta anal con II espinas y 6 (raramente 7) radios blandos, la segunda espina anal (plegada) alcanza o sobrepasa una línea vertical a través de la base de la aleta caudal. Conteo de escamas: 49 a 57 (generalmente 50 a 54) inmediatamente sobre la línea lateral hasta la base de la aleta caudal; 7 a 11 desde el origen de la aleta anal hasta la línea lateral; y 20 a 25 (generalmente 21 a 24) en la circunferencia del pedúnculo caudal.

Color: Dorso gris azulado, vientre plateado; línea lateral negra; membranas entre las espinas de la primera aleta dorsal y entre la segunda y la tercera espina anal negras.

Talla máxima: 37 cm de longitud total (citada en la literatura).

Ecología: No se conocen datos acerca de su biología, distribución local, ni abundancia, a pesar de que tiene importancia local en las pesquerías artesanales de la región. Es probable que, a semejanza de las especies precedentes, también posea hábitos preferenciales por las áreas con ambientes mixohalinos y aún limnéticos, así, por ejemplo Castro-Aguirre *et al.* (1978) obtuvieron un ejemplar en una salinidad de 2.0 ‰ dentro de la laguna Oriental, Oax.

Centropomus armatus es considerada como una especie eurihalina del componente marino, que soporta salinidades que van de 0 a más de 45.5 ‰.

***Centropomus medius* (Günther, 1864)**
Nombre común: "Róbalo de aleta prieta"



Centropomus medius Günther, 1864: 144 (descr. Original, localidad típica: Chiapas (sic), Guatemala [=Chiapan]). Regan, 1906-08: 47 (refs.; descr.; costas del Pacífico de América tropical; entra a los ríos). Eigenmann, 1910: 466 (catálogo; costas del Pacífico y Atlántico tropical; entra los ríos [*in part.*]).

Centropomus grandoculatus Jenkins y Evermann, 1888: 139 (descr. Original, localidad típica Guaymas, Méx.).

Centropomus pectinatus Poey. Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista, lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Chávez, 1979: 42 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.) [*non*] *Centropomus pectinatus* Poey, 1869.

[?] *Centropomus pectinatus* (Poey) [sic]. Amezcua-Linares, 1977: 9 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.)

medius, *Centropomus* Günther 1864: 144 [Proc. Zool. Soc. Lond. 1864 (pt 1); ref. 13930]. Chiapan, Guatemala. Lectotipo: BMNH 1864.1.26.235. Paralectotipos: BMNH 1864 BMNH 1864.1.26.234 (1). Lectotipo designado por Rivas 1986: 592 [ref. 5210], Allen y Robertson 1994: 105 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 88 [ref. 23101], Bussing *in*: Fischer *et al.* 1995: 99 [ref. 22829]]. Centropomidae: Centropominae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Rivas, 1986:593. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución geográfica: Desde la costa suroccidental de Baja California Sur y del Golfo de California a Colombia y, tal vez hasta Ecuador y Perú

Localidades Mexicanas: Desembocadura del río Presidio, Sin.; estuario el río Balsas, Mich.; lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; sistema lagunar "La Joya-Buenavista" y Mar Muerto, Chis. Ahora ha sido colectada *en la laguna de Chacahua, Oax*

Diagnosis: cuerpo moderadamente alto (altura comprendida de 3.3 a 4.1 veces en la longitud estándar); longitud de la cabeza 2,7 a 2.9 veces en la longitud estándar; perfil predorsal levemente cóncavo por detrás de los ojos, número total de branquiespinas en el primer arco (incluidos los rudimentos), 22 a 26 (generalmente 23 a 25). Segunda aleta dorsal con una espina y 10 (raramente 9) radios blandos; aleta anal con III espinas y 7 (raramente 8) radios blandos; la segunda espina anal (plegada), casi alcanza la base de la aleta caudal; aletas pectorales más cortas que las pélvicas. Cuentas de escamas: 53 a 65 (generalmente 55 a 69 inmediatamente sobre la línea lateral hasta la base de la aleta caudal; 8 a 12 (generalmente 9 a 11) desde el origen de la segunda aleta dorsal hasta la línea lateral; 9 a 13 (generalmente 10 a 12) desde el origen de la aleta anal hasta la línea lateral, y 18 a 21 (generalmente 19 o 20) en la circunferencia del pedúnculo caudal.

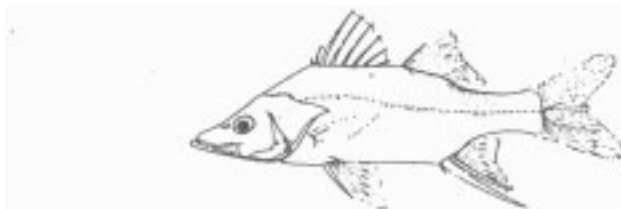
Color: Dorso azulado o grisáceo, flancos y vientre plateados, aletas pélvicas generalmente negras en su tercio distal (como en la especie Atlántica *C. Pectinatus*), línea lateral y membranas entre la segunda y la tercera espina anal negras.

Talla máxima: 47 cm de longitud total (registrada).

Ecología: Aunque no es frecuente ni común dentro de las lagunas costera y estuarios, lo cual tal vez sea indicador de su halinotolerancia, se manifiesta con mayor abundancia relativa en los sistemas de tipo euhalino, como los del suroeste de México, donde forma parte de las capturas de robalo que se registran en el sistema lagunar de la "Joya-Buenavista", Chis. Se desconoce su ciclo de vida, pero se podría suponer que tiene cierta dependencia de las aguas continentales, aunque no demasiado acentuada hacia ambientes oligohalinos, a diferencia de las poblaciones de *Centropomus robalito*. *Centropomus medius* es una especie estenohalina del componente marino, que soporta salinidades entre 25 y mayores de 45.5 ‰.

***Centropomus robalito* (Jordan y Gilbert, 1881)**

Nombre común: "Róbalo", "Róbalo de Aletas Amarillas", "Pijolín", "Constantino"



Centropomus robalito Jordan y Gilbert 1882: 462 [Proc. 22829]. Mus. V. 4. (no. 254); ref. 10610]. Mazatlán, Sinaloa, w. México. Neotipo: USNM 47416. Sintipo original: BMNH 1895.5.27.6 (1); USNM 28102 (1), 8132 (1), 28150 (1), 28310 (1), 28321 (1), 28334 (1) 29562 (¿); 29564 (¿). Ningún tipo: USNM 28245 (1), 29228 (1). A11 USNM tipo no encontrado en 1980; USNM 47416 designado neotipo por Rivas 1986: 607 [ref. 5210]. Pero el espécimen BMNH puede estar como un sintipo disponible. Válido (Fraser 1968: 433 [ref. 21275], Rivas 1986: 582 [ref. 3210], Bussing 1987:170 [ref. 22927], Allen y Robertson 1994: 105 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 88 [ref. 23101], Bussing in: Fischer *et al.* 1995: 993 [ref. 22829]).

robalito, *Centropomus* Jordan y Gilbert 1882: 462 [Proc. US. Natl. Mus. V. 4 (no. 254); ref. 10610]. Mazatlán, Sinaloa, O. México. Neotipo: USNM 47416. Sinotipos originales: BMNH 1895.5.27.6 (1); USNM 28102 (1), 28132 (1), 28132 (1), 28150 (1), 28150 (1), 28310 (1), 28321 (1), 28334 (1), 29395 (1), 29562 (?), 29564 (?). No-tipos: USNM 28245 (1), 29228 (1). Todos los tipos USNM no encontrados en 1980; USNM 47416 neotipo designado por Rivas 1986: 607 [ref. 5210], pero los especímenes BMNH pueden ser un sinotipo válido disponible (Fraser 1968: 433 [ref. 21275], Rivas 1986: 582 [ref. 5210], Bussing 1987: 170 [ref. 22927], Allen y Robertson 1994: 105 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 88 [ref. 23101], Bussing en Fischer *et al.* 1995: 993 [ref. 22829]). Centropomidae. Centropominae.

Referencias: Allen y Robertson, 1998. Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Cruz e Ibarra, 1987. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: En el Pacífico desde Sinaloa a Panamá y probablemente hasta Perú.

Localidades Mexicanas: Laguna de San Juan y río Yaqui, Son.; río Presidio y lagunas de

Huizache-Caimanero, Sin.; lagunas de Agua Brava y Mexcaltitán, Nay.; lagunas de Tres Palos, Coyuca, Chautengo, Tecomate, Nuxco, Cuajo, Potosí y río Papagayo, Gro.; lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Laguna La Joya-Buenavista (sistema lagunar Zacapulco) y Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnos: Cuerpo moderadamente alargado y comprimido, alto (altura comprendida de 3.1 a 3.8 veces en la longitud patrón); longitud de cabeza de 2.4 a 2.6 veces en la longitud patrón; perfil predorsal levemente cóncavo por encima de los ojos; boca grande y protráctil, mandíbula inferior prominente, hocico largo de 3.1 a 3.4 en la longitud cefálica, ojos de 2.4 a 2.7 en la longitud cefálica; maxilar llegando a la línea media del ojo de 2.4 a 2.7; preorbital, preopérculo y supraclavícula aserrados. Número total de branquiespinas en el primer arco (incluidos los rudimentos), 26 a 31 (generalmente 27 a 30). Primera aleta dorsal con VIII fuertes espinas. Segunda aleta dorsal con I espina y 10 (raramente 9 o 11) radios blandos; aleta anal con 3 espinas y 6 (raramente 7) radios blandos; la segunda espina anal (plegada) alcanza una vertical a través de la base de la aleta caudal, siendo muy fuerte y notablemente mayor que la tercera. Línea lateral extendida hasta el borde posterior de la aleta caudal. Conteos de escamas: 47 a 55 (generalmente 49 a 54) inmediatamente sobre la línea lateral hasta la base de la aleta caudal; 6 a 10 (generalmente 6 a 8) desde el origen de la segunda aleta dorsal hasta la línea lateral; 9 a 12 (9 a 11) desde el origen de la aleta anal hasta la línea lateral; y 18 a 22 (generalmente 19 a 21) en la circunferencia del pedúnculo caudal. Aletas pectorales moderadas, casi alcanzando el extremo de las pélvicas siendo de 1.2 a 1.6 en la longitud cefálica.

Color: Dorso gris-azulado, vientre plateado. Aletas pectorales, pélvicas y anal, amarillas. Caudal de base amarilla y borde gris oscuro. Opérculo brillante con matices amarillos. Línea lateral clara; membranas entre las espinas de la primera aleta dorsal y entre la segunda y la tercera espina anal claras.

Dieta: Con hábitos alimenticios claramente carnívoros, consume diversas especies de peces y camarones. Incluyendo: jaibas, larvas de insectos, y algunos vegetales y detritus.

Hábitat: Se trata de una especie marina eurihalina que visita cíclicamente áreas lagunares y/o estuáricas, utilizándoles como áreas naturales de crianza. Algunos adultos penetran en estas áreas para alimentarse.

Talla máxima: 34.5 cm de longitud total (registrada).

Ecología: Poco o nada se conoce acerca de la biología de esta especie, con excepción del estudio de Tovilla Hernández y Castro-Aguirre (1988) quienes analizaron muestras mensuales, durante un ciclo anual, de una población que se explota comercialmente en el sistema lagunar de La Joya-Buenavista, Chis; y determinaron algunos parámetros demográficos, así como edad, crecimiento y algunos datos de su biología reproductiva. Esta especie parece tener una estrecha relación con los sistemas estuarino-lagunares, ya que dentro de ellos se encontraron,

sin excepción, todas las clases de edad, talla y peso; por ello, podría incluirse como parte del componente marino eurihalino. En las lagunas Oriental y Occidental, Oax; Castro-Aguirre *et al.* (1977: 160) capturaron 13 individuos en salinidad que van de 10.1 a 39.3 ‰, aunque en la mayoría estuvo en el rango de los 10.1 a 15.6 ‰. *Centropomus robalito* es considerada como una especie eurihalina del componente marino, cuya salinidad oscila entre los 10 y 45.5 ‰

***Centropomus nigrescens* (Günther, 1864)**
Nombre común: "Róbalo redondo"



Centropomus nigrescens Günther, 1968: 407 (descr. Original; localidad típica: Chiapas, Méx.). Boulenger, 1895: 368 (descr.; distr.; Predio, Sin.). Jordan y Evermann, 1895: 369 (catálogo; Mazatlán a Panamá). Jordan *et al.* 1895: 452 (notas; Mazatlán a Panamá). Jordan y Evermann, 1896: 1119 (descr.; Mazatlán a Panamá). Regan, 1906-08: 50 (refs.; descr.; costa del Pacífico de América Tropical; entra a los ríos). Meek, 1970b: 140 (lista Eigenmann, 1910: 466 (catálogo; río Presidio, Sin., a Panamá). Hildebrand, 1925: 269 (sinonimia; descr.; desde Baja California a Ecuador). Jordan, Evermann y Clark, 1930: 306 (lista; Mazatlán a Panamá). Fowler, 1944: 502 (lista; Mazatlán). Hildebrand, 1946: 228 (descr.; Baja California a Perú; penetra a los ríos). Álvarez, 1950: 130 (claves; Mazatlán). Ricker, 1959: 7 (lista; río Papagayo, Gro.). Follett, 1961: 219 (notas; "Una laguna cercana al arroyo Mulegé", BCS). Chirichigno, 1963: 40 (notas, desde Baja California a Perú). Miller, 1996: 797 (lista; desde el río Yaqui, Son. Y Baja California, Méx., a Perú; entra a los ríos). Álvarez, 1970: 131 (claves; costas del Pacífico; penetra a los ríos). Amezcua-Linares, 1977: 9 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1978: 88 (catálogo, distr.; río Presidio, Sin.; río Papagayo, Gro.; lagunas Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis.). Warburton, 1978: 500 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Sevilla lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Nuxco y Potosí, Gro.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 61 (notas; lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Nuxco y Potosí, Gro.). Minckley *et al.*, 1986: 549 (lista; Sonora y Sinaloa). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 230 (lista; Chiapas, Méx.). *nigrescens*, *Centropomus* Günther 1864: 144 [Proc. Zool. Soc. Lond. 1864 (pt 1); ref. 13939]. Chiapma, Guatemala. Holotipo. (único): BMNH 1864.1.26.233. Permanentemente invalido, designado por *Centropomus nigrescens* Risso 1810. Tratado como válido (Fraser 1968: 433 [ref. 21275], Rivas 1986: 594 [ref. 5210], Allen y Robertson 1994: 105 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 88 [ref. 23101], Bussing en Fischer *et al.* 1995: 992 [ref. 22829]). Centropomidae: Centropominae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde el Golfo de California a Colombia.

Localidades Mexicanas: Río Mulegé, BCS; laguna de San Juan, Son.; lagunas Huizache-Caimanero y río Presidio, Sin.; río La Lima y arroyo Zacualpan, Nay.; arroyo cerca de Pto. Vallarta, Jal.; lagunas de Tres Palos, Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Nuxco, Potosí y río Papagayo, Gro., lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo esbelto (altura comprendida de 3.7 a 4.5 veces en la longitud estándar); longitud de la cabeza 2.7 a 2.9 veces en la longitud estándar, perfil predorsal recto; número total de branquiespinas en el primer arco (incluidos los rudimentos) 19 a 23 (generalmente 20 a 22). Segunda aleta dorsal con 1 espina y 10 (raramente 9 u 11) radios blandos; aleta anal con

III espinas y 6 radios blandos, la segunda espina anal (plegada) lejos de alcanzar la base de la aleta caudal). Cuentas de escamas: 68 a 76 (generalmente 71 a 74) inmediatamente sobre la línea lateral hasta la base de aleta caudal; 10 a 14 (generalmente 11 o 12) desde el origen de la segunda aleta dorsal hasta la línea lateral; y 25 a 30 (generalmente 27 a 29) en la circunferencia del péndulo caudal.

Color: Dorso y flancos gris-azulados, cambiando abruptamente a blanco en el vientre, línea lateral oscura, aletas de color ceniciento.

Talla máxima: (registrada) 1.17 m de longitud total; peso máximo 23.8 Kg.

Ecología: Esta especie podría ser considerada como eurihalina, aunque se desconocen aspectos de su autoecología. Por otra parte, Jordan y Evermann (1989:1119) indicaron que la talla máxima que alcanza es siempre menor que la *Centropomus viridis*, sin embargo, Walford (1974) observó ejemplares de 900 a 1200 mm de longitud y Rivas (1986), con base en una fotografía identificó un individuo perteneciente a *C. nigrescens*, cuyo tamaño y peso fueron de 1171 mm y 23.8 Kg, respectivamente, capturado en la bahía de La Paz, BCS. Por otra parte, Rivas (1986) también puntualizó que la distribución más meridional de *C. nigrescens* es Colombia y no Perú, como lo indicaron Hildebrand (1946: 228), Chirichigno (1963) y Miller (1996).

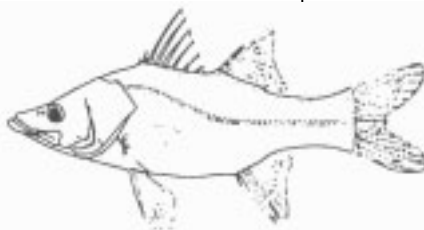
Hábitat y biología: No se dispone de información

Pesca y utilización: No se dispone de información.

Centropomus nigrescens es considerada como una especie estenohalina del componente marino, que soporta variaciones de salinidad desde las cero hasta 45.5 ‰

***Centropomus viridis* (Lockington, 1887)**

Nombre común: "Róbaio plateado"



Centropomus viridis Lockington, 1877: 109 (desc. Original; localidad típica. Isla Asunción, Baja California, Méx.). Jordan *et al.*, 1895: 452 (notas; Mazatlán, Sin.). Jordan y Evermann, 1895: 369 (catálogo, costa del Pacífico mexicano; del Golfo de California a Panamá). Regan, 1906-08: 50 (refs.; descr.; costa del Pacífico de América tropical). Jordan, Evermann y Clack, 1930: 306 (catálogo, del Golfo de California a Panamá). Hiyama y Kumada, 1940: 38 (descr.) Rivas, 1986: 596 (desc.; distr.; relaciones con otras especies del género).

Centropomus undecimalis (Bloch). Boulenger, 1895: 367 (descr.; sinonimia; río Mascota, Jal.). Castro-Aguirre, 1978: 87 (catálogo; distr.) [*in part. et non*] *Sciaena undecimalis* Bloch, 1792.

viridis, *Centropomus* Lockington 1877: 110 [Proc. Calif. Acad. Sci. (Ser. 1) v. 7; ref. 17546]. Río Mulegé, Baja California, México. Neotipo: SU 10166. Original único holotipo de la I. Asunción, perdido en Baja California; neotipo designado por Rivas

1986: 596 [ref. 5210]. Valido (Rivas 1986: 596 [ref. 5210], Allen y Robertson 1994: 106 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 88 [ref. 23101], Bussing en Fischer et al. 1995: 995 [ref. 22829]). Centropomidae. Centropominae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la parte centro sur del Golfo de California hasta Paita, Perú y las islas Galápagos.

Localidades Mexicanas: Río Muerto, Son.; ríos Piaxtla y Yacorato (cerca de Guasave), Sin.; laguna de Mexcaltitán, Nay.; río Mascota, Jal.; *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax, lo cual significa que amplía su rango de distribución.*

Diagnosis: Cuerpo esbelto (altura comprendida de 3.7 a 4.5 veces en la longitud estándar); longitud de la cabeza 2.5 a 2.9 veces en la longitud estándar, perfil predorsal recto o levemente cóncavo por detrás de los ojos; número total de branquiespinas en el primer arco (inclusive rudimentos) 19 a 23 (generalmente 20 a 22). Segunda aleta dorsal con I espina y 9 (raramente 8 o 10) radios blandos; aleta anal con III espinas y 6 (raramente 7) radios blandos; la segunda espina anal (plegada) lejos de alcanzar la base de la aleta caudal. Cuentas de escamas: 67 a 75 (generalmente 69 a 73) inmediatamente sobre la línea lateral hasta la base de la aleta caudal, 9 a 14 (generalmente 10 a 12) desde el origen de la segunda aleta dorsal hasta la línea lateral, 11 a 14 desde el origen de la aleta anal hasta la línea lateral, y 25 a 30 (generalmente 26 a 28) en la circunferencia del pedúnculo caudal.

Color: Dorso y flancos plateados, y gradualmente más claro hacia el vientre. Línea lateral oscura, aletas cenicientas.

Talla máxima: (registrada) 68 cm de longitud total, pero según algunos autores puede alcanzar la misma talla que *C. nigrescens* (1.17 m de longitud total)

Ecología: Sus hábitos se desconocen, aunque es probable que tenga cierta relación con los ambientes mixohalinos, a semejanza de las demás especies que pertenecen a este género. Rivas (1986) indicó que está y *Centropomus undecimalis* podrían ser consideradas como fraternas, ya que parecen formar parte de un par transísmico.

Hábitat y biología: No se dispone de información

Pesca y utilización: No se dispone de información

Centropomus viridis es considerada como una especie estenohalina del componente marino, cuya resistencias a salinidad varía entre los 0 y más de 45.5 ‰

FAMILIA CARANGIDAE

- 1 Borde inferior lateral de la cavidad branquial, con una estructura dérmica o prolongación carnosa muy notable.....*Sefar*
- Sin una prolongación o bordes dérmicos en la parte interna de la cavidad branquial.....2

2	Premaxilar extensible.....	3
-	Premaxilar no extensible.....	<i>Oligoplites</i>
3	Maxilar con hueso suplementario; aletas pectorales largas y en forma de hoz.....	4
-	Maxilar sin hueso suplementario; aletas pectorales cortas, no en forma de hoz.....	<i>Trachinotus</i>
4	Perfil dorsal del cuerpo mucho más curvado que el perfil ventral.....	5
-	Perfil ventral del cuerpo mucho más curvado que el perfil dorsal.....	<i>Chloroscombrus</i>
5	Línea lateral con escudetes óseos sólo en su parte recta.....	6
-	Línea lateral sin escudetes óseos, y cuerpo muy alto y excesivamente comprimido.....	<i>Selene</i>
6	Maxilar muy angosto, su anchura máxima cabe casi cuatro veces en el diámetro horizontal del ojo, dientes vomerinos y palatinos muy pequeños o faltantes por completo.....	<i>Hemicaranx</i>
	Maxilar muy ancho, su anchura máxima es casi igual o mayor que el diámetro horizontal del ojo; dientes vomerinos y palatinos bien desarrollados.....	7
7	Perfil anterior de la cabeza notablemente elevado, sobre todo en la región frontal; la altura máxima de la cabeza es igual o ligeramente mayor que su longitud; rama inferior del primer arco branquial con tres o nueve branquiespinas, sin contar rudimentos.....	<i>Caranx</i>

Oligoplites (Gill, 1863)

Oligoplites Gill 1863: 166 [Proc. Nat. Sci. Phila. V. 15; ref. 1681]. Masc. *Gasterosteus occidentalis* Linnaeus 1758. Tipo por subsecuente designación. Gill refiere a *Chorinemus occidentalis* Cuvier y Valenciennes [Valenciennes in Cuvier y Valenciennes 1832:393 [ref. 1000] lo cual Valenciennes considera innecesario reemplazar el nombre: "*Chorinemus saftans*, nob.; *Gasterosteus occidentalis*, Linn. Tipo designado por Jordan y Gilbert 1883: 447 [ref. 2476]. Basado en un nombre Judío (ver Smith-Naniz *et al.* 1979: 5 [ref. 12247], quien reconoció el tipo como *Chorinemus occidentalis*(Günther). Válido (Smith-Vaniz y Staiger 1973: 213 [ref. 7106]).

- | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Porción recta de la cabeza de la línea lateral sin escudetes (sólo escamas perforadas); adultos con aletas pectorales relativamente cortas de longitud bastante menor que la cabeza..... | 2 |
| 2 | Base de la aleta anal de longitud igual o sólo poco menor que la base de la segunda dorsal, pedúnculo caudal sin fosetas..... | 3 |
| 3 | Longitud de la mandíbula superior 58 a 70% de la longitud de la cabeza, número total de branquiespinas en la rama inferior del primer arco 8 a 13, mandíbula superior con una franja de dientes viliformes, más ancha anteriormente..... | <i>Oligoplites altus</i> |

Oligoplites altus (Günther, 1868)

Nombre común: "Zapatero sierrita"



Chorinemus altus Günther, 1868: 433 (descr.; original, localidad típica. Costa occidental de Panamá).

Oligoplites altus (Günther). Castro-Aguirre, 1977: 161 (lista; laguna Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 80 (catálogo; varias localidades continentales de México). Chávez, 1979: 42 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Yañez-Arancibia, "1978" (1980): 71 (notas; lagunas de Chautengo, Apozahualco y Nuxco, Gro.). Minckley *et al.*, 1986: 549 (lista, Golfo

de California).

Oligoplites mundus Jordan y Starks in: Jordan y Evermann, 1898: 2844 (descr., original; localidad típica: laguna de San Juan, Son., Méx.). Jordan, Evermann y Clark, 1930: 278 (lista; laguna de San Juan, Son., Méx.). Martín del campo, 1939: 188 (lista, Guaymas, Son.). Fowler, 1944: 500 (lista; Mulegé, BCS). Böhlke; 1953: 75 (catálogo; laguna Algodones, Méx.). Miller, 1966: 797 (lista; desde el Golfo de California a Perú, penetra lagunas y arroyos costeros). Amezcua-Linares, 1907: 9 (lista Huizache-Caimanero, Sin.). Warburton, 1978:500 (lista, laguna Huizache-Caimanero, Sin.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 70 (notas, lagunas de Apozahuaco; Chautengo, Tecomate, Nuxco y Potosí, Gro.). Álvarez Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 230 (lista, Chiapas).

altus, *Chorinemus* Günther 1868: 433, Fig [Trans. Zool. Soc. Lond. V. 6 (pt 7, no.14); ref. 1994]. Panamá (Pacífico). Holotipo (único): BMNH 1864.9.23.23. Valido como *Oligoplites altus* (Smith-Vaniz y Starger 1973: 223 [ref. 7106], Allen y Robertson 1994: 127 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 104 [ref. 23101], Smith-Vaniz en Fischer *et al.* 1995: 970 [ref. 22829]). Carangidae.

Referencias: Smith-Vaniz y Staiger, 1973. Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la costa suroccidental de Baja California Sur y Golfo de California a Perú.

Localidades Mexicanas: Río y estuario de Mulegé, BCS; lagunas de San Juan y Algodones, río Ahome, Son.; estero "El Rancho", al NE de Guaymas, Son.; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; Laguna agua Brava, Nay.; lagunas de Apozahuaco; Chautengo, Tecomate, Nuxco y Potosí, Gro.; lagunas Superior, Inferior y Occidental, Oax., Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna Potosí, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo alargado, moderadamente alto (altura máxima comprendida de 2,6 a 4,4 veces en la longitud horquilla) y fuertemente comprimido, perfiles dorsal y ventral muy similares. Mandíbula superior muy variable en longitud, pero su extremo posterior situado por detrás de una línea vertical a través del borde posterior del ojo, dientes pequeños, los de la mandíbula superior viliformes y dispuestos en una franja, más ancha anteriormente, mandíbula inferior con 2 hileras de dientes cónicos en ejemplares de tallas mayores de unos 16 cm de longitud horquilla (juveniles con numerosos dientes de la hilera espátulados y doblados hacia afuera, que van siendo substituidos en el curso del crecimiento), número de branquiespinas en el primer arco (excluidos los rudimentos); 2 a 5 en la rama superior, 8 a 13 en la inferior y 14 a 18 en total. Aleta dorsal con IV o V espinas seguidas por I espina y 20 o 21 radios blandos aleta anal con II espinas punzantes aisladas, seguidas por I espina y 19 o 20 radios blandos; los radios blandos dorsales y anales posteriores (del undécimo al decimoquinto) forman aletillas semi-separadas; bases de la segunda aleta dorsal y de la anal aproximadamente de igual longitud; aletas pectorales más cortas que la cabeza. Escamas en forma de agujas, embutidas en la piel, pero visibles. Línea lateral levemente arqueada por encima de la aleta pectoral, recta en el resto de su extensión, sin escudetes. Número de vértebras 10+16.

Color: Dorso gris pizarra a marrón, flancos y vientre plateados.

Hábitat: Una especie pelágica y demersal de aguas costeras, que también penetra en estuarios. Las espinas dorsales a anales libres y punzantes están conectadas con glándulas

de veneno y pueden infligir heridas muy dolorosas. Una especie gemela, *Ologoplites palometa*, existe en el Atlántico centro-occidental.

Color: Dorso gris pizarra a marrón, flancos y vientre plateados.

Hábitat: Una especie pelágica y demersal de aguas costeras, que también penetra en estuarios. Las espinas dorsales a anales libres y punzantes están conectadas con glándulas de veneno y pueden infligir heridas muy dolorosas. Una especie gemela, *Ologoplites palometa*, existe en el Atlántico centro-occidental.

Talla máxima: Por lo menos 40 cm de longitud horquilla, común hasta 30 cm de longitud horquilla.

Ecología: Especie restringida a los ambientes de tipo euhalino e hipersalino de las lagunas costeras. Sin embargo, Castro-Aguirre *et al.* (1977) han encontrado en las lagunas Oriental y Occidental, Oax., ejemplares juveniles en salinidades de 3.9 hasta 41.1 ‰. Es probable que pueda considerarse del componente marino eurihalino temporal y, quizá, solamente en algunas localidades. Por lo que *Oligoplites altus* es considerada una especie eurihalina del componente marino, colectada en salinidades que van de los 3 a los 42 ‰.

***Selene* (Lacepède, 1802)**

Selene Lacepède, 1802: 560 (Tipo: *Selene argentea* Lacepède, 1802 [= *Zeus vomer* Linnaeus, 1758]).

Vomer Cuvier, 1816: 316 (Tipo: *Vomer browni* Cuvier, 1816 [= *Zeus vomer* Linnaeus, 1758]).

- Lóbulo de la aleta dorsal generalmente más largo que la longitud cefálica, comprendido de 1.3 a 2.1 veces en la longitud horquilla; pequeños juveniles con 4 o 5 franjas verticales oscuras interrumpidas en el cuerpo.....*Selene brevoorti*

***Selene brevoorti* (Gill, 1863)**

Nombre común: "Caballito", "Luna", "Jorobado"



Argyrosus brevoorti Gill, 1863: 83 (descr. original; localidades típicas: Baja California).

Selene brevoorti (Gill). Amezcua-Linares, 1977: 9 (lista; laguna Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1878: 275 (catálogo; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Warburton, 1978: 500 (lista; laguna Huizache-Caimanero, Sin.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 69 (notas; lagunas de Apozahualco; Chautengo y Tecomate, Gro.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 230 (lista; Paredón, Mar Muerto, Chis.).

Brevoortii, *Argyrosus* Gill 1863: 83 [Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. V. 15; ref. 1679]. Cabo San Lucas, Baja California, México. Holotipo (único): USNM 4438. Valido como *Selene Brevoorti* (Allen y Robertson 1994: 128 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 100 [ref.23101], Lea y Walker 1995: 90 [ref. 23105], Smith-Vaniz en Fischer *et al.* 1995: 974 [ref. 22829]). Carangidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la costa suroccidental de Baja California Sur y Golfo de California hasta Perú.

Localidades Mexicanas: Lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; lagunas Apozahualco, Chautengo y Tecomate, Gro.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax, lo cual significa que se amplía su rango de distribución.*

Diagnosís: Cuerpo corto, muy alto y extremadamente comprimido; zona de transición entre los perfiles anterior y dorsal acentuadamente angular; perfiles dorsal y ventral aproximadamente iguales, paralelos en la región abdominal; cabeza muy alta, su perfil anterior muy empinado. Boca terminal, mandíbula inferior prominente; dientes minúsculos, cónicos y encorvados; los de la mandíbula superior dispuestos en una franja que se transforma posteriormente en una hilera irregular, los de la mandíbula inferior en una franja más estrecha; número total de branquiespinas en el primer arco (excluidos los rudimentos), de 6 a 9 en la rama superior. Aleta dorsal con VIII espinas seguidas por I espina y 20 a 23 radios blandos; aleta anal con II espinas, seguidas por I espina y 17 a 18 radios blandos; las espinas dorsales y anales van embutiéndose en la piel con la edad; espinas dorsales anteriores extremadamente prolongadas en juveniles: En los adultos, lóbulos de la segunda aleta dorsal y de la anal alargados, el de la dorsal comprendido de 1.3 a 2.1 veces en la longitud horquilla; aletas pélvicas alargadas en los pequeños juveniles, pero muy cortas en los adultos: Escamas muy pequeñas y embutidas en la piel, cuerpo superficialmente desnudo; escudetes en la línea lateral débiles y apenas diferenciados. Número de vértebras 10+14.

Color: Plateado o dorado, sin dibujos distintivos; cuerpo por encima de la línea lateral con reflejos metálicos, y espinas dorsales prolongadas de color negro. Juveniles con una franja vertical a través del ojo y 4 o 5 franjas verticales interrumpidas en los flancos, por lo general poco aparentes.

Hábitat: Una especie pelágica y demersal en aguas costeras someras. Se presentan en pequeños cardúmenes, generalmente cerca del fondo. Una especie gemela, *Selene vomer*, existe en el Atlántico centro-occidental.

Dieta: Se alimenta de pequeños cangrejos, camarones, peces y poliquetos.

Pesca y utilización: Capturada con otros peces en toda su área de distribución, con redes de arrastre, de cerco y por pescadores deportivos, pero no es objeto de pesca dirigida. Se comercializa en frasco y salado.

Talla máxima: Por lo menos 38 cm de longitud horquilla; común hasta 25 cm de longitud horquilla.

Ecología: *Selene brevoorti* pertenece al componente marino estenohalino, ya que en los ambientes mixohalinos sólo se han encontrado entre 30 y 45 ‰.

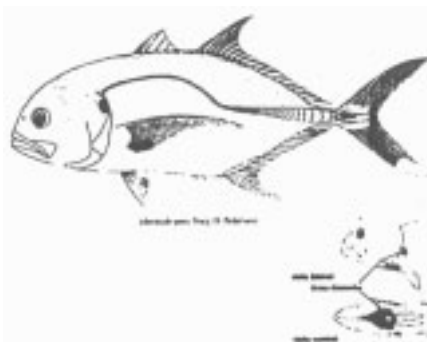
***Caranx* (Lacépède, 1801)**

Caranx Lacépède, 1801: 57 (Hist. Nat. Poiss. V. 3; ref. 2710). Masc. ***Caranx carangua*** Lacépède 1801. Tipo por subsecuente designación. Tipo aparentemente designado por Desmarest, 1874: 242 (no investigado), o por Jordan y Gilbert 1883: 970 (ref. 2476); Jordan y Evermann 1896: 915 (ref. 2443) seleccionado por *ruber* como tipo. Válido (Hureau y Tortonese 1973: 373 (ref. 7198), Smith-Vaniz 1984: 524 (ref. 13664), Gushiken en Masuda *et al.* 1984: 155 (ref. 6441), Smith-Vaniz 1986: 646 (ref. 5718), Daget y Smith-Vaniz 1986: 310 (ref. 6207), Gushiken 1988: 443 (ref. 6697), Paxton *et al.* 1989: 577 (ref. 12442).

- 1 Pecho parcialmente desnudo.....2
- Pecho enteramente escamoso.....3
- 2 Mandíbula superior con una serie de caninos de tamaño moderado a grande, y una serie interna de dientes finos; extremo posterior de la mandíbula superior situado en la línea vertical a través del borde posterior del ojo; adultos con una mancha negra en la aleta pectoral.....*Caranx caninus*
- 3 En los adultos, párpados adiposos bien desarrollados, especialmente su porción posterior, y extremo posterior de la mandíbula superior situado en una línea vertical a través del borde posterior del ojo (a través del centro del ojo en ejemplares jóvenes menores de 15 cm de longitud horquilla); una pequeña mancha negra en el borde dorsal del opérculo; cabeza y cuerpo no salpicados de manchitas negras; número de radios dorsales blandos 15 a 17; número de vértebras 10 + 15.....*Caranx sexfasciatus*

***Caranx caninus* (Günther, 1867)**

Nombre común: "Jurel", "Toro"



Caranx caninus, Günther 1867: 601 [Proc. Zool. Conde. 1866 (pt3); ref. 1984]. Panamá. Holotipo (único): BMNH 1863.12.16.19. Descrito en más detalle por Günther 1868: 432 [ref. 1944]. Sinónimo de ***Caranx hippos*** [Linnaeus 1766]. (Hureau y Tortonese 1973: 373 [ref. 7198]). Válido (Eschmeyer y Herald 1983: 206 [ref. 9277], Allen y Robertson 1994: 26 [ref. 23105], Smith-Vaniz en Fisher *et al.* 1995: 954 [ref. 22829]).

hippo, Scomber Linnaeus 1766: 494 [Sistema Nat. ed. 12 v. 1 (pt 1); ref. 2786]. Carolina, U.S.A. Sinotipo o holotipo: Linn. Soc. Lond. 130 [Garden no. 16] (correcta media piel). Información tipo: Goode y Bean 1885: 204 [ref. 1841] Catalogo tipo: Wheeler 1985: 55 [ref. 20705]. Válido como ***Caranx hippos*** (Hureau y Tortonese 1973: 373 [ref. 14275], Smith [C.L.] 1985: 425 [ref. 22186], Daget y Smith-Vaniz *et al.* 1990: 732 [ref. 18644], Bauchant en Lévêque *et al.* 1997: 165 [ref. 21590], Boschung 1992: 130 [ref. 23239], Murdy *et al.* 1997: 165 [ref. 23144]). Carangidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. De la Cruz, 1997. Allen y Robertson, 1998.

Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Cosmopolita de mares tropicales y subtropicales. En el Pacífico oriental, desde el sur de California hasta Cabo San Lucas y del Golfo de California a Perú, incluyendo las Islas Galápagos. En el Atlántico occidental, desde Nueva Escocia a Uruguay, incluyendo el Golfo de México.

Localidades Mexicanas: Desembocadura del río Bravo y laguna Madre de Tamaulipas; Tampico, Tamps.; estuario del río Tuxpan, Ver.; lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Alvarado y Sontecomapan, Ver.; lagunas El Carmen y Machona, Emiliano Zapata (Montecristo), Tab.; laguna de Términos, Camp.; ciénegas cercanas a Progreso, Yuc.; Valles, SLP; estuario de Mazatlán, Sin.; lagunas Huizache y Caimanero, Sin.; estuario del río Balsas, Mich.; lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro.; lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chiapas. Ahora, ha sido colectada en *la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnos: Cuerpo alargado, oval, alto y moderadamente comprimido. Ojos con un párpado adiposo bien desarrollado; extremo posterior de la mandíbula superior (en adultos) situado en una línea vertical a través del borde posterior del ojo o aún más atrás; mandíbula superior con una hilera externa de fuertes caninos, bastante especializados en los adultos, y una franja interna de pequeños dientes viliformes; mandíbula inferior con una sola hilera de fuertes dientes cónicos, ampliamente espaciados en adultos; número de branquiespinas en el primer arco (incluidos los rudimentos): 6 a 8 en la rama superior, 15 a 19 en la inferior, y 21 a 27 en total. Cabeza corta y alta de 2.9 a 3.3 en la longitud patrón; hocico achatado de 3.6 a 3.7 en la longitud cefálica; ojos de 3.5 a 5.0 en la cabeza, boca algo oblicua; maxilar alcanza el margen posterior de la órbita de 2.2 a 2.4 en la cabeza. Altura máxima de 2.3 a 3.0 en la longitud patrón. Aleta dorsal con VII espinas, seguidas por I espina y 19 a 21 radios blandos; aleta anal con II espinas aisladas, seguidas por I espina y 16 o 17 radios blandos; lóbulos de la segunda aleta dorsal y de la anal elevados (el de la dorsal más corto que la cabeza, comprendido de 4.6 a 5.8 veces en la longitud horquilla). La región pectoral sin escamas, a excepción de una pequeña área escamosa por delante de las aletas pélvicas. Línea lateral con un arco anterior pronunciado y moderadamente largo, escamas en la porción recta de 0 a 12, seguidas por 35 a 42 fuertes escudetes. Alrededor de 130 escamas en una serie longitudinal. Número de vértebras 10+14. Aletas pectorales de 2.6 a 3.4 en la longitud patrón.

Color: Dorso del cuerpo verde-azul o azul negruzco, vientre blanco plateado o amarillo dorado; adultos con una mancha negra en las aletas pectorales y otra muy evidente en el opérculo; juveniles con unas 5 franjas verticales oscuras en los flancos.

Dieta: Hábitos alimenticios carnívoros, principalmente de pequeños peces, camarones y otros invertebrados.

Hábitat: Pelágico en aguas costeras y oceánicas. Forma de medianos a grandes cardúmenes

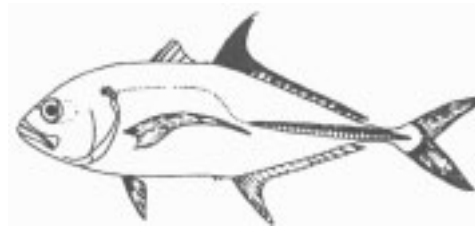
que se desplazan generalmente con gran rapidez, aunque los ejemplares de mayor edad y por lo tanto de más talla suelen ser solitarios. Común sobre fondos someros, pero los ejemplares grandes pueden encontrarse en aguas oceánicas profundas hasta unos 350 m de profundidad. También frecuente aguas salobres y ocasionalmente asciende los ríos. Los juveniles frecuentan lagunas costeras y ambientes de manglar. Sin embargo en estado adulto no se encuentran en esas áreas, ya que los juveniles solo utilizan estas áreas para alimentarse, protegerse y crecer.

Pesca y utilización: Se captura en toda su área de distribución, especialmente a lo largo de costas continentales, con redes de arrastre, de cerco y fijas, también con líneas y anzuelos. Se comercializa en fresco, congelado, ahumado, salado y reducido a harina y aceite. La calidad de la carne ha sido calificada variablemente de discreta a buena; su gusto mejora si el pescado es desangrado inmediatamente después de la captura.

Talla máxima: Más de 1 m de longitud total; pero 60 cm es el promedio en talla.

Ecología: Esta especie es considerada como marina y eurihalina, sobre todo en su fase juvenil y preadulta, como lo demuestra su presencia en ambientes limneticos, mixohalinos e hipersalinos. Así, por ejemplo, se ha documentado su presencia en la región de Valles, SLP., y en Emiliano Zapata, Tab; que son comunidades dulceacuícolas. En contraste, también se han recolectado en la laguna Madre de Tamaulipas y en el Mar Muerto, Chis; que son cuerpos de agua eminentemente euhalinos o aún hipersalinos. Los individuos adultos habitan preferencialmente en las zonas nerítica y oceánica, donde forman cardúmenes sobre todo durante la época de reproducción. Por otra parte, algunos autores consideran a la población que habita el Pacífico Oriental como una especie diferente, aunque muy semejante. Si este fuera el caso, debería denominarse como *Caranx caninus* Günther (cf. Ginsburg, 1952: 93). *Caranx hippos* (*Caranx caninus*), es considerada como una especie eurihalina del componente marino, que ha sido colectada entre salinidades que varían entre los 0 a más de las 45 ‰.

***Caranx sexfasciatus* (Quoy y Gaimard, 1824)**
Nombre común: "Jurel voraz"



sexfasciatus, *Caranx* Quoy y Gaimard 1825: 358, Pl.65 (Fig.4) [Viaje Urania, Zool. ref. 3574] Waigeo [Waigiou] Indonesia. Holotipo: MNHN A. 6054. Catalogo tipo: Smith-Vaniz *et al.* 1979: 18 [ref. 12247]. Mencionado (Hureau y Tortonese 1973: 384

[ref. 7198]. Valido (Kysushin et al. 1977: 258 [ref. 19756], Dor 1984: 127 [ref. 17376], Gushiken en Masuda *et al.* 1984: 155 [ref. 6441], Smith-Vaniz 1986: 648 [ref. 5718], Daget y Smith-Vaniz 1986: 312 [ref. 6207], Paxton et al. 1989: 578 [ref. 12442], Pethiyagoda 1991: 216 [ref. 20075], Allen 1991: 135 [ref. 221090], Allen *et al.* 1992: 301 [ref. 21400], Allen y Robertson 1994: 126 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 102 [ref. 23101], Lea y Walker 1995: 90 [ref. 23105], Smith-Vaniz en Fischer *et al.* 1995 :959 [ref. 22829]. Carangidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. De la Cruz, 1997. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995.. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Esta especie se distribuye ampliamente en la región del Indopacífico, desde África oriental hasta la costa occidental de América, donde se conoce desde el Golfo de California a Perú.

Localidades Mexicanas: Lagunas de Chautengo, Apozahualco y Potosí, Gro.; lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo oblongo y comprimido; perfil dorsal moderadamente convexo hasta la segunda aleta dorsal, perfil ventral solo levemente convexo. Párpado adiposo bien desarrollado, anteriormente de tamaño regular, en adultos posteriormente cubriendo el ojo hasta el borde posterior de la pupila; extremo posterior de la mandíbula superior situado por detrás de una línea vertical a través del borde posterior del ojo; mandíbula superior con una hilera externa de fuertes caninos ampliamente espaciados en adultos, y una franja interna de pequeños dientes viliformes, más ancha en la sínfisis; mandíbula inferior con una sola hilera de fuertes dientes cónicos, bien espaciados en adultos; número de branquiespinas en el primer arco (incluidos los rudimentos): 6 a 8 en la rama superior, 15 a 19 en la inferior y 21 a 25 en total. Aleta dorsal con VIII espinas seguidas por I espina y 19 a 22 radios blandos; aleta anal con II espinas aisladas, seguidas por I espina y 15 a 17 radios blandos; número total de radios blandos en aletas dorsal y anal 33 a 39; lóbulo de la segunda aleta dorsal comprendido de 5.0 a 6.6 veces en la longitud horquilla en ejemplares mayores de 15 cm de longitud horquilla. Número de escamas en la porción recta de la línea lateral de 0 a 3, seguidas por 27 a 36 fuertes escudetes. Pecho enteramente escamoso. Vértebras de 10+15.

Color: En fresco, dorso de los adultos plateado-aceitunado a verde-azulado iridiscente, vientre plateado-aceitunado a blanquecino; (una pequeña mancha negra, mucho más pequeña que el diámetro ocular, en el borde dorsal del opérculo, evidente sólo en ejemplares mayores de 13 cm de longitud horquilla); segunda aleta dorsal aceitunada a negruzca, su lóbulo con un ápice blanco (progresivamente más evidente con el crecimiento); aleta anal y caudal amarillentas a negruzcas; escudetes de la línea lateral oscuros a negros. En juveniles y pequeños adultos, cabeza, cuerpo y escudetes más intensamente plateados y aletas de tonos más claros (gris amarillo), excepto la mitad superior del lóbulo de la dorsal y el lóbulo dorsal de la caudal que es generalmente oscuros.

Dieta: Alimentación basada principalmente en peces y crustáceos.

Hábitat: Especie pelágica de aguas costeras y oceánicas, asociada a arrecifes. Los juveniles pueden encontrarse en estuarios.

Pesca y utilización: Se captura de noche en los arrecifes, utilizando líneas de mano y luz artificial; también con redes de enmalle, redes de cerco y otras artes de tipo artesanal. Se comercializa en fresco y salado.

Talla máxima: Hasta 78 cm de longitud horquilla; común hasta unos 60 cm de longitud horquilla.

Ecología: De acuerdo a los registros de varios autores, entre ellos Miller (1996: 797), indican que los individuos de *C. sexfasciatus* penetran a las aguas dulces, aunque se desconoce su tolerancia en los ambientes limnéticos. Es probable que su invasión hacia las aguas continentales tenga una mayor relación con la presencia de masas de agua con características eurihalinas y aún hipersalinas, como en las lagunas costeras señaladas por Castro-Aguirre (1978) y Yáñez-Arancibia (1978). Debido a ello, podría ser ubicada dentro del componente marino estenohalino y, por lo tanto, considerarse ocasional en este tipo de localidades, y en salinidades que van entre los 30 - 36.5 ‰

FAMILIA LUTJANIDAE

- Dientes mandibulares más alargados, viliformes a coniformes; dientes vomerinos numerosos y viliformes, dispuestos en forma de rombo o ancla; orificios nasales próximos entre sí, no dispuestos en estructuras tubulares.....*Lutjanus*

Lutjanus (Bloch, 1790)

Lutjanus Bloch, 1790: 105 (Tipo: *Lutjanus lutjanus* Bloch, 1790).

Mesoprion Cuvier in: Cuvier y Valenciennes 1828: 440 (Tipo: *Lutjanus lutjanus* Bloch, 1790 [propuesto para sustituir el nombre genérico *Lutjanus*, supuestamente "inaceptable"]).

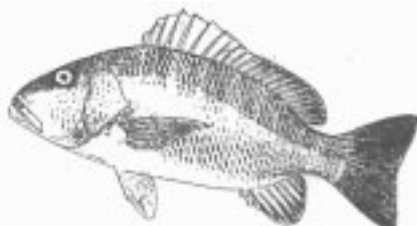
Neomaenis Girard, 1858: 167 (Tipo: *Lobotes emarginatus* Baird y Girard, 1858 [= *Labrus griseus* Linnaeus, 1758]).

Rabirubra Jordan y Fesler, 1983: 432 (Tipo: *Mesoprion inermis* Peters, 1869).

Raizero Jordan y Fesler, 1893: 438 (Tipo: *Mesoprion aratus* Günther, 1864).

- 1 Serie longitudinal de escamas enteramente horizontales por encima de la línea lateral.....2
- Serie longitudinal de escamas por encima de la línea lateral.....5
- 2 Placa de dientes vomerinos de forma romboidal o bien, con una extensión posterior mediana.....3
- Placa de dientes vomerinos sin extensión posterior mediana.....4
- 3 Placa de dientes vomerinos en forma de v o semilunar, a veces triangular con una extensión posterior mediana alargada. Color del cuerpo predominantemente amarillo.....*Lutjanus argentiventris*
- 4 Con diez espinas en la aleta dorsal. Color del cuerpo predominantemente rojo.....*Lutjanus colorado*
- 5 Color del cuerpo marrón o rojizo, sin franjas. Lengua con una o más áreas cubiertas de dientes granulares.....*Lutjanus novemfasciatus*

Lutjanus novemfasciatus (Gill, 1862).
Nombre común: "Huachinango", "Pargo prieto"



Lutjanus novemfasciatus Gill 1862: 251 [Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. V. 14; ref. 4909], Baja California, México. Sinotipos: USNM 4010 (2). Válido (Allen 1985: 108 [ref. 6843], Allen y Robertson 1994: 140 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 112 [ref. 23101], Allen en Fischer *et al.* 1995: 1242 [ref. 22830]). (Eschmeyer, 1998).
novemfasciatus, *Lutjanus* Gill 1862: 251 [Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. V. 14; ref. 4909]. Baja California, México. Sinotipos: USNM 4010 (2). Válido (Allen 1985: 108 [ref. 6843], Allen y Robertson 1994: 140 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 112 [ref. 23101], Allen en Fischer *et al.* 1995: 1242 [ref. 22830]). Lutjanidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Cruz e Ibarra, 1987. De la Cruz, 1997. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Allen y Robertson, 1998. Eschmeyer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la costa noroccidental de Baja California y Golfo de California hasta el Perú, incluyendo las islas Galápagos.

Localidades Mexicanas: Arroyo de San José del Cabo, BCS; río Yaqui, Son.; laguna Agua Brava, Nay.; río Papagayo y lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax, lo cual significa que se amplía su rango de distribución.*

Diagnosis: Cuerpo muy alargado, comprimido. Altura máxima de 2.9 a 3.4 en la longitud patrón. Cabeza con el perfil anterior curvo, de 2.4 a 2.7 en la longitud patrón. Hocico prominente y redondeado de 2.9 a 3.4 en la longitud cefálica; ojos de 4.0 a 5.0 veces en la longitud cefálica. Maxilar alargado y curvo llegando a la parte media de la órbita, de 2.3 a 2.5 en la longitud cefálica; dientes mandibulares colocados en bandas delgadas, viliformes, maxilar con un solo par de dientes caninos colocados enfrente, mandíbula con 6 a 7 caninos laterales. Preopérculo con escotadura y tubérculo poco o moderadamente pronunciados; placa de dientes vomerinos semilunar, sin extensión posterior mediana; lengua con una o más áreas de dientes granulares. Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial: 12 (5 son rudimentos muy bajos). Aletas dorsal y anal de redondeadas a angulosas, aleta dorsal con X espinas y 14 radios, aleta anal con III espinas y 8 radios, aletas pectorales con 16 o 17 radios; aleta caudal truncada o levemente emarginada. Series de escamas oblicuas por encima de la línea lateral, pero ocasionalmente horizontales en los juveniles; de 46 a 49 en una serie longitudinal bajo la línea lateral (4 escamas entre la línea lateral y el

punto medio de la base dorsal espinosa); 5 o 6 hileras de escamas en la mejilla. Pectorales puntiagudas en los adultos de 1.3 a 1.5 en la cabeza y de 3.3 a 3.8 en la longitud patrón.

Color: Dorso pardo-aceitunado oscuro a rojo-cobrizo, o bien, dorso y flancos purpúreos; región ventral blanca; aletas pares transparentes a oscuras; aletas medianas oscuras; borde anterior de la anal blanco.

Hábitat: Se encuentran en arrecifes rocosos y coralinos costeros hasta por lo menos 60 m de profundidad. Los juveniles suelen encontrarse en estuarios con manglares y en bocas de río. De hábitos nocturnos, durante el día se refugian en cuevas.

Dieta: Es una especie carnívora que se alimenta de invertebrados como cangrejos y camarones y también de peces.

Pesca y utilización: Es una especie de consumo popular que se captura, con redes de arrastre, varios tipos de redes artesanales y líneas de mano, en áreas costeras hasta por lo menos a 60 m de profundidad. Se comercializa en fresco y congelado.

Talla máxima: 1.70 m de longitud total.

Ecología: No existen datos acerca de su ecología, aunque es probable que los juveniles, de modo análogo a las especies de este género, tengan hábitos preferenciales por los ambientes mixohalinos. Los adultos son exclusivos de la plataforma continental interna y externa. En general esta especie se podría ubicar dentro del componente marino estenohalino y, por ende, ocasional en las lagunas costeras y estuarios, entre salinidades que van de cero a 45.5 ‰.

***Lutjanus argentiventris* (Peters, 1869)**
Nombre común: "Huachinango", "Pargo amarillo"



***Mesoprion argentiventris* Peters, 1869: 704 (descr. original; localidad típica, Mazatlán, Sinaloa, Méx.).**

***Neomaenils argentiventris* (Peters). Meek, 1907b: 140 (breve descr.). Meek, 1914: 120 (notas). Hiyama y Kumada, 1940: 44 (descr.; costas del Pacífico mexicano y de América Central).**

***Lutjanus argentiventris* (Peters). Jordan *et al.*, 1895: 455 (nota). Regan, 1906-08: 189 (mención; costa del Pacífico de América tropical). Gunter, 1942: 311 (lista; evidencia de eurihalinidad). Gunter, 1956: 350 (*idem*). Ricker, 1956: 9 (lista, laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.; río Papagayo, Gro.).**

***Lutjanus argentiventris* (Peters). Follett, 1961: 22; (notas laguna cercana Almaroyo Mulegé, BCS). Miller, 1966: 797 (lista; desde Baja California a Perú; entra a las aguas dulces). Castro-Aguirre *et al.*, 1970: 137 (notas; penetra a ríos y estuarios mexicanos) Amezcua-Linares, 1977:9 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1978: 94 (catálogo; distr: río Papagayo, Gro., laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.; Mar Muerto, Chis.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Minckley *et al.* 1986: 549 (lista; Golfo de California). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 231 (lista; Chiapas, Méx.).**

***argentiventris*, *Mesoprion* Peters 1869: 704 [Manatsb. Akad. Wiss. Berlin 1869; ref. 14098], Mazatlán, Sinaloa, O. México**

(comprado). Holotipo (único): ZMB 7069. Valido como *Lutjanus argentiventris* (Eschmeyer y Herald 1983: 215 [ref. 9277], Meister 1985: 1064 [ref. 22492], Allen 1985: 60 [ref. 6843], Bussing 1987: 174 [ref. 22927], Allen y Robertson 1994: 138 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 110 [ref. 23101], Allen *in*: Fischer *et al.* 1995: 1237 [ref. 22830]). Lutjanidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. De la Cruz, 1997. Allen y Robertson, 1998. Eschmeyer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde el sur de California y Golfo de California hasta Perú, incluyendo Cocos y Galápagos.

Localidades Mexicanas: Lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.; río Papagayo, lagunas Salinas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Nuxco y Potosí, Gro.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo relativamente alto, moderadamente comprimido. Altura máxima de 2.5 a 2.7 en la longitud patrón. Cabeza larga de 2.5 a 2.8 en la longitud patrón. Perfil anterior de la cabeza muy empinado; hocico puntiagudo, de 2.5 a 3.2 en la longitud cefálica; ojos de 3.5 a 4.5. Maxilar corto, apenas llega al margen anterior de la pupila de 2.4 a 2.8 en la longitud cefálica y con 1 a 2 pares de caninos; dientes de la mandíbula inferior alargados, pero no tan grandes como los caninos. Preopérculo con escotadura y tubérculo poco acentuados; placa de dientes vomerinos triangular o semilunar, con una extensión posterior mediana larga; lengua con un área de dientes granulares; 12 o 13 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta dorsal con X espinas y 14 radios blandos; aleta anal con III espinas y 8 radios blandos; perfil posterior de aletas dorsal y anal redondeado a anguloso; aletas pectorales con 16 o 17 radios, escamadas; aleta caudal emarginada. Series de escamas en el dorso paralelas a la línea lateral, de 38 a 45 por debajo de la línea lateral. Pectorales más largas que las ventrales de 3.4 a 3.5 en la longitud patrón y de 1.2 a 1.4 en la cabeza.

Color: Cuerpo en su parte anterior de color rosáceo-rojizo, pero anaranjado o amarillo intenso en la mayor parte del cuerpo; aletas rosáceo oscuras, especialmente las pectorales. Una banda azul debajo de cada ojo característico de la especie.

Hábitat: Vive en arrecifes rocosos y coralinos costeros, hasta por lo menos 60 m de profundidad. Generalmente solitario o en pequeños grupos. Los juveniles se encuentran en pozas litorales y estuarios.

Dieta: Definitivamente carnívora, se alimenta preferentemente de crustáceos, moluscos y peces.

Pesca y utilización: Es capturado, con redes de arrastre, varios tipos de redes artesanales y líneas de mano, en áreas costeras hasta 60 m de profundidad. Se comercializa en fresco o congelado.

Talla máxima: 66 cm de longitud total.

Ecología: El género *Lutjanus*, se circunscribe a las zonas costeras con ambientes rocosos o coralinos del océano tropical mundial. La mayoría de ellas, en estado adulto, habitan áreas profundas de la plataforma continental y en ocasiones en el talud, sin embargo, durante la etapa juvenil penetran obligada, temporal u ocasionalmente hacia las aguas continentales, inclusive zonas limnéticas u oligohalinas, donde permanecen un tiempo que varía según la especie de que se trate. *Lutjanus argentiventris* es considerada como una especie estenohalina del componente marino, colectada en salinidades que varían entre los 25 y 45.5 ‰.

Observaciones: A pesar de ser una especie de bastante importancia, sobre todo en la parte central del Pacífico mexicano, poco o nada se conoce acerca de su biología. Existen informes no publicados que contienen datos sobre su biología reproductiva y ritmo de crecimiento, pero no se ha llevado a cabo estudio formal alguno acerca de ella. Como todas las especies del género, ésta también muestra cierta tendencia a penetrar hacia ambientes mixohalinos en la etapa juvenil, aunque los adultos habitan sobre fondos duros de la plataforma interna hasta 150 m de profundidad, sin embargo, no existe información precisa al respecto. El registro anterior es el único disponible de su presencia en aguas epicontinentales.

FAMILIA GERREIDAE

- | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1 | Borde ventral del preopérculo finamente aserrado; número total de elementos (espinas y radios) de la aleta anal 11; cuerpo alto (altura comprendida de 1.9 a 2.3 raramente 2.4 veces en la longitud estándar); segunda espina anal muy fuerte, su longitud igual o mayor que la altura del pedúnculo caudal (excepto en <i>Diapterus aureolus</i>)..... | 2 |
| - | Borde del preopérculo liso; número total de elementos de la aleta anal 10; cuerpo esbelto, (altura comprendida de 2.3 a 3.6 veces en la longitud estándar); segunda espina anal de tamaño moderado, su longitud menor que la altura del pedúnculo caudal (excepto en <i>Gerres cinereus</i>)..... | 3 |
| 2 | Hueso preorbitario aserrado (en adultos); cuerpo con franjas longitudinales oscuras..... | <i>Eugerres</i> |
| - | Hueso preorbitario liso; cuerpo sin franjas longitudinales..... | <i>Diapterus</i> |
| 3 | Cuerpo con 7 u 8 franjas verticales oscuras..... | <i>Gerres cinereus</i> |
| - | Cuerpo sin marcas oscuras..... | <i>Eucinostomus</i> |

Gerres (Quoy y Gaimard, 1824)

Gerres Quoy y Gaimard 1824: 293 (Tipo: *Gerres vaigiensis* Quoy y Gaimard, 1824).

Xystaema Jordan y Evermann in. Jordan, 1895: 471 (Tipo: *Mugil cinereus* Walbaum, 1972).

Gerres cinereus (Walbaum, 1792)

Nombre común: "Mojarra blanca", "Mojarra", "Mojarra plateada"



cinereus, *Gerres* Eigenmann 1891: 155 [Am. Nat. v. 25 (no.290); ref. 1268]. San Diego, California, U.S.A. Holotipo (único); dónde es desconocido. Descrito como "var. nov." Entre *G. californiensis* y *G. cinereus*; atribuido a los autores contemporáneos Eigenmann y Eigenmann pero anteriormente es descrito como la especie primera. Secundariamente mencionado en *Gerres* por *Mugil cinereus* Walbaum 1792. Valido (Bussing y López S. 1994: 114 [ref. 23101]). Gerreidae.

cinereus, *Mugil* Walbaum 1792: 228 [Artedi Piscium (pt3); ref. 4572]. Bahamas. Tipos no conocidos. Valido como *Gerres cinereus* (Ortega y Vari 1986: 21 [ref. 9708], Robins y Ray 1986: 175 [ref. 23100], Boschung 192: 139 [ref. Ref. 23239], Allen y Robertson 1994: 143 [ref. 22193], Bussing in: Fischer *et al.* 1995: 1128 [ref. 22829], Greenfield y Thomerson 1997: 174 [ref. 22947]). Gerreidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. De la Cruz, 1997. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Allen y Robertson, 1998. Eschmeyer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Ambas costas de América Tropical; en el Atlántico, desde Bermudas y Florida hasta Brasil, inclusive Antillas y Golfo de México; en el Pacífico desde la costa suroccidental de Baja California Sur y Golfo de California a Perú (incluyendo las islas Galápagos).

Localidades Mexicanas: Río Mulegé y arroyo de San José del cabo, BCS; río Presidio y lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.; estuario del río Balsas y arroyos costeros de Michoacán; río Papagayo y lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Mitla, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro., lagunas Superior, inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis.; laguna Madre de Tamaulipas; Tampico, Tamps.; lagunas de Tamiahua, Mandinga, Alvarado y Sontecomapan, Ver.; lagunas El Carmen-Machona-Redonda, Tab.; laguna de Términos, Camp.; cenote Tankah, lagunas Nichupté y X'calak, QR.; Celestún, Yuc. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chachua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo comprimido y bastante alto (altura comprendida de 2.3 a 2.4 veces en la longitud estándar), algo alargado. Cabeza de 2.8 a 3.1 en la longitud patrón, perfil anterior con una ligera curva. Hocico puntiagudo de 2.7 a 3.3 en la longitud cefálica; diámetro ocular de 2.7 a 3.8. Boca fuertemente protráctil; extremo posterior del maxilar situado por debajo del borde anterior del ojo; borde del preopérculo liso. Presenta de 39 a 45 escamas en una serie

longitudinal por arriba de la línea lateral. Branquiespinas cortas, de 7 a 8 sobre la rama inferior del primer arco. Aleta dorsal escotada, con nueve espinas, seguidas de 10 radios, segunda a cuarta espina mucho más largas que las demás. Aleta anal con tres espinas y 7 radios blandos; segunda espina anal moderadamente larga. Aletas pectorales con 15 largos radios, extendiéndose más allá del ano y casi hasta el origen de la aleta anal, de 2.7 a 3.0 en la longitud patrón.

Color: Cuerpo plateado, con 8 o 9 franjas verticales azules en los flancos y franjas longitudinales oscuras poco evidentes. Aletas pélvica y anal amarillentas.

Hábitat: Se encuentra en aguas costeras y especialmente, en pequeñas áreas estuáricas salobres; también penetra en la parte baja de los ríos. Los juveniles pueden formar grandes cardúmenes.

Dieta: Básicamente de hábitos omnívoros, ya que se alimenta de material vegetal, pequeños invertebrados del fondo, e insectos.

Pesca y utilización: Es explotada en el ámbito local, se pesca con redes y aparejos de tipo artesanal. A pesar de que las poblaciones de esta especie no alcanzan grandes tallas, es capturada con frecuencia debido al sabor excelente de su carne. Se comercializa en fresco.

Talla máxima: 28 cm de longitud estándar.

Ecología: Esta es una especie del componente marino eurihalino. Los juveniles se localizan con frecuencia en ambientes mixohalinos, aunque ocasionalmente se presentan como fauna asociada al camarón durante los lances de pesca que se realizan en la zona nerítica, en profundidades que no exceden de 20 m. Schmitter-Soto (1998) proporcionó datos acerca de su existencia dentro de ambientes eurihalinos de Quintana Roo, como el cenote Tankah, que podría ser considerado como uno de los primeros registros de su presencia en estas localidades. Castro-Aguirre *et al.* (1977: 160) recolectaron 133 individuos en las lagunas Oriental y Occidental, Oax, en salinidades desde 2.2 hasta 42.3 ‰, aunque la mayoría entre 2.2 y 10.5 ‰

La gran mayoría de las especies de los gerreidos muestran una tendencia muy marcada a la invasión periódica, estacional o cíclica hacia las aguas continentales existiendo algunas que incluso viven de modo permanente en ambientes limnéticos, por lo que se ubican dentro del elemento vicario, según el concepto de Myers (1963). Muchas de ellas conforman un parte importante del conjunto íctico de las áreas estuarino-lagunares y regiones neríticas cuyo sustrato es característico lodoso o arenoso-lodoso. Desde el punto de vista trófico, son elementos importantes, ya que juegan un papel relevante en la recirculación de la materia orgánica de la epifauna e *in* fauna, que es de primordial importancia en las lagunas costeras y áreas estuáricas. *Gerres cinereus* es considerada como una especie anfiamericana del componente marino, que ha sido colectada en el rango de salinidad que va de cero a las 45.5 ‰.

***Eucinostomus* (Baird y Girard, 1854)**

Eucinostomus Baird y Girard in: Baird 1855: 334 [20] [Smithson. Inst. Annu. Rep. For. 1854; ref. 164]. Masc. *Eucinostomus argenteus* Baird y Girard in: Baird 1855. Tipo por monotipo. Sobre página de 20 separadas. Los autores se encuentran como los anteriores, con "B. y G", dado con la descripción original (interpretación por Hubbs y Miller 1965: 7 [ref. 9217] está en error). Válido (Matheson y McEachran 1984 [ref. 5228], Roux 1986: 325 [ref. 6209], Deckert y Greenfield 1987: 184 [ref. 6778]).

- Porción espinosa de la aleta dorsal de 3 colores bien delimitados, gris en el tercio basal, claro en el tercio medio y negro en el distal.....*Eucinostomus currani*

***Eucinostomus currani* (Zahuranec, 1980)**

Nombre común: "Mojarra de aleta de bandera", "Mojarra cantileña"



Eucinostomus currani Zahuranec in: Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 81 (sin localidad típica; notas; lagunas de Apozahualco, Coyuca, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro.).

Eucinostomus sp. Amezcu-Linares, 1977: 10 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Chávez, 1979: 43 (lista, lagunas Oriental y Occidental, Oax.).

Eucinostomus sp. (*currani*). Álvarez Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.).

Eucinostomus currani Yáñez-Arancibia [sic]. Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 231 (lista; Paredón, Mar Muerto, Chis.).

currani, *Eucinostomus* Yáñez-Arancibia (ex Zaharanec) 1980: 81 [Publi. Esp. Cen. Cienc. Mar Limnol. Univ. Nal. Autón. Méx. No. 2; ref. 22194], Lagunas de Guerrero, México. Paratipos: FMNH 73517 (2), 73519 (1). Original no visto. Si la descripción se tomará directamente del manuscrito de Zahuranec, entonces la autoría literaria sería Zahuranec in: Yáñez-Arancibia (1978). Valido Bussing 1987: 178 [ref.22927], Allen y Robertson 1994: 142 [ref.22193], Bussing y López S. 1994: 114 [ref.23101], Bussing in: Fischer *et al.* 1995: 1121 [ref.22829], Franke y Acero P. 1996: 767 [ref.22923]). Gerreidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. De la Cruz, 1997. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde el sur de California y Golfo de California hasta el Perú.

Localidades Mexicanas: Lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro.; lagunas Inferior, Superior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo fusiforme y comprimido, bastante esbelto (altura comprendida de 2.5 a 2.8 veces en la longitud patrón). Cabeza de 3.0 a 3.3 en la longitud patrón; hocico de 3.3 a 3.4 en la longitud cefálica. Boca fuertemente protráctil, pequeña; extremo posterior del maxilar situado por debajo del borde anterior del ojo; borde del preopérculo liso. Branquiespinas cortas, de 7 a 8 en la rama inferior del primer arco. Aleta dorsal con IX espinas, seguida de 10 radios; aleta anal con III, espinas seguidas de 7 radios. Escamas de 41 a 45 en una línea longitudinal por sobre la línea lateral. Pectorales largas sobrepasan el extremo de las pélvicas, de 1.1 a 1.3 en la longitud cefálica

Color: Cuerpo plateado; porción espinosa de la aleta dorsal con 3 zonas de color bien delimitadas, el tercio basal gris, la región media clara y el tercio distal negro; sin mancha oscura en el extremo superior de la cámara branquial. Aletas transparentes, a excepción de la dorsal tricolor.

Hábitat: Vive sobre sustratos blandos en aguas costeras y bahías. Los juveniles son comunes en regiones estuarinas, manglares, zonas de corrientes de mareas y también en ríos distantes de la costa. Mientras que los adultos habitan en aguas más profundas.

Dieta: Presenta hábitos omnívoros.

Pesca y utilización: Capturado en aguas someras, comúnmente con redes de arrastre, también con redes de cerco y atarrayas; es de escasa importancia comercial.

Talla máxima: 16 cm de longitud patrón.

Ecología: Esta especie puede ser clasificada del componente marino eurihalino, ya que es un elemento poco frecuente y bastante común dentro de los ambientes fluviales y estuarino-lagunares del Pacífico mexicano. Castro-Aguirre *et al.* (1977: 160), recolectaron 324 individuos, en las lagunas costeras de Oaxaca, en salinidades de 2.2 hasta 54.6 ‰, aunque la mayoría estuvo entre las 2.2 y las 20.5 ‰. *Eucinostomus currani* es considerada como una especie eurihalina del componente marino, que ha sido colectada entre cero y 55 ‰.

***Diapterus* (Ranzani, 1840)**

Diapterus Ranzani, 1840: 340 (Tipo: *Diapterus auratus* Ranzani, 1842).

Moharra Poey, 1875 :50 (Tipo: *Gerres rhombeus* Cuvier in: Cuvier y Valenciennes, 1830).

- Cuerpo muy alto (altura comprendida de 1.9 a 2.0 veces en la longitud estándar); aleta dorsal continua.....*Diapterus peruvianus*

***Diapterus peruvianus* (Cuvier, 1830)**

Nombre común: "Mojarra china", "Mojarra de aleta amarilla", "Mojara de peineta"



Gerres peruvianus Cuvier in: Cuvier y Valenciennes, 1830: 467 (descr. original; localidad típica: Paita, Perú). Jordan, 1888: 330 (lista; río Presidio, Sin., Méx.). Eigenmann, 1893: 60 (notas; río Presidio, Sin.). Regan, 1906-08: 39 (refs.; de México a Perú; entra a los ríos). Meek, 1907b: 143 (lista). Osburn y Nichols, 1916: 165 (mención; Mulegé, BCS). Hildebrand, 1925: 287 (notas; de Mazatlán al norte de Perú). Hiyama y Kumada, 1940: 50 (descr.; Pacífico de América tropical). Álvarez y Cortés, 1962: 132 (claves; ríos y costas de Michoacán). Álvarez, 1970: 135 (claves; costa oeste de América tropical).

Gerres brevirostris Sauvage, 1879: 208 (descr. original; localidad típica: río Guayas, Ecuador). Jordan y Evermann, 1896: 1376 (descr.; sinónimo de *Gerres peruvianus* Cuvier, 1830). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 231 (*idem*; Mar Muerto, Chis.).

Eugerres peruvianus (Cuvier). Follett, 1961: 226 (mención; Baja California).

Diapterus peruvianus (Cuvier). Meek y Hildebrand, 1925: 287 (notas; de Mazatlán a Perú; entra a los ríos). Jordan, Evermann y Clark, 1930: 342 (catálogo; de Mazatlán a Perú). Gunter, 1942: 311 (lista, evidencia de eurhalinidad). Fowler, 1944: 508 (lista; Mulegé; Mazatlán; Salina Cruz; Chiapas). Hildebrand, 1946: 240 Ricker, 1959: 9 (lista; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.). Miller, 1966: 798 (lista, de Mazatlán, Méx., a Perú; penetra a los ríos). Castro-Aguirre *et al.*, 1970: 141 (notas; penetra a las aguas continentales de México). Amezcua-Linares, 1977: 10 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978:112 (catálogo; distr.; varias localidades en México). Warburton, 1978: 501 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Chávez, 1979: 42 (lista; laguna Oriental, Oax.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 77 (notas; Lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Mitla, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro.). Sevilla *et al.*, 1980: 163 (lista; laguna de Tres Palos, Gro.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Minckley *et al.*, 1986 546 (lista; Golfo de California). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 231 (lista; Mar muerto, Chis.).

peruvianus, *Gerres* Cuvier en Cuvier y Valenciennes 1830: 467 [Hist. Nat. Poiss. V. 6; ref. 996]. Payta, Perú. Holotipo (único): MNHN 9466. catálogo tipo: Bauchot y Desoulter 1989: 16 [ref. 15502]. Valido como *Diapterus peruvianus* (Ortega y Vari 1986: 21 [ref. 9708], Allen y Robertson 1994: 142 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 114 [ref. 23101], Bussing en Fischer *et al.* 1995: 1119 [ref. 22829]). Gereidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Cruz e Ibarra, 1987. De la Cruz, 1997. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la costa suroccidental de Baja California Sur y Golfo de California a Perú.

Localidades Mexicanas: Mulegé, BCS; río Presidio, Sin.; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal., desembocadura del río Balsas y estero de Playa Azul, Mich.; lagunas Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Mitla, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro.; lagunas Inferior, Superior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. Ahora *ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Descripción: Cuerpo romboidal, comprimido, alto (altura comprendida de 1.9 a 2.0 veces en la longitud patrón); perfil predorsal muy inclinado. Boca fuertemente protractil; extremo posterior del maxilar situado por debajo del borde anterior de la pupila; borde del preopérculo aserrado. Aleta dorsal no escotada hasta la base; segunda espina anal muy robusta y larga, su longitud unas dos veces la altura del pedúnculo caudal. Escamas anteriores no muy grandes. En el pedúnculo caudal, la línea lateral sigue el eje medio del cuerpo.

Color: Cuerpo plateado a dorado, con una iridiscencia azul en el dorso. Aletas dorsal y anal amarillentas con radios oscuros; aletas pectorales amarillentas en la zona proximal.

Hábitat: Una especie común en aguas costeras. Los juveniles viven en lagunas de manglares y en la zona de corrientes de marea; los adultos se encuentran sobre sustratos blandos en aguas más profundas.

Dieta: Especie primordialmente carnívora, que se alimenta de pequeños invertebrados del fondo (anélidos, crustáceos) y peces, además de pequeñas cantidades de material vegetal.

Pesca y utilización: Se captura en aguas someras con redes de arrastre, redes de enmalle,

lineas y anzuelos, redes de cerco y atarrayas. La carne es considerada de buena calidad.

Talla máxima: 24 cm de longitud estándar.

Ecología: El género *Diapterus* tiene especies que muestran gran afinidad por los ambientes de tipo mixohalino de México.

Diapterus peruvianus es común dentro de los sistemas estuarino-lagunares, sobre todo en las áreas cercanas a los manglares y aquellas de vegetación sumergida. Se le puede clasificar dentro del componente marino eurihalino, pero es más frecuente en ambientes polihalinos y euhalinos que en áreas limnéticas u oligohalinas. Su autoecología general, sin embargo, es prácticamente desconocida. Castro-Aguirre *et al.* (1977: 160) recolectaron 1308 individuos en las lagunas Oriental, Oax; en salinidades desde 1.2 hasta 54.6 ‰, aunque la mayoría de ellas se localizaron en áreas polihalinas. Esta especie es considerada como eurihalina del componente marino, y ha sido colectada en salinidades que van de los cero a las 55 ‰.

FAMILIA HAEMULIDAE

- 1 Preopérculo finamente aserrado, ninguna de las espinas preoperculares alargadas; segunda aleta dorsal y anal desprovistas de escamas interradales, o si se presentan, son muy pequeñas, cuerpo alargado, su altura máxima generalmente menor que la longitud cefálica labios moderados o delgados, aleta anal con III espinas y 6 a 8 radios.....2
- 2 Aleta dorsal con 12 a 14 radios; membranas interradales sin escamas, cuando mucho un escudo en la base; segunda espina anal muy gruesa y más desarrollada que la tercera.....*Pomadasys*
 - Aleta dorsal con 15 a 16 radios; membranas interradales provistas de escamas muy pequeñas y dispersas, segunda espina anal no muy gruesa y, si acaso, apenas ligeramente mayor que la tercera.....*Haemulopsis*

Haemulopsis leuciscus (Günther, 1864)

Nombre común: "Bumito"



Pristipoma leuciscus Günther 1864: 147 (descr. original; localidad típica: San José y Chiapas, Méx.).

Brachydeuterus leuciscus (Günther), Jordan y Evermann, 1895: 386 (catálogo; de Mazatlán, México al norte de Perú). Jordan y Evermann, 1898: 1327 (descr.; río Mulegé, Baja California). Osburn y Nichols, 1916 (notas; desembocadura del río Mulegé, Baja California, Méx.). Jordan, Evermann y Clark, 1930: 333 (catálogo; Mazatlán al sur de Perú). Hildebrand, 1946: 245 (ref.; descr.; desde Baja California al norte de Perú). Ricker, 1959: 9 (lista; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.). Follett, 1961: 226 (mención). Chirichugno, 1963: 54 (notas; de Baja California al norte de Perú).

Pomadasys leuciscus (Günther), Jordan *et al.*, 1895: 462 (notas; Mazatlán; comparación de *P. leuciscus* con *P. elongatus*). Regan, 1906-08: 42 (refs.; de Baja California Perú). Eigenmann, 1910: 467 (catálogo; de Baja California a Perú). Meek y Hildebrand, 1925: 551 (refs.; descr; de Baja California a Perú). Fowler, 1944: 200, 380, 506 (refs.; descr. notas; Mazatlán, Mulegé, islas Ma. Cleofás, Méx.). Álvarez, 1950: 122 (claves; de Mazatlán al norte de Perú). Álvarez y Cortés, 1962: 131

(claves; ríos costeros de Michoacán). Miller, 1966: 798 (lista; de Mazatlán al norte de Perú; penetra a las lagunas costeras). Álvarez, 1970: 137 (claves; Baja California a Sonora). Castro-Aguirre *et al.*, 1970: 142 (notas; Golfo de California; penetra a las aguas dulces y salobres). Amezcua-Linares, 1977: 10 (lista; laguna Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1978: 105 (catálogo; descr.; varias localidades continentales de México). Warburton, 1978: 501 (lista; laguna Huizache-Caimanero, Sin.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 85 (notas; lagunas de Apozahualco, Chautenco, Tecomate, Nuxco y Cuajo, Gro.). *Pomadasy leuciscus* (Günther). Álvarez Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Minckley *et al.*, 1986: 459 (lista; Golfo de California). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 231 (lista; Chiapas, Méx.). *leuciscus*, *Pristipoma* Günther 1864:147 [proc. Zool. Soc. Lond. 1864 (pt 1); ref. 13930]. San José, Guatemala; Chiapas, Guatemala. Sinotipos: BMNH 819, San José, BMNH (3) Chiapas; ZMB 6318 (1). Valido como *Pomadasy peuciscus* (Allen y Robertson 1994: 53 [ref. 22193]. Valido como *Haemulopsis leuciscus* (Mckay y Schneider en Fischer *et al.* 1995: 1160 [ref. 22829]). Haemulidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. De la Cruz, 1997. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la costa suroccidental de Baja California y del Golfo de California hasta el Perú.

Localidades Mexicanas: Río Mulegé, BCS; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.; estuario del río Balsas, Mich.; lagunas de Apozahualco, Chautenco, Tecomate, Nuxco y Cuajo, Gro.; lagunas Oriental. Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax ;*

Diagnosís: Cuerpo robusto y comprimido, más o menos alto. Altura máxima comprende del 2.8 a 3.2 en la longitud patrón. Cabeza de perfil convexo, de 2.7 a 3.3 en la longitud patrón; hocico puntiagudo de 2.5 a 3.4 en la longitud cefálica; ojos de 3.8 a 4.7 en la cabeza: **Espacio** preorbitario amplio, 21 a 30% de la longitud cefálica; boca pequeña y terminal; maxilar de 3.0 a 3.6 en la longitud cefálica, extremo posterior del maxilar situado por debajo del borde anterior del ojo. Número total de branquiespinas en el primer arco branquial: 18 a 23 (9 a 14 en la rama inferior); mentón con 4 poros, los 2 posteriores en forma de fisuras, y alojados en una foseta profunda, bien evidente, dando en conjunto la apariencia de 2 diminutos poros anteriores seguidos por un surco mediano posterior; preopérculo finamente aserrado en los adultos. Aleta dorsal escotada, con XII espinas y 14 o 15 radios blandos; aleta anal con III pequeñas espinas y 7 u 8 radios blandos, segunda espina anal igual o ligeramente más corta que la tercera; la tercera espina anal, al ser plegada contra el cuerpo, generalmente sobrepasa el extremo posterior de la base de la anal. Aletas pectorales con 17 radios. Porciones blandas de las aletas dorsal y anal con escamas interradales. De 50 a 53 escamas perforadas por un poro en la línea lateral; 4 a 5 hileras de escamas en una línea oblicua entre el origen de la aleta dorsal y la línea lateral; número de escamas en torno al pedúnculo caudal: 9 dorsales, 2 perforadas por un poro y 11 ventrales, 22 en total. Vejiga gaseosa con 3 apéndices anteriores delgados, en forma de cuernos, a veces cortos. Pectorales llegan o pasan ligeramente el extremo de las ventrales, de 1.2 a 1.6 en la longitud cefálica.

Color: Dorso gris-plateado, vientre más claro; borde superior de la membrana opercular negra

en los adultos; axila de las pectorales negra. Aletas impares oscuras, las pares pálidas; base de la pectoral oscura.

Hábitat: Sus poblaciones se encuentran en ambientes bentónicos de plataforma continental y en aguas estuarinas.

Pesca y utilización: De escasa importancia comercial. Se captura con redes de arrastre, líneas, anzuelos y aparejos de pesca artesanales. Comercializado en fresco.

Talla máxima: 37 cm; común hasta 25 cm.

Ecología: Los miembros de la familia Haemulidae tienen como hábitat preferencial los ambientes neríticos de la plataforma interna, algunos se restringen a las zonas de arrecifes coralinos y otras a los fondos de tipo sedimentario.

Los individuos de esta especie tienden a penetrar de forma ocasional hacia los ambientes estuarino-lagunares, aunque se desconoce su capacidad osmorreguladora, así como de cualquier otro dato acerca de su autoecología. Podría ubicarse dentro del componente marino eurihalino, por lo menos en las primeras fases de su ciclo de vida. Se considera como parte del conjunto marino estenohalino, en salinidades que van de las 30 a las 40 ‰.

***Pomadasys* (Lacépède, 1803)**

Pomadasys Lacépède, 1803: 516 (Tipo: *Sciaena argentea* Forskal, 1775).

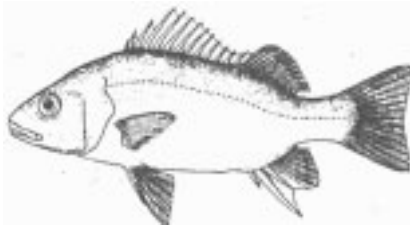
Pristipoma Oken, 1817: 1182 (Tipo: *Lutjanus hasta* Bloch, 1790).

Rhencus Jordan y Evermann, 1895: 387 (Tipo: *Pristipoma panamense* Steindachner, 1875)

Rhoniciscus Jordan y Evermann, 1895: 387 (Tipo: *Pristipoma crocro* Cuvier, 1930).

- Aleta dorsal generalmente con XIII (XII a XIV) espinas y 12 o 13 radios; Opérculo sin mancha evidente.....*Pomadasys branicki*

***Pomadasys branicki* (Steindachner, 1879) Nombre común: "Burrito"**



Pristipoma branicki Steindachner 1879: 28 (descr. original; localidad típica: Tumbés, Perú).

Pomadasys branicki (Steindachner). Jordan y Evermann, 1895: 387 (catálogo; Mazatlán a Perú). Jordan *et al.*, 1895: 462 (catálogo; Mazatlán, Sin.). Jordan y Evermann, 1896: 1333 (descr.; distr.; Mazatlán, Panamá, río Zanatenco y Chiapas, Méx.). Regan, 1906-08: 43 (refs.; descr.; costa del Pacífico de América tropical; entra a los ríos). Eigenmann, 1910: 467 (catálogo; Mazatlán a Perú; penetra a los ríos). Meek y Hildebrand, 1925: 556 (refs.; descr.; de Mazatlán, Sin., a Tumbés, Perú). Jordan, Evermann y Clark, 1903: 334 (catálogo; Mazatlán a Perú). Fowler, 1944: 506 (lista; Mazatlán). Álvarez, 1950: 123 (claves; río Papagayo, Gro.). Álvarez y Cortés, 1962: 131 (claves; costas y ríos de Michoacán). Miller, 1966: 798 (lista; Mazatlán a Perú).

penetra a los ríos). Álvarez, 1970: 137 (claves; costa del Pacífico; penetra a los ríos). Amezcua-Linares, 1977: 10 (lista; laguna Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1978: 104 (catálogo; distr.; río costero de Michoacán; río Papagayo, Gro.). Yáñez-Arancibia "1978" (1980): 87 (notas; lagunas de Chautengo y Potosí, Gro.). Minckley *et al.*, 1986: 549 (lista; Golfo de California). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 231 (lista; Chiapas, Méx.).

branikii, *Pristipoma* Steindachner 1879: 33 [Anz. Akad. Wiss. Wien. V. 16 (no. 4); ref. 20480]. Tumbés, Perú sinotipos: (varios) NMW 55044 (1), Warschau Mus. (1). Especie lateral; ilustrada y descrita con más detalles en Steindachner 1879, 28, Pl. 9 (fig. 1) [ref. 4228]. Valido como *Pomadasys branickii* (Bussing 1993: 245) [ref. 19564], Allen y Robertson 1994: 152 [ref. 22193], McKay y Schneider en Fischer *et al.* 1995: 1168 [ref. 22829], como *branickii*. Haemilidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la parte centro sur del Golfo de California hasta el Perú.

Localidades mexicanas: Lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; ríos costeros de Michoacán; lagunas Chautengo y Potosí y río Papagayo, Gro.; *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax, lo cual significa que se amplía su rango de distribución.*

Diagnosis: Cuerpo oblongo, moderadamente comprimido, su altura máxima de 2.8 a 3.2 en la longitud patrón. Cabeza comprimida de 2.8 a 3.1 en la longitud patrón, perfil anterior y recto sobre los ojos; hocico regular de 3.0 a 3.3 en la longitud cefálica; diámetro ocular de 2.6 a 3.2 en la cabeza; espacio interorbital amplio, 23 a 26% de la longitud cefálica. Boca pequeña, terminal, sin labios carnosos; maxilar de 3.3 a 3.7 en la longitud cefálica, el extremo posterior del maxilar apenas alcanza una vertical a través del borde anterior del ojo; un profundo poro bajo el preopérculo, por encima del maxilar. Número total de branquiespinas en el primer arco: 15 a 19 (9 a 12 en la rama inferior); mentón con 4 poros, los 2 posteriores en forma de fisuras, y alojados en una foseta profunda, bien evidente; preopérculo y supraopérculo fuertemente aserrados. Aleta dorsal con doce a catorce (generalmente trece) espinas y 12 o 13 radios blandos; aleta anal con tres espinas y 7 u 8 radios blandos, la segunda espina anal mucho más larga y fuerte que la tercera, sobrepasando (cuando esta pegada al cuerpo) los radios más largos de la anal, pero sin alcanzar la base de la caudal; aletas dorsal y anal con una vaina escamosa, sus porciones blandas sin una hilera de escamas interradales; aletas pectorales largas, de 1.2 a 1.4 en la longitud cefálica y de 24 a 28 % de la longitud patrón, sobrepasando los extremos de las pélvicas, con 16 radios; 47 a 51 escamas perforadas por un poro en la línea lateral; 5 hileras de escamas en una línea oblicua entre el origen de la aleta dorsal y la línea lateral; 3 escamas entre la línea lateral y el punto medio de la porción blanda de la dorsal (sin incluir 1 o 2 escamas en la vaina basal de la aleta); número de escamas en torno al pedúnculo caudal: 9 dorsales, 2 perforadas por un poro y 10 u 11 ventrales, 21 o 22 en total.

Color: Cuerpo uniformemente de color gris-plateado, base de las escamas de los flancos generalmente más oscuros; aletas dorsales oscuras, sus membranas interespinosas con un área negruzca detrás de la punta de cada espina; borde superior del opérculo negro. Aletas

pectorales oscuras.

Hábitat: Se encuentra sobre fondos arenosos, muy cerca de la costa y penetra en estuarios.

Pesca y utilización: Sus poblaciones están sujetas a una explotación local, con redes de arrastre, líneas, anzuelos y otros aparejos artesanales. Comercializado en fresco a nivel local.

Talla máxima: 30 cm, común hasta 25 cm.

Ecología: Según Allen y Robertson (1994: 152) los individuos de esta especie frecuentan bahías y ensenadas con fondos lodosos, aunque también invaden los ambientes epicontinentales como estuarios y lagunas costeras. Por lo cual puede ubicarse en el componente marino eurihalino, habiendo sido colectada entre salinidades que van del cero a las 40 ‰.

FAMILIA POLYNEMIDAE

Polydactylus Lacepède

Polydactylus Lacepède, 1803: 419 (tipo *Polydactylus plumieri* Lacepède, 1803 [= *Polynemus virginicus* Linnaeus, 1758])

- Aletas pectorales con 5 o 6 radios filamentosos y libres.....*Polydactylus approximans*

Polydactylus approximans (Lay y Bennett, 1839)

Nombre común: "Barbudo seis barbas"

Polynemus approximans Lay y Bennett, 1839: 57 (descr. original; localidad típica: Mazatlán, Méx.). Regan, 1906-08: 73 (mención; Presidio, Sin.).

Polydactylus approximans (Lay y Bennett). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 160 (lista, laguna Occidental, Oax.). Amezcua-Linares, 1977: 10 (lista; laguna Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre, 1978: 75 (catálogo; distri.; río Presidio, Sin., laguna Occidental, Oax.). Chávez, 1979: 43 (lista; laguna Occidental, Oax.). Yáñez-Arancibia "1978" (1980): 101 (notas; laguna de Chautengo, Gro.). Álvarez Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Minckley *et al.*, 1986: 548 (lista; Sinaloa).

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Jordan y Evermann, 1896: 829; Fowler, 1994: 222; Allen y Robertson, 1994: 195. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: desde la costa suroccidental de Baja California y el Golfo de California hasta Panamá.

Localidades Mexicanas: Lagunas Huizache-Caimanero y río Presidio, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; laguna de Chautengo, Gro.; laguna Occidental, Oax.; *Ahora, también ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Descripción: Cuerpo alargado y comprimido. Hocico prominente, algo translúcido, prolongado por delante de la boca; boca de tamaño mediano, subterminal; extremo posterior del maxilar extendido por debajo del ojo, mucho más allá del borde posterior del ojo, dientes viliformes; ojos bastante grandes, con un pádo adiposo. Dos aletas anal con III espinas y 12 a 15 radios blandos; segunda aleta dorsal y aleta anal densamente escamosa; aletas pectorales divididas en 2 secciones, la inferior con 5 o 6 radios pectorales libres, y la superior con radios normales conectados por una membrana, aletas pélvicas abdominales; pedúnclo caudal fuerte y bien

desarrollado, aleta caudal profundamente ahorquillada. Escamas ctenoideas. Línea lateral extendida sobre la aleta caudal.

Color: Cuerpo verde-azulado a pardo-amarillento; aletas oscuras o negras a amarillo brillante.

Habitat: Bentónico en aguas someras, cerca de la costa, sobre sustratos de arena y fango; juveniles pelágicos.

Talla: 35 cm de longitud total

Observaciones: Se incluye por los registros en las localidades antes señaladas. Por otra parte, su presencia en los tapos (trampas para canarón de estero) y área de salinidad variable se encuentra bien documentada. Es factible clasificarla dentro del componente marino eurihalino, aunque solamente durante los estadios juveniles, ya que los adultos se encuentran, preferentemente, en la zona marina adyacente sobre fondos arenosos y lodosos. *Polydactylus approximans* es considerada como una especie estenohalina del componente marino, cuyo rango de salinidad varía entre las 25 y la 36.5 ‰.

FAMILIA EPHIPPIDAE

- Espinas dorsales conectadas por membranas y desiguales en tamaño, la tercera de ellas más alargada que el resto; de 18 a 23 radios dorsales, boca ligeramente extendible; aletas pélvicas casi de igual tamaño que las pectorales.....*Chaetodipterus*

Chaetodipterus Lacépède

Chaetodipterus Lacépède, 1802: 503 (Tipo: *Chaetodon plumieri* Bloch, 1793 [= *Chaetodon faber* Broussonet, 1782]).

- 1 Escamas relativamente grandes, de 50 a 60 en una serie longitudinal. Especie del Golfo de México.....*Chaetodipterus faber*
- Escamas relativamente pequeñas, de 75 a 100 en una serie longitudinal. Especie del Pacífico.....*Chaetodipterus zonatus*

Chaetodipterus zonatus (Girard, 1858)

Nombre común: "pagaia, peluquero"



Ephippus zonatus, Girard, 1858: 110 (descr. Original; localidad típica: San Diego, Calif., EUA).

Chaetodipterus zonatus (Girard). Castro-Aguirre *et al.*, 1970: 149 (notas; ríos y estuarios de la costa occidental de México). Castro-Aguirre, 1978: 125 (catálogo: distr., Mar Muerto, Chis.) Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 194 (lista; laguna Agua Brava,

Nay.)*zonatus*, *Ephippus* Girard 1858: 100 [(Pesca) camino Surv.; ref.4911]. Fuera de San Diego, California, U.S.A. Sinotipos: USNM 690 (ahora1). Valido como *Chaetodipterus zonatus* (Eschmeyer y Herald 1938: 224 [ref. 9277], Allen y Robertson 1994: 178[ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 136 [ref. 23101], Schneider en Fischer *et al.* 1995: 1090 [ref. 22829]). Ephippidae

Referencias: Allen y Robertson, 1994: 178. Eschmeyer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde el sur de California al norte de Perú.

Localidades Mexicanas: Laguna Agua Brava, Nay.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chachua, Oax.*

Descripción: Cuerpo muy alto y comprimido, romboidal y discoidal. Cabeza corta, de perfil empinado recto o levemente cóncavo, boca pequeña y terminal, las mandíbulas alcanzan o sobrepasan posteriormente el borde anterior del ojo, externo posterior del maxilar oculto; membranas branquiostegas unidas al istmo; dientes pequeños, dispuestos en peine. Espinas de la aleta dorsal bien desarrolladas y conectadas entre sí por una membrana; número de radios dorsales de 21 a 23. Hocico romo, sin prominencia evidente, porciones blandas de las aletas dorsal y anal simétricas, con lóbulos altos y bases densamente escamadas; aletas pectorales pequeñas; aletas pélvicas en posición torácica, provistas de un proceso axilar, aleta caudal emarginada a doblemente convexa. Escamas ctenoideas. Línea lateral fuertemente arqueada.

Color: Pardo-cobrizo con franjas verticales más oscuras muy evidentes en los juveniles, pero desapareciendo con la edad.

Hábitat: Son demersales, sobre fondos de arena y en arrecifes coralinos hasta unos 46 m de profundidad, formando pequeños cardúmenes.

Dieta: Se alimenta de invertebrados.

Pesca y utilización: Se capturan con artes de arrastre y otros tipos de redes y son de interés para las pesquerías artesanales locales.

Talla máxima: 65 cm de longitud total

Observaciones: Castro-Aguirre *et al.* (1970), documentó su presencia dentro del Mar Muerto, Chis., en ambientes euhalinos. Probablemente su incursión hacia los sistemas estuarino-lagunares sea ocasional. Aun así, es considerada como una especie estenohalina del componente marino, que se ubica en salinidades que van de las 30 y 44.5 ‰

FAMILIA PARALICHTHYIDAE

- 1 Mandíbula con dientes caninos bien evidentes; mandíbulas superior 48 a 56% de la longitud de la cabeza, su extremo posterior situado en, o detrás de, una línea vertical a través del borde posterior del ojo inferior.....*Cyclopsetta*
- Mandíbula sin dientes caninos evidentes; mandíbula superior 31 a 44% de la longitud de la cabeza, su extremo posterior situado bajo el ojo inferior o justo por delante de una línea vertical a través de su borde posterior.....*Citharichthys*

***Citharichthys* (Bleeker, 1962)**

Citharichthys Bleeker, 1862: 427 (Tipo: *Citharichthys cayennensis* Bleeker, 1862).

- De 40 a 43 escamas en la línea lateral; 12 a 14 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial; longitud cefálica de 3.3 a 3.6 veces en el patrón.....*Citharichthys gilberti*

***Citharichthys gilberti* (Jenkins y Evermann, 1889)**

Nombre común: "Lenguado", "Medio Pez", "Huarache"



Citharichthys gilberti Jenkins y Evermann, 1889: 157 (descr. original; localidad típica: Guaymas, Méx.). Jordan *et al.*, 1895: 503 (notas; Astillero de Mazatlán y río Presidio, Sin.; *C. sumichrasti*, sinónimo de *C. gilberti*). Jordan y Evermann, 1898: 2686 (descr.; de Guaymas a Panamá; río Presidio, Mazatlán, Sin.; río Zanatenco, Chis.). Regan, 1906-08: 2 (descr.; refs.; notas; de Guaymas a Ecuador, penetra a los ríos). Eigenmann, 1910: 482 (catálogo; de Guaymas a Panamá; entra a los ríos). Osburn y Nichols, 1916: 180 (notas; San José del Cabo, BCS). Meek y Hildebrand, 1928: 987 (descr.; del Golfo de California a Panamá; entra a los ríos). Jordan, Evermann y Clark, 1930: 219 (catálogo; río Zanatenco, Chis., Méx.). Norman, 1934: 152 (refs.; descr.; desde Baja California a Perú; entra a los ríos; río Mascota, Jal., Méx.). Fowler, 1944: 494 (lista; río; Mascota, Méx.). Gunter, 1942: 311 (lista; evidencia de eurihalinidad). Hildebrand, 1945: 468 (descr.; desde Baja California al norte de Perú). Álvarez, 1950: 107 (claves; costa del Pacífico, entre Guaymas, Son., y Ecuador). Gunter, 1956: 351 (lista; evidencia de eurihalinidad). Ricker, 1959: 13 (río Papagayo, Gro., Méx.). Álvarez y Cortés, 1962: 135 (claves; costas y ríos de Michoacán, Méx.). Chirichigno, 1963: 71 (notas; desde Baja California a Perú). Miller, 1966: 800 (lista; desde la laguna Sta. María, BC, y Guaymas, Son., Méx., a Perú; entra a los ríos). Álvarez, 1970: 156 (clave; costa del Pacífico). Castro-Aguirre *et al.*, 1970: 164 (notas; del Golfo de California a Perú; penetra a los ríos). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 161 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 184 (catálogo; distr. localidades continentales en México). Warburton, 1978: 501 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Chávez, 1979: 43 (lista; laguna Oriental, Oax.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 112 (notas; lagunas de Apozahuaco, Nuxco; Chautengo, Potosí y Cuajo, Gro.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 195 (lista; laguna Agua Brava, Nay.); Minckley *et al.*, 1986: 551 (lista; Sinaloa). Lozana-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 232 (lista; Chiapas, Méx.). *Cytharichthys* [sic] *gilberti* Jenkins y Evermann. Amezcua-Linares; 1977: 10 (lista; lagunas Huizache y Caimanero, Sin.). *Citharichthys sumichrasti* Jordan y Goss, 1889: 276 (descr.; original; localidad típica: río Zanatenco, Chiapas, Méx.). [non] *Citharichthys gilberti* Jenkins y Evermann. Lozano-Vilano *et al.*, 1993: 591 (lista; laguna de Sontecomapan, Ver.) [probablemente = *Cytharichthys spilopleurus* Günther, 1862]. *gilberti*, *Citharichthys* Jenkins y Evermann 1889:157 [Proc. U.S. Natl. Mus. V. 11 (no. 698); ref. 2342]. Playa de Guaymas, Sonora, México. Holotipo (único): USNM 39627. Valido (Castro-Aguirre *et al.* 1992: 101 [ref. 21805], Allen y Robertson 1994: 287 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 150 [ref. 23101], Hensley en Fischer *et al.* 1995: 1359 [ref. 22830], Van der Heiden y Mussot-Pérez 1995: 444 [ref. 21611]). Paralichthyidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Allen y Robertson, 1998. Eschmayer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde la costa noroccidental de Baja California Sur y Golfo de California hasta Perú.

Localidades Mexicanas: Laguna de Santa María, estero de Mulegé y arroyo de San José del Cabo, BCS; río Presidio, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; río Mascota, Jal.; río Papagayo, Gro.;

estuario del río Balsas, Mich.; río Zanatenco, Chis., lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; lagunas de Nuxco, Apozahualco, Chautengo, Potosí y Cuajo, Gro.; lagunas Superior, Inferior y Occidental, Oax.; río Zanatenco y Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnos: Ojo situado en el lado izquierdo de la cabeza. Altura del cuerpo 4.3 a 5.3 en la longitud estándar. Longitud de la cabeza 26 a 30% de la longitud estándar; mandíbula superior 37 a 44% de la longitud de la cabeza, su extremo posterior situado bajo el centro del ojo inferior o justo por delante de una vertical a través de su borde posterior; dientes fijos uniseriados en ambas mandíbulas, igualmente desarrollados a ambos lados, nunca coniformes, branquiespinas cortas y esbeltas, en número de 12 a 15 en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta dorsal con 77 a 86 y la anal con 57 a 68 radios; aleta pectoral del lado ocular 43 a 59% de la longitud de la cabeza; base de la aleta pélvica del lado ocular situada en la línea media ventral; aleta caudal con 17 radios, de los cuales 11 son ramificados: Papila urinaria situada en el lado ciego. Línea lateral con 40 a 50 escamas, sin arco evidente sobre la aleta pectoral y no prolongada por debajo del ojo inferior.

Color: Lado ocular pardusco, con manchas grandes poco definidas; aleta dorsal y anal con grandes marcas oscuras: Lado ciego más oscuro, sin manchas evidentes.

Hábitat: Muy común en estuarios, sobre fondos fangosos y arenosos hasta unos 36 m de profundidad. Ascende las bocas de ríos hasta llegar a aguas dulces

Dieta: Se alimenta de pequeños peces y macro-invertebrados bentónicos. Los estuarios representan áreas de crecimiento para esta especie.

Pesca y utilización: Explotado en el ámbito local por pesquerías de arrastre, especialmente camarónicas. Utilizado en frascos y congelado.

Talla máxima: 27 cm de longitud total; común hasta unos 20 cm.

Ecología: Esta especie pertenece al componente marino eurihalino, aunque es mucho más frecuente en ambientes oligohalinos y limnéticos que en el medio marino; sin embargo; también forma parte de la ictiofauna asociada al camarón que se captura en la zona nerítica adyacente y en profundidades no mayores de 30m.

C. gilberti, es considerada como una especie eurihalina del componente marino, ya que se ha registrado desde ambientes limnéticos hasta más de 45.5 ‰. Se considera como especie gemela de *C. spilopterus*.

Observaciones: El registro de Lozano-Vilano *et al.* (1993), es erróneo, ya que *Citharichthys gilberti* no existe en el Atlántico occidental.

FAMILIA ACHIRIDAE

- Cuerpo con escamas. Cavidades branquiales intercomunicadas entre sí por un orificio situado en la parte supraposterior (visible sólo si se levanta el opérculo), aletas pectoral muy reducida; con dos radios o, a veces, falta por completo.....*Achirus*

Achirus (Lacépède, 1802)

Achirus Lacépède, 1802: 658 (Tipo: *Pleuronectes achirus* Linnaeus, 1758; [cf. Jordan, 1971: 65 y 1923: 5; Eschmeyer, 1990: 13]).

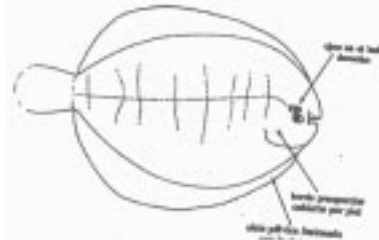
Baiostoma Bean in: Goode y Bean, 1882a: 413 (Tipo: *Baiostoma brachiale* Bean in: Goode y Bean; 1882 [= *Pleuronectes lineatus* Linnaeus, 1758]).

Baiostoma Jordan y Gilbert, 1883: 965 (corrección ortográfica).

- Aletas pectorales con uno a tres radios, su longitud igual o menor que el diámetro ocular, cuerpo con más de 20 barras oscuras verticales. De 75 a 80 escamas en la línea lateral; aleta dorsal con 50 a 53 radios; anal con 40 a 42.....*Achirus zebrinus*

Achirus zebrinus (Clark, 1936)

Nombre común: "Suelas"



Achirus zebrinus Clark, 1936: 386 (descr. Original; localidad típica: 15° 40' N; 93° 49' W). Fowler, 1944: 495 (lista; costas del Pacífico de América Central). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 161 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 187 (catálogo; distr.: Mar Muerto, Chis.). Chávez, 1979: 43 (lista; laguna Oriental, Oax.).

zebrinus, *Achirus* Clark 1936 386 [Proc. Calif. Acad. Sci. (Ser 4) v. 21 (No.29); ref. 839]. Costas del Pacífico de América Central, 15° 40' N., 93° 49' O. Holotipo (único): CAS 4448. Achiridae.

Referencias: Clark 1936. Castro-Aguirre, 1978. Eschmeyer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Desde Chiapas, Méx., hasta Panamá.

Localidades Mexicanas: Lagunas Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Descripción: Cuerpo ovalado, fuertemente comprimido; ambos ojos en el lado derecho. Hocico redondeado, boca pequeña, más o menos arqueada y asimétrica, subterminal; dientes pequeños, viliformes, mejor desarrollados en el lado ciego. Orificios nasales más o menos simétricos a ambos lados de la cabeza. Borde posterior del preopérculo representado por un surco superficial. Aletas sin espinas; la dorsal se extiende hacia delante sobre la cabeza; aletas dorsal y anal no fusionadas con la caudal. Aletas pectorales con uno a tres radios, su longitud igual o menor que el diámetro ocular, cuerpo con más de 20 barras oscuras verticales. Escamas generalmente ctenoideas; de 75 a 80 escamas en la línea lateral recta a lo largo del

cuerpo; aleta dorsal con 50 a 53 radios; anal con 40 a 42.

Color: Lado ocular variable, de pardo o gris claro a oscuro, adornado con manchas, puntos dispersos o franjas transversales más o menos irregulares; lado ciego generalmente no pigmentado.

Ecología: Castro-Aguirre *et al.*, (1978), documentaron el primer registro de la presencia de *Achirus zebrius* en las aguas continentales de México y proporcionaron algunos datos ecológicos acerca de ese registro. Aparentemente podría catalogarse dentro del componente marino eurihalino, ya que se detectó en las localidades antes citadas, desde 2.5 hasta 47.5 ‰, aunque en su mayoría se concentraron entre 18 a 25 ‰.

FAMILIA TETRAODONTIDAE

- Dos orificios nasales a cada lado, al nivel de la superficie del hocico o sobre una papila hueca. Orificios nasales situados en una gruesa papila; coloración por lo general gris dorsalmente, con manchas Franjas transversales u otras marcas. Papilas nasales con un par de aberturas pequeñas, los órganos olfatorios no visible..... *Sphoeroides*

Sphoeroides (Lacépède, 1798)

Sphoeroides Anónimo (Lacépède), 1798: 676 (Tipo *Tétodon spengleri* Bloch, 1782).

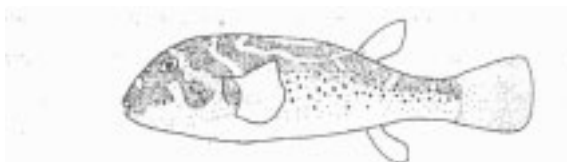
Les Sphéroïdes Lacépède, 1800: 22 (Tipo: *Sphéroïde tuberculé* Lacépède, 1798 [= *Tretedon spengleri* Bloch, 1782]) [no binomial].

Sphoeroides Duméri, 1806: 342 (Tipo: *Tetraodon spengleri* Bloch, 1782).

- Borde posterior de la aleta caudal redondeado o truncado; hocico más largo, comprendido de 1.9 a 2.5 veces en la longitud de cabeza. Centro del dorso sin solapas; espacio Interorbitario óseo cóncavo a convexo, comprendido 3.5 veces o menos en la longitud del hocico. Dorso y vientre con espínulas (a menudo no sobresalientes). Sin espinulas en el pedúnculo caudal y en el hocico por delante de los orificios nasales; numerosas manchas oscuras en los flancos que generalmente se extienden al dorso. Distancia desde el extremo superior de la abertura branquial hasta el borde posterior del ojo menor que la longitud del hocico por medio diámetro ocular; diseño concéntrico en el dorso no alargado, con una línea transversal abrupta por delante de la mancha central.....*Sphoeroides annulatus*

Sphoeroides annulatus (Jenyns, 1842)

Nombre común: "Botete", "Tambor", "Pez globo"



Tetrodon annulatus Jenyns 1842: 153 (descr. original; localidad típica: isla Chatham, archipiélago de las Galápagos).

Sphoeroides annulatus (Jenyns). Ricker, 1959: 14 (lista; lagunas al norte de Perú e islas Galápagos; entra a los ríos). Castro-

Aguirre *et al.*, 1970: 168 (notas; penetra a los estuarios y los ríos del Pacífico americano). Arzucua-Linares, 1977: 10 (lista; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 161 (lista; lagunas Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 191 (catálogo; distr.; varias localidades continentales de México). Chávez, 1979: 43 (lista; laguna Oriental, Oax.). Yáñez-Arancibia, "1978" (1980): 119 (notas; lagunas Chautengo, Nuxco, Potosí, Gro.). Álvarez-Rubio *et al.*, 1986: 105 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Minckey *et al.*, 1986: 552 (lista; río Colorado, Son.). Lozano-Vilano y Contreras-Balderas, 1987: 232 (lista; Chiapas, Méx.).

annulatus, *Tetrodon* Jenyns 1842:153 [capturado en el viaje del Beagle; ref. 2344]. I. San Cristóbal. [Chatman I], Islas Galápagos. Posibles tipos: BMNH 1917.714.80 (1) Colec. Eagle. Valido como *Sphoeroides annulatus* (Eschmeyer y Herald 1983; 298 [ref. 9277], Allen y Robertson 1994: 300 [ref. 22193], Bussing y López S. 1994: 156 [ref. 23101], Bussing *in*: Fischer *et al.* 1995: 1635 [ref. 22830], Walker y Bussing 1996: 677 [ref. 22229]). Tetraodontidae.

Referencias: Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Allen y Robertson, 1998. Eschmeyer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Se distribuye en ambas costas de América. En el Océano Pacífico, desde San Diego, California hasta el Perú, incluyendo las islas Galápagos. En el Atlántico desde Nueva Jersey hasta Brasil y Antillas, inclusive la parte sur y suroeste del Golfo de México.

Localidades Mexicanas: Río Colorado y estero Algodones, Son.; lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; laguna adyacente a la Bahía de Chamela, Jal.; lagunas Chautengo, Nuxco y Potosí, Gro.; río Tehuantepec y lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Diagnosis: Cuerpo alargado, grueso, robusto y subcilíndrico. Altura máxima de 3.4 a 4.0 veces en la longitud patrón. Cabeza larga, grande y obtusa de 2.7 a 3.0 en la longitud patrón; hocico moderadamente romo de 2.0 a 2.5 en la longitud cefálica; ojos ubicados en posición alta, pequeños de 5.0 a 7.0 en la cabeza; interorbital ancho y plano de 2.5 a 3.0 en la cabeza. Sin espinas evidentes sobre el hocico, si las hay son apenas perceptibles, tampoco se presentan por detrás de las aletas dorsal y anal, ni en los flancos. Dorso y vientre con espínulas (a menudo no sobresalientes). Mandíbulas transformadas en un pico constituido por 4 dientes grandes y fuertes, 2 en cada mandíbula; aberturas branquiales sin opérculos o solapas dérmicas, apareciendo como simples hendiduras por delante de las aletas pectorales. Branquiespinas, 8 sobre la rama inferior del primer arco. Piel sin escamas típicas. Línea lateral indefinida. Presenta dos orificios nasales a cada lado, ubicados sobre una gruesa papila hueca. Aletas sin espinas. Aleta dorsal con 7 u 8 radios blandos; aleta anal con 6-8 radios; aletas pectorales con 16 radios; Aletas pélvicas ausentes. Aleta caudal truncada o redondeada. Aleta dorsal implantada muy atrás, radios altos; anal ubicada por debajo de la dorsal y de menor tamaño; pectorales muy anchas de 2.1 a 2.3 en la longitud cefálica; caudal ligeramente convexa. Vértebras de 18 a 19.

Color: Dorso pardo-grisáceo con reticulaciones o líneas que encierran áreas elípticas o circulares y ocupan una posición longitudinal, una elipse pequeña, central y encerrada en una

más grande; con una línea transversal abrupta por delante de dicha elipse. Vientre pálido. Presenta pequeñas puntuaciones o manchas oscuras en los flancos que generalmente se extienden al dorso, excepto en el vientre.

Hábitat: Son habitantes de mares tropicales y templados, siendo más comunes en aguas costeras someras. Penetran en los estuarios y a veces se congregan en grupos numerosos frente a la desembocadura de los ríos. Dichos estuarios los utilizan como áreas de crianza para completar su desarrollo.

Dieta: Sus hábitos son preferentemente carnívoros ya que se alimenta de moluscos, crustáceos y peces, pero incluyen también detritus en su dieta.

Ecología: En lo relacionado con sus hábitos preferenciales, los individuos de *Sphoeroides annulatus* presentan un comportamiento similar a aquellos de la especie de *S. testudineus*, es decir, se congregan en la cercanía de la desembocadura de ríos e incursionan hasta donde la influencia química del mar es mínima. Su estancia dentro de las lagunas costeras parece que se encuentra en relación con la edad y la talla. Los ejemplares jóvenes permanecen en los sistemas mixohalinos durante cierto tiempo y después emigran hacia la zona nerítica adyacente, sobre todo en fondos con lodo y arena, aunque pueden volver a penetrar hacia las áreas estuarino-lagunares, por lo que podría clasificarse dentro del componente marino eurihalino. *Sphoeroides annulatus* es considerada como una especie del componente marino, que puede encontrarse en localidades con ambientes eurihalinos y limnéticos. Ha sido colectada en salinidades que van de las cero a más de 45.5 ‰.

FAMILIA HEMIRAMPHIDAE

- 1 Mandíbula inferior casi roma, no puntiaguda, dientes medianamente grandes; el lóbulo inferior de la aleta caudal casi igual que el superior..... *Chriodorus*
- Mandíbula inferior muy prolongada, más larga que la superior; sin dientes o con ellos pero casi imperceptible; el lóbulo inferior de la aleta caudal considerablemente mayor que el superior..... 2
2 Aletas pélvicas insertadas en posición anterior; generalmente equidistantes al margen posterior del opérculo y a la base de la caudal; el origen de la dorsal y de la anal casi exactamente opuestos; la aleta anal es ligeramente más larga que la dorsal.....*Hyporhamphus*

Hyporhamphus (Gill, 1859)

Hyporhamphus Gill, 1859: 131 (Tipo. *Hyporhamphus tricuspidatus* Gill, 1859 [= *Hemirhamphus unifasciatus* Ranzani, 1842]).

- De 45 a 55 escamas en la línea lateral; de 20 a 25 braquiespinas totales en el primer arco branquial. Especie marina que invade con frecuencia ambientes continentales.....*Hyporhamphus unifasciatus*

***Hyporhamphus unifasciatus* (Ranzani, 1842)**

Nombre común: Agujeta blanca

Hemirhamphus unifasciatus Ranzani, 1842: 326 (descr. Original; localidad típica: Brasil).

Hyporhamphus unifasciatus (Ranzani). Amezcua-Linares, 1977: 9 (lista; laguna Huizache-Caimanero, Sin). Castro-Aguirre *et al.*, 1977: 161 (lista; laguna Oriental y Occidental, Oax.). Castro-Aguirre, 1978: 58 (catálogo; distr.; río Coatzacoalcos, Ver.; laguna Oriental, Oax. [*in part.*]). Yáñez-Arancibia; "1978" (1980): 53 (notas; lagunas de Apozahuaco, Chautengo, Tecomate y Nuxco, Gro.). Chávez, 1979: 42 (lista; laguna Oriental, Oax.). Reséndez Medina, 1979: 643 (lista; laguna de Tamiahua y Sontecomapan, Ver.). Álvarez Rubio *et al.*, 1986: 193 (lista; laguna Agua Brava, Nay.). Castro-Aguirre *et al.*, 1986: 164 (lista; sistema lagunar Tuxpan Tampa-machoco, Ver. [*in part.*]). Gómez-Soto y Contreras-Balderas, 1988:12 (lista, laguna Madre de Tamaulipas). Lozano-Vilano *et al.*, 1993: 582 (lista; río Coatzacoalcos y lagunas de Tamiahua, La Mancha, Mandinga y Sontecomapan, Ver.). Contreras-Balderas *et al.*, 1997: 328 (notas; diagnosis, distr.; laguna madre de Tamaulipas, lagunas de Tamiahua y Sontecomapan, Ver.).

[*non*] *Hyporhamphus unifasciatus* (Ranzani). Reséndez Medina, 1970: 102 (notas; laguna de Tamiahua, Ver. Reséndez Medina, 1981: 267 (notas; laguna Panlau, Camp.) [= *Hyporhamphus meeki* Banford y Collette, 1993]).

[?] *Hyporhamphus unifasciatus* (Ranzani). Yáñez-Arancibia *et al.*, 1980: 469 (lista; laguna de Términos, Camp.).

Unifasciatus, *Hemirhamphus* Ranzani 1842: 326, Pl. 25 [Novi Comment. Acad. Sci. Inst. Bonon. V. 5; ref. 18607]. Marees de Brasil. Holotipo (único): MZUB 932. Original género mal escrito *Hemirhamphus*. Valido como *Hyporhamphus unifasciatus* (Eschmeyer y Herald 1983: 115 [ref. 9277], Robins y Ray 1986: 102 [ref. 23100], Banford y Collette 1993: 377 [ref. 20875], Allen y Robertson 1994: 89 [ref. 22193], Collette in Fischer *et al.* 1995: 1179 [ref. 22829], Greenfield y Thomerson 1997: 92 [ref. 22947]). Vease Boschung 1992: 83 [ref. 23239]. Hemiramphidae.

Referencias: Jordan y Evermann, 1896: 720, Meek y Hidelbrand, 1925: 237; Banford y Castro-Aguirre, 1978. Yáñez-Arancibia, 1978. Collette, 1993: 374 et seq. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca, 1995. Eschmeyer, 1998. Castro-Aguirre *et al.* 1999.

Distribución Geográfica: Aunque se ha citado en ambas costas de América tropical, sus límites distribucionales no están determinados con exactitud, ya que según Böhlke y Chaplin (1970: 1266), y Banford y Collette (1993), pueden existir más especies de las que actualmente se reconocen tanto en el Atlántico noroccidental como en el Pacífico Oriental. Mientras se realiza la revisión completa del género, en este catálogo se unen a ambas poblaciones, bajo la denominación específica citada.

Localidades Mexicanas: Laguna Madre de Tamaulipas; sistema estuarino lagunar de Tuxpan-Tampamachoco, lagunas de Tamiahua, Mandinga, Alvarado y Sontecomapan y desembocadura del río Coatzacoalcos, Ver.; laguna de Términos, Camp.; laguna Huizache-Tecomate, Chautengo y Nuxco, Gro.; lagunas Superior, Inferior, Oriental y Occidental, Oax.; Mar Muerto, Chis. *Ahora, ha sido colectada en la laguna de Chacahua, Oax.*

Descripción: Caracteres distintivos; cuerpo alargado. Mandíbula inferior muy prolongada, mandíbula superior corta, triangular y escamosas, cresta preorbitaria (cresta ósea por debajo del orificio nasal) presenta; número total de branquiespinas en el primer arco branquial. 29 a 38 (media 33.7) (8 a 12 en la rama superior y 22 a 26 en la inferior). Aletas sin espinas, la dorsal con 14 a 16 (generalmente 15) y la anal con 15 a 18 (generalmente 16) radios, aletas pectorales cortas, no alcanzan los orificios nasales cuando se doblan hacia delante, y con 11 o 12 (generalmente 11) radios; aleta caudal emarginada a levemente ahorquillada. Bases de las aletas dorsal y anal cubiertas de escamas.

Color: dorso verdoso, flancos y vientre blanco-plateados, 3 franjas negras estrechas a lo largo

del dorso, desde la cabeza hasta la aleta dorsal; extremo carnosos de la mandíbula inferior rojo, aleta caudal clara, con borde oscuros.

Talla: Máxima unos 27 cm de longitud total y aproximadamente 24 cm de longitud estándar (desde el extremo de la mandíbula inferior hasta la base de la aleta caudal); común hasta 20 cm de longitud estándar.

Hábitat y biología: Una especie costera que forma cardúmenes cerca de la superficie y penetra frecuentemente en estuarios. Omnívoro, se alimenta de algas y pequeños organismos animales.

Pesca y utilización: Registrada en los mercados de Panamá.

Observaciones: Debido a la confusión que prevalece en relación con la identidad específica de las poblaciones del Atlántico noroccidental, no es factible conocer a cuál o cuáles de ellas se refirieron Yáñez-Arancibia *et al.* (1980), con las excepciones de Amezcua-Linares (1977), Castro-Aguirre *et al.* (1977), Castro-Aguirre (1978), Chávez (1979) y Yáñez-Arancibia (1980), quienes indican su presencia en localidades puntuales del Pacífico mexicano. Por otra parte, al menos uno de los cinco ejemplares provenientes de la laguna de Tamiahua, que recolectó y mencionó Reséndez-Medina (1970:102, Fig.16) pertenece a una nueva especie denominada *Hyporhamphus meeki* Branford y Collette (1993). La identificación de ellas requiere el análisis minucioso del número de branquiespinas, como se muestra en la clave precedente, así como en la que ofrecieron Contreras-Balderas *et al.* (1997: 330). De todas maneras, ambas son simpátricas y casi sintópicas, localizándose en ambientes de tipo limnético y oligohalino; así Gunter (1945: 47) mencionó un individuo de *H. unifasciatus*, capturado de Bahía Aransas, Tex., en una salinidad de 13.2 ‰, en tanto que Springer y Woodbum (1960: 25) la encontraron en aguas cuya salinidad osciló de 7.5 a 25.8 ‰, en lagunas costeras cercanas a la bahía de Tampa, Florida. Por su parte, Castro-Aguirre *et al.* (1977: 160), en las lagunas Oriental y Occidental, Oax., detectaron su presencia desde 0.5 hasta 43.4 ‰, lo que indica que se trata de una especie marina eurihalina.

FAMILIA GOBIIDAE

- Generalmente, dos aletas dorsales; diámetro ocular 15% o más de la longitud de la cabeza; cuerpo robusto o alargado. Los adultos alcanzan 20 cm de longitud; cabeza con poros, cuerpo con o sin franjas verticales; nunca con o son escamas predorsales; parte anterior del espacio interorbitario con un par de poros; un poro adyacente a cada orificio nasal; cintura escapular sin papilas dérmicas; 3 o 4 poros sobre opérculo y preopérculo, por detrás del ojo; aletas pélvicas no fusionadas con el vientre, radios con unas pocas ramas delgadas; boca terminal, situada en el extremo del hocico; dientes cónicos o incisivos; los poros de cabeza se extienden hasta por encima del borde posterior del opérculo; una hilera vertical de papilas en la parte posterior del opérculo.....*Gobionellus*

Gobionellus Girard, 1858: 168 (tipo: *Gobius lanceolatus* Bloch, 1783)

Ginsburg (1932 y 1953) proporcionó importantes aportaciones al conocimiento taxonómico de las especies que actualmente se incluyen en este complejo género, dentro del cual se han descrito alrededor de 25 en las costas tropicales de América y dos en el Indopacífico (Gilbert y Randall, 1979, Pezold y Gilbert, 1987). Y por los resultados obtenidos se encuentra en la Laguna de Chacahua Oax.



Dentro de este grupo se reconocen alrededor de 1880 especies, contenidas en 210 géneros y cinco subfamilias (Birdsong *et al.* 1988); esto la convierte en uno de los conjuntos ictiológicos más complejos y diversos que, en conjunción con los blenioideos, constituyen elementos dominantes de la Ictiofauna béntica de los arrecifes coralinos y, aunque crípticos de tamaño relativamente pequeño, no por ello son poco importantes en el funcionamiento de estos ecosistemas. En su gran mayoría son especies marinas estenohalinas, aunque también existe una proporción bastante notable de formas eurihalinas, con diadromía total o facultativa y otras que habitan de modo permanente en localidades limnéticas. Debido en gran medida a su elevada riqueza específica, el conocimiento sistemático que de ellas se tiene dista mucho de ser complejo, de tal modo que existen hiatos demasiado evidentes no sólo en sus relaciones filogenéticas, sino incluso en el ámbito taxonómico primario

LISTADO TAXONÓMICO DE LA ICTIOFAUNA

El listado taxonómico que conjunta a las especies colectadas, a lo largo del ciclo anual, en la laguna-costera Chacahua, sigue el ordenamiento filogenético propuesto por Nelson (1994):

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Superclase: Gnathostomata

Serie: Pisces

Clase Actinopterygii

Subclase Neopterygii

Orden Clupeiformes

Suborden Clupeoidei

Familia Engraulidae

Subfamilia Engraulinae

Género *Anchovia*

A. macrolepidota

Género *Anchoa*

A. walkeri

Familia Clupeidae

Subfamilia Clupeidae

Género *Opisthonema*

O. libertate

Género *Lile*

L. stolifera

Orden Mugiliformes

Familia Mugilidae

Género *Mugil*

M. cephalus

M. curema

Orden Perciformes

Suborden Percoidei

Familia Centropomidae

Subfamilia Centropominae

Género *Centropomus*

C. armatus

C. medius

C. nigrescens

C. robalito

C. viridis

Familia Carangidae

Género *Oligoplites*

O. altus

Género *Selene*

S. brevoortii

Género *Caranx*

C. caninus

C. sextasciatus

Familia Lutjanidae

Subfamilia Lutjaninae

Género *Lutjanus*

L. novemfasciatus

L. argentiventris

Familia Gerreidae

Género *Gerres*

G. cinereus

Género *Eucinostomus*

E. curranii

Género *Diapterus*

D. peruvianus

Familia Haemulidae

Subfamilia Haemulinae

Género *Haemulopsis*

H. leuciscus

Género *Pomadasys*

P. branicki

Familia Ehippidae

Género *Chaetodipterus*

Ch. zonatus

Familia Polynemidae

Género *Polydactylus*

P. approximans

Familia Gobiidae

Género *Gobionellus*

G. spp

Orden Pleuronectiformes

Suborden Pleuronectoidei

Familia Paralichthyidae

Género *Citharichthys*

C. gilberti

Familia Achiridae

Género *Achirus*

A. zebrius

Orden Tetraodontiformes

Suborden Tetraodontoidei

Familia Tetraodontidae

Subfamilia Tetraodontinae

Género *Sphoeroides*

S. annulatus

Orden Siluriformes

Familia Ariidae

Subfamilia Tachysutidae

Género *Ariopsis*

A. guatemalensis

Orden Belontiiformes

Suborden Adrianiichthyoidei

Familia Hemirhamphidae

Género *Hyporhamphus*

H. unifasciatus

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la últimas dos décadas se han incrementado los estudios biológicos de las especies de peces que incursionan o habitan de manera permanente dentro de los sistemas lagunar y estuarinos de México. En este sentido, nuestra contribución fue enfocada a enlistar las especies ícticas encontradas en la laguna de "Chacahua" a lo largo de un ciclo de anual, obteniéndose como resultado un registro de 16 familias en su mayoría con especies exclusivas del Pacífico Oriental Tropical. En este sentido, 24 de especies (80%) son exclusivas del Pacífico Oriental; dos especies (6.66%) son anfiamericanas, por lo que se encuentran en ambas costas de América tropical; una especie (3.33%) es anfipacífica, es decir común en ambos lados del Pacífico (Pacífico Oriental e Indopacífico); una especie (3.33%) es considerada como anfiamericana y anfiatlántica, es decir, se comparte con los litorales del Atlántico Oriental, e incluso con la costa occidental de África y del Mar Mediterráneo; y finalmente, dos especies (6.66%) son cosmopolitas de mares tropicales. El que se colectaran especies existentes en ambos océanos responde al reflejo del intercambio faunístico que prevaleció durante el Terciario, cuando se supone la existencia de una conexión entre el Pacífico y el Atlántico, localizada donde actualmente se encuentra el istmo panameño (Ekman, 1953).

Por otro lado, siguiendo la propuesta de Chávez (1972), acerca de la clasificación ecótica, las diversas especies ícticas colectadas en la laguna de "Chacahua", se ubicaron de la manera siguiente:

Las poblaciones que habitan de manera permanente el conjunto estuarino-lagunar (1B, tabla 1) pertenecen a dos familias que son: Clupeidae con un género y una especie y Gobiidae con un género.

De las poblaciones consideradas como especies eurihalinas del componente marino (2A, tabla 1) se encuentran a doce familias: Centropomidae con un género y cuatro especies; Engraulidae con un género y una especie; Carangidae con dos géneros, cada uno con una especie; Ariidae con un género y una especie; Lutjanidae con un género y una especie; Gerreidae con tres géneros, y cada uno con una especie; Haemulidae con un género y una especie; Paralichthyidae con un género y una especie; Achiiridae con un género y una especie; Tetraodontidae con un género y una especie; Mugilidae con un género y dos especies, y Hemiramphidae con un género y una especie.

Las especies consideradas como estenohalinas del componente marino (2B, tabla 1) se agrupan en ocho familias: Centropomidae con un género y una especie; Engraulidae con un género y una especie; Carangidae con dos géneros y cada uno con una especie; Lutjanidae con un género y una especie; Haemulidae con un género y una especie; Polynemidae con un género y una especie; Clupeidae con un género y una especie y Ehippidae con un género y una especie.

Algunas de estas familias, no importando el componente al que pertenezcan, en algunas ocasiones en sus estados juveniles ocupan componentes enteramente estuarino lagunares ejemplos de estos son especies pertenecientes a las familias Lutjanidae, Ariidae y Engraulidae. A manera particular se observó que la familia Centropomidae en gran parte de su ciclo de vida tiene estrecha relación con el componente mixohalino.

Tabla 1. Análisis ecológico y biogeográfico de las especies registradas en el listado taxonómico. Simbología. 1= Especies exclusivas del Pacífico oriental. 3= Especie anfiamericana. 4= Especie anfpacífica. 6=Especie cosmopolita. 8= Especie anfiamericana y anfiatlántica. 1A= Habitante temporal del conjunto estuarino-lagunar. 1B=Habitante permanente del conjunto estuarino lagunar. 2A= Especie eurihalina del componente marino. 2B= Especie estenohalina del componente marino.

	Área Geográfica	Ubicación Ecológica	Intervalo de salinidad
I CENTROPOMIDAE			
1.- <i>Centropomus armatus</i>	1	2A	0.0 - 45.5+
2.- <i>Centropomus medius</i>	1	2B	25.0 - 45.5+
3.- <i>Centropomus nigrescens</i>	1	2A	0.0 - 45.5
4.- <i>Centropomus robalito</i>	1	2A	10.0 - 45.5+
5.- <i>Centropomus viridis</i>	1	2A	0.0 - 45.5+
II ENGRAULIDAE			
6.- <i>Anchovia macrolepidota</i>	1	2B	28.0 - 38.0
7.- <i>Anchoa walkeri</i>	1	2A	1.2 - 37.1
III CARANGIDAE			
8.- <i>Oligoplites altus</i>	1	2A	3.0 - 42.0
9.- <i>Selene brevoorti</i>	1	2B	30.0 - 40.0+
10.- <i>Caranx caninus</i>	6	2A	0.0 - 45.5+
11.- <i>Caranx sexfasciatus</i>	4	2B	30.0 - 36.5
IV ARIIDAE			
12.- <i>Ariopsis Guatemalensis</i>	1	2A	0.0 - 45.5
V LUTJANIDAE			
13.- <i>Lutjanus argentiventris</i>	1	2B	25.0 - 45.5+
14.- <i>Lutjanus novemfasciatus</i>	1	2A	0.0 - 45.5
VI GERREIDAE			
15.- <i>Eucinostomus currani</i>	1	2A	0.0 - 55.0
16.- <i>Gerys cinereus</i>	3	2A	0.0 - 45.5
17.- <i>Diapterus peruvianus</i>	1	2A	0.0 - 55.0
VII HAEMULIDAE			
18.- <i>Pomadasys branicki</i>	1	2A	0.0 - 40.0
19.- <i>Haemulopsis leuciscus</i>	1	2B	30.0 - 40.0
VIII POLYNEMIDAE			
20.- <i>Polydactylus approximans</i>	1	2B	25.0 - 36.5
IX PARALICHTHIDAE			
21.- <i>Citharichthys gilberti</i>	1	2A	0.0 - 45.5+
X ACHIRIDAE			
22.- <i>Achirus zebrinus</i>	1	2A	2.5 - 47.5
XI TETRAODONTIDAE			
23.- <i>Sphoeroides annulatus</i>	1	2A	0.0 - 45.5+

XII CLUPEIDAE			
24.- <i>Lile stolifera</i>	1	1B	0.0 - 45.5
25.- <i>Opisthonema libertate</i>	1	2B	0.0 - 45.5
XIII MUGILIDAE			
26.- <i>Mugil curema</i>	8	2A	0.0 - 45.5
27.- <i>Mugil cephalus</i>	6	2A	0.0 - 55.0+
XIV HEMIRAMPHIDAE			
28.- <i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	3	2A	0.0 - 35.5 [?]
XV EPHIPPIDAE			
29.- <i>Chaetodipterus zonatus</i>	1	2B	30.0 - 45.5
XVI GOBIIDAE			
30.- <i>Gobionellus sp.</i>	[?] 1	[?] 1B	[?]

Las colectas de peces abarcaron información sobre los parámetros de salinidad, temperatura y oxígeno disuelto en el agua del área donde se colectó a cada una de las especies icticas. En el caso particular del sistema lagunar de "Chacahua" los parámetros físicos y químicos se registraron en el periodo de agosto de 1982 a julio de 1983, obteniéndose las siguientes consideraciones:

El cierre del canal que comunica a la laguna de "Chacahua" con el mar fue sin duda, un hecho que influyó definitivamente en la dinámica hidrológica del sistema. Este fenómeno de cierre y apertura de la "boca" de la laguna, ocurre alternadamente y con una duración variable. Comportamientos similares son típicos en la mayoría de las lagunas costeras mexicanas. Sin embargo, la laguna de "Chacahua" se conecta a otra laguna, por medio del "Canal de Perritos", denominada "La Pastoría", y en ésta última también se presenta una boca que conecta al mar, la cual generalmente se encuentra abierta durante todo el año o la mayor parte del mismo. La influencia de ésta última sobre la laguna de Chacahua es poca, debido a que las separa el "Canal de Perritos", el cual presenta uno de los receptores de agua dulce, que sirve de agente diluyente del agua de mar, que se integra a la laguna a través de las mareas y que proviene de la boca que conecta al mar con la laguna de "La Pastoría".

Para el período de muestreo citado, la mayor parte de la lluvia se registró con gran intensidad alrededor del mes de octubre; alterando temporal y de manera pronunciada, la hidrología y biología de ambas lagunas. Al inicio del estudio la salinidad, casi uniforme en la laguna de "Chacahua", estuvo determinada por la constante comunicación con el mar. Mientras que en la siguiente campaña (agosto de 1982), fue notable el descenso en los valores de esta variable, fundamentalmente debido a la entrada de agua dulce proveniente de las continuas precipitaciones que tuvieron inicio en el mes de mayo, presentándose una estratificación de las aguas lagunares, con una capa de baja salinidad en superficie y una mayor en el fondo. Una vez finalizada la

temporada de lluvias (mes de diciembre), el sistema presentó los niveles de salinidad iniciales, sin estratificación, pues la comunicación con el mar aún existía. Pero cuando se cerró totalmente la boca de "Chacahua" con el mar, la falta de intercambio de agua marina (diciembre de 1982), junto con la ausencia de aportes de aguas continentales importantes y la evaporación se conjugaron para que la salinidad aumentara hasta en un 40% en la laguna. En el caso de la laguna "La Pastoría", la comunicación constante con el mar impidió un aumento en la salinidad, similar al observado en la laguna de "Chacahua", al grado tal de considerarla como una laguna del tipo hipersalino, lo cual no ocurrió en aquella de "La Pastoría". Concuenda entonces, lo citado por Zárata (1985), acerca de que la mayor intensidad de lluvia presente en los meses de septiembre y octubre, se relaciona con los registros de menor salinidad en el mes de octubre

Tabla 2.- Resumen estadístico de la salinidad anual y global para la "Laguna de Chacahua" (Agosto 1982 - Julio 1983)

Mes	Días	Sal. (‰)	Suma. (partes por mil)	Mg/l	Max
Agosto	31	33,6875	1,053,9125	33	34
Septiembre	30	34,05	1,021,500	33	32
Octubre	31	33,625	1,052,375	33	35,5
Noviembre	30	39,8125	1,194,375	39	40,5
Diciembre	31	43,9863	1,363,575	42,5	45,5
Enero	31	43	1,332,5	42	44
Global	305	36,61754	10,877,5		45,5

[Partes por mil]

Por otro lado, a pesar de que el sistema lagunar costero de Chacahua-Pastoría se encuentra en una de las latitudes más meridionales de nuestro país, la temperatura del agua mostró cambios estacionales notables dentro de un intervalo de valores que osciló entre los 25.5 y los 33.5 °C. Siendo los meses de octubre de 1982 y febrero de 1983, aquellos donde se registran los mayores y menores valores promedio de temperatura del agua, respectivamente.

Tabla 3.- Resumen estadístico de la temperatura del agua anual y global en la "Laguna de Chacahua" (Agosto 1982 - Julio 1983)

Mes	Días	Temp. (°C)	Suma. (partes por mil)	Mg/l	Max [°C]
Agosto	31	30,4625	951,9375	29,6	32
Septiembre	30	31,4	942,000	29	33,5
Octubre	31	29,7933	913,790	29	29
Noviembre	30	26,4875	794,625	25,5	27
Diciembre	31	28,9863	893,675	28	30
Enero	31	29,71667	911,217	28	31
Global	305	28,74811	8,663,28	25,5	33,5

La variación del oxígeno disuelto a lo largo del periodo de colectas de agosto de 1982 a julio de 1983 fue de 0.9 a 7.82 mg/l. Al parecer el aumento o disminución en la

concentración del oxígeno disuelto en el agua estuvo relacionado con el mes de mayor intensidad pluvial (Octubre) y con los meses de menor temperatura del agua (Diciembre y Febrero) (Tabla 4).

Tabla 4.- Resumen estadístico bimensual del oxígeno disuelto anual y global para la "Laguna de Chacahua" (Agosto 1982 – Julio 1983)

Mes	Obs	Media	Desv. estandar	Min	Máx	[O ₂] mg/L
Agosto	8	3.54625	1.059393	2.26	4.9	
Octubre	10	5.783	1.14	4.56	7.82	
Diciembre	22	6.112273	1.14	4.39	6.75	
Febrero	8	5.03	1.14	4.24	5.57	
Abril	28	2.558214	1.14	1.35	4.15	
Julio	12	1.516667	1.14	1.9	1.9	
Global	88	3.985682	1.913449	1.9	7.82	

La influencia del ambiente en la variación estructural de la comunidad íctica, se ha hecho en referencia a la temperatura, oxígeno disuelto y salinidad en el agua (Tabla 5). Concluyendo que fundamentalmente la variabilidad en las concentraciones salina y del oxígeno disuelto en el agua da lugar a la presencia o ausencia de las especies ícticas en la laguna, lo cual da pauta a la siguiente tabla:

Tabla 5. Parámetros físicos de Temperatura (°C), oxígeno disuelto (mg/l) y salinidad (‰), determinados donde se localizaron cada una de las especies ícticas en la laguna de Chacahua, Oax.

	TEMPERATURA (°C)	OXÍGENO DISUELTO (ppm)	SALINIDAD ‰
1.- <i>Centropomus armatus</i>	29.0 - 32.0	1.28 - 4.78	10.5 - 45.0
2.- <i>Centropomus medius</i>			
3.- <i>Centropomus nigrescens</i>			
4.- <i>Centropomus robalito</i>	29.0 - 33.5	1.58 - 5.47	5.0 - 34.0
5.- <i>Centropomus viridis</i>			
6.- <i>Anchoa macrolepidota</i>	29.0 - 30.0	1.42 - 2.13	34.0 - 44.0
7.- <i>Anchoa walkeri</i>			
8.- <i>Oligoplites altus</i>	27.5 - 30.0	1.58 - 4.59	33.0 - 45.0
9.- <i>Selene brevoorti</i>	30.0	1.58	33.0
10.- <i>Caranx caninus</i>	27.0 - 33.5	1.58 - 4.78	5.0 - 34.0
11.- <i>Caranx sexfasciatus</i>			
12.- <i>Ariopsis guatemalensis</i>	28.0 - 32.0	2.99 - 4.78	12.0 - 33.5
13.- <i>Lutjanus argentiventris</i>	32.0	2.99 - 3.34	32.5 - 33.0
14.- <i>Lutjanus novemfasciatus</i>	32.0 - 30.0	1.42 - 2.43	32.5 - 34.0
15.- <i>Eucinostomus currani</i>	25.5 - 32.0	1.06 - 3.59	32.5 - 44.0
16.- <i>Gerres cinereus</i>	27.0 - 30.0	1.42 - 4.25	33.0 - 44.0
17.- <i>Diapterus peruvianus</i>	27.7 - 30.0	1.35 - 4.25	7.0 - 45.5
18.- <i>Pomadasyus branicki</i>	25.5 - 33.0	1.28 - 4.45	7.0 - 45.5
19.- <i>Haemulopsis leuciscus</i>			
20.- <i>Citharichthys gilberti</i>			
21.- <i>Achirus zebrinus</i>	28.0 - 32.0	1.58 - 4.59	32.5 - 34.0
22.- <i>Sphoeroides annulatus</i>	28.0 - 30.0	1.82 - 4.78	12.0 - 43.5
23.- <i>Lile stolifera</i>	30.0	2.57 - 2.63	44.5 - 45.0
24.- <i>Ophisthionema libertate</i>			
25.- <i>Mugil curema</i>	29.0 - 30.0	1.28 - 4.78	12.0 - 45.5
26.- <i>Mugil cephalus</i>			

27. <i>Hyporhamphus anifasciatus</i>	29.0	4.25	33.0 - 33.5
28. <i>Posidactylus approximatus</i>	28.0 - 29.5	1.82 - 4.78	12.0 - 44.0
29. <i>Gobionellus</i> spp.	29.0	5.47	5.0
30. <i>Chaetodipterus zonatus</i>	29.8 - 32.0	1.58 - 3.43	32.5 - 34.0

La especie con más individuos colectados es *Diapterus peruvianus*, esto se debe a que la distribución espacial de las especies parece estar gobernada por el régimen de salinidad y por el sustrato. Las fluctuaciones de abundancia también pueden estar relacionadas con la entrada y salida de individuos juveniles y preadultos a través de la boca del sistema. Yáñez-Arancibia (1986), cita que en los ecosistemas costeros tropicales, variaciones (poco marcadas) de salinidad, temperatura, turbidez, transparencia del agua, tipo de sedimentos, clima, meteorología, hidrografía y circulación pueden ser factores absolutos para controlar la biología y la reproducción de las especies.

La ausencia, en las colecciones de la Facultad, de algunas especies, así como de algunas características en el listado, se debe a que se han perdido algunos de los frascos con los ejemplares y solamente ha sido encontrado el registro de la especie que se trataba. En tomo a esta temática el problema no radica en proponer definiciones, sino en tener la suficiente información biológica para ubicar a cada especie en su categoría respectiva.

CONCLUSIONES

Se registró en área geográfica y ubicación ecótica a las especies y géneros de la colección íctica, de la laguna de Chacahua, Oax. Méx.

Se actualizó a la familia Pomacentridae por la familia Haemulidae. El género *Arius* por el género *Ariopsis*, y la especie *Arius caeruleus* por la especie *Ariopsis guatemalensis*.

Se determinó un total de 15 familias, 23 géneros y 30 especies, que constituyen el listado taxonómico de los peces de las capturas de los años de 1982-83.

Una gran proporción de las especies ícticas de la laguna son consideradas como endémicas del Pacífico Oriental Tropical, en contraste pocas son las especies de ámbito cosmopolita de mares tropicales.

La gran mayoría de las especies son consideradas como del tipo eurihalino del componente marino, o bien estenohalino del componente marino.

Mucha de la variación de los parámetros físicos y químicos del agua en la laguna, se encuentra influenciada por el periodo de lluvias, el cual se presenta de agosto a diciembre.

Actualmente se sigue la revisión de las colecciones ícticas con las que cuenta el Museo de Zoología de la H. Facultad para integrarlas a la base de datos con el que cuenta este.

REGISTRO DE LA COLECCIÓN DE PECES DE LA LAGUNA DE CUICAHUA, OAXACA.

REGISTRO	FAMILIA	ESPECIE	Nº. de Organismos	OBSERVACIONES
0001	GERREIDAE	<i>Gerres cinereus</i>	1	1º arrastre Est. V F 717B 20/08/82
0002	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	4	2º arrastre F111 20/08/82
0003	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	15	2º arrastre 11/06/82
0004	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	13	1º arrastre F321B 11/12/82
0005	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	3	2º arrastre F111 20/08/82
0006	PARALICHTHYDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	1	15º arrastre F8 (F64) 12/05/82
0007	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	1	2º arrastre 20/08/82
0008	ENGRAULIDAE	<i>Anchoa macrolepidota</i>	1	4º arrastre 21/08/82
0009	PARALICHTHYDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	3º arrastre 21/08/82
0010	CARANGIDAE	<i>Caranx caninus</i>	6	3º arrastre /10/82
0011	PARALICHTHYDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	1º arrastre F43 10/06/82
0012	PARALICHTHYDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	5º arrastre F23B /10/82
0013	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	2	2º arrastre 20/08/82
0014				
0015	PARALICHTHYDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	3º arrastre antes F2B/ F66 11/06/82
0016	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	11	5º arrastre 12/06/82
0017	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	18	5º arrastre 12/06/82
0018	CARANGIDAE	<i>Selene borealis</i>	2	2º arrastre F 38 11/06/82
0019	CARANGIDAE	<i>Caranx sexfasciatus</i>	3	5º arrastre F243 /10/82
0020	CARANGIDAE	<i>Caranx caninus</i>	6	4º arrastre 12/06/82
0021	PARALICHTHYDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	2	4º arrastre 21/08/82
0022	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	8	2º arrastre 12/12/82
0023	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	3	3º arrastre antes F74/ F31 11/06/82
0024	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robustus</i>	1	7º arrastre 11/12/82
0025	GERREIDAE	<i>Gerres cinereus</i>	3	1º arrastre 11/06/82
0026	GERREIDAE	<i>Gerres cinereus</i>	2	3º arrastre 11/06/82
0027	PARALICHTHYDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	4º arrastre F121 21/08/82
0028	CARANGIDAE	4 <i>Caranx</i> (<i>Caranx</i>) <i>sexfasciatus</i> , / <i>C. Caninus</i>	5	3º arrastre /10/82
0029	PARALICHTHYDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	1	3º arrastre F216 26/11/82
0030	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys branicki</i>	3	2º arrastre 11/06/82
0031	ACHIRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	2	3º arrastre 21/08/82
0032	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	2	1º arrastre 21/08/82
0033	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	47	4º arrastre /10/82
0034	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	7	1º arrastre 10/06/82
0035	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	3	3º arrastre antes F119/ F134 11/06/82
0036	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	3	2º arrastre antes F108/ F61 20/08/82
0037	CARANGIDAE	<i>Caranx</i> (<i>Caranx</i>) <i>sexfasciatus</i>	1	7º arrastre 11/12/82
0038	CARANGIDAE	2 <i>Caranx</i> (<i>Caranx</i>) <i>sexfasciatus</i> , / <i>C. Caninus</i>	3	2º arrastre /10/82
0039	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	3	4º arrastre antes F124/ F136 21/08/82
0040	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys branicki</i>	1	4º arrastre 12/07/82
0041	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	4	5º arrastre 12/06/82
0042	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robustus</i>	3	5º arrastre 1/10/82
0043	ACHIRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	9	9º arrastre 11/12/82
0044	GERREIDAE	<i>Gerres cinereus</i>	1	3º arrastre 11/12/82
0045	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	3	4º arrastre 12/06/82
0046	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	2	1º arrastre 10/06/82
0047	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys branicki</i>	3	3º arrastre 11/06/82
0048	CARANGIDAE	<i>Caranx</i> (<i>Caranx</i>) <i>sexfasciatus</i>	1	2º arrastre 11/12/82
0049	ACHIRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	3	2º arrastre 20/08/82
0050	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robustus</i>	5	4º arrastre F312 11/12/82
0051	CARANGIDAE	<i>Caranx caninus</i>	1	3º arrastre 20/08/82
0052	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	1	1º arrastre F104 C.P 20/08/82

REGISTRO	FAMILIA	ESPECIE	No. de Organismos	OBSERVACIONES
0053	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	2º arrastre F142 20/08/82
0054	ACHIRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	1	2º arrastre 11/06/82
0055	ACHIRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	3	4º arrastre 12/06/82
0056	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	4	3º arrastre 11/06/82
0057	ACHIRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	2	1º arrastre 20/08/82
0058	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	16	2º arrastre F222B 21/08/82
0059	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	4	2º arrastre 11/08/82
0060	ACHIRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	2	14º arrastre F121B (F133) 21/08/82
0061	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	5	3º arrastre 5P F28B 11/05/82
0062	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	1	1º arrastre F106 20/08/82
0063	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	34	1º arrastre F222A /10/82
0064	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	2	1º arrastre F37B Si 11/08/82
0065	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	2	3º arrastre 20/08/82
0066	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus viridis</i>	1	2º arrastre /10/82
0067	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	1	2º arrastre F110A C.P 20/08/82
0068	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys branicki</i>	17	1º arrastre /10/82
0069	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	8	1º arrastre F301 C. 11/12/82
0070	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	3	3º arrastre F116 C.P. 21/08/82
0071	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	2	2º arrastre 11/06/82
0072				
0073	GERREIDAE	<i>Gerres cinereus</i>	1	4º arrastre 11/12/82
0074	GERREIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	3	4º arrastre 20/08/82
0075				
0076	GERREIDAE	<i>Centropomus medius</i>	3	5º arrastre /10/82
0077	GERREIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	7	4º arrastre 11/08/82
0078	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	27	4º arrastre 12/12/82
0079	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	9	4º arrastre F22 12/06/82
0080				
0081	TETRADOTIDAE	<i>Sphaeroides annulatus</i>	1	1º arrastre 10/06/82
0082	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	2	1º arrastre 20/08/82
0083	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	2	4º arrastre 11/12/82
0084	CARANGIDAE	<i>Oligoplites albus</i>	1	1º arrastre 10/06/82
0085	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	1	3º arrastre 21/08/82
0086	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	6	3º arrastre /10/82
0087	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	4º arrastre 11/12/82
0088	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	6	3º arrastre 21/08/82
0089	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	4	1º arrastre 11/12/82
0090	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	17	4º arrastre F124 C. P 21/08/82
0091	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	25	1º arrastre F325 C.P 12/12/82
0092	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	1	2º arrastre F10 C.P #50 12/06/82
0093	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys branicki</i>	5	2º arrastre 11/08/82
0094	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	2	2º arrastre 11/06/82
0095	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	2	2º arrastre 11/06/82
0096	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus medius</i>	11	1º arrastre 20/08/82
0097	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	2	3º arrastre F217 /10/82
0098	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	50	4º arrastre /10/82
0099	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	22	2º arrastre 11/06/82
0100	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	20	5º arrastre F3 C.P 12/06/82
0101	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	30	11º arrastre /12/82
0102	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	3	5º arrastre 12/06/82
0103	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	20	5º arrastre 12/06/82
0104	CARANGIDAE	<i>Caranx sexfasciatus</i>	34	5º arrastre 12/06/82
0105	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	4	4º arrastre /10/82
0106	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	42	3º arrastre 11/06/82
0107	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	1	1º arrastre 14/10/82
		<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	1	

REGISTRO	FAMILIA	ESPECIE	Nº. de Organismos	OBSERVACIONES
0108	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	20	5º arrastre 12/06/82
0109	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	4	3º arrastre 11/06/82
0110	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	1	4º arrastre 21/08/82
0111	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	2	4º arrastre 21/08/82
0112	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys branicki</i>	2	2º arrastre 11/06/82
0113	MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	1	2º arrastre 11/06/82
0114	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	2	2º arrastre antes F32 F62 12/06/82
0115	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus medius</i>	4	5º arrastre F242 /10/82
0116	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	4	3º arrastre F23 11/06/82
0117	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	1	7º arrastre 11/12/82
0118	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	2	2º arrastre 11/06/82
0119	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	40	5º arrastren /10/82
0120	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	13	4º arrastre 21/08/82
0121	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	2	7º arrastre 11/12/82
0122	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	40	5º arrastre 12/06/82
0123	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	4º arrastre 12/06/82
0124	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	18	5º arrastre F2 12/06/82
0125	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	1	3º arrastre 21/08/82
0126	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	3	2º arrastre 11/06/82
0127	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	3	2º arrastre 11/06/82
0128	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	23	5º arrastren /10/82
0129	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	8	2º arrastre 11/06/82
0130	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	12	3º arrastre 11/06/82
0131	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus medius</i>	1	3º arrastre /10/82
0132	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	2	1º arrastre 11/06/82
0133	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	2	1º arrastre 20/08/82
0134	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	22	5º arrastre 11/12/82
0135	CARANGIDAE	<i>Selene brevoortii</i>	1	3º arrastre 21/08/82
0136	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	17	3º arrastre /12/82
0137	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	23	2º arrastre 11/06/82
0138	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	12	1º arrastre 10/06/82
0139	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	10	5º arrastren /10/82
0140	MUGILIDAE	<i>Mugil curema</i>	1	6º arrastre /10/82
0141	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	18	5º arrastre /12/82
0142				
0143	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	13	3º arrastre 11/06/82
0144	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	3	1º arrastre 12/06/82
0145	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	27	5º arrastre /10/82
0146	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	19	3º arrastre 21/08/82
0147	TETRADOTIDAE	<i>Sphaeroides annulatus</i>	1	5º arrastre /10/82
0148	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	45	2º arrastre /10/82
0149	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus medius</i>	5	1º arrastre /10/82
0150	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus nigrescens</i>	1	2º arrastre /10/82
0151	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus nigrescens</i>	1	2º arrastre /10/82
0152	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	35	2º arrastre /12/82
0153	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	9	4º arrastre 21/08/82
0154	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	6	4º arrastre
0155	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	8	5º arrastre
0156	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	7	5º arrastre 12/06/82
0157	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus medius</i>	8	5º arrastre /10/82
0158	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	14	5º arrastre F 245 /10/82
0159	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus medius</i>	33 en dos frascos	1er arrastre F202 1(250) /10/82
0160	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	4	1er arrastre F 208 22/10/82
0161	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	1	F 50 A
0162	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	1	9º y 10º arrastre
0163	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	9	9º y 10º arrastre

REGISTRO	FAMILIA	ESPECIE	No. de Organismos	OBSERVACIONES
0164	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	1	4º arrastre 21/10/ 82
0165				
0166	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	80	5º arrastre 1/11/82
0167	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	2	5º arrastre 1/10/82
0168				
0169	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	4	1º arrastre
0170	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	28	2º arrastre 1/11/82
0171	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	26 o 76	1º arrastre /10/ 82
0172	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	3	3º arrastre 12/6/ 82
0173	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	40	3º arrastre /10/82
0174	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	78	2º arrastre /06/ 82
0175	ARIIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	22	1º arrastre
0176	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	39	2º arrastre 20/08/82
0177	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	53	4º arrastre 11/12/82
0178	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	48	5º arrastre F236B 11/10/82
0179	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	102	1º arrastre F201 C.P 11/10/82
0180				
0181	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	1	2º arrastre /02/83
0182	ENGRAULIDAE	<i>Anchoa walkeri</i>	4	3º arrastre F427B
0183	GERREIDAE	<i>Gerres cinereus</i>	1	3º arrastre /02/83
0184	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus armatus</i>	7	3º arrastre /02/83
0185	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	3	3º arrastre /02/83
0186	ENGRAULIDAE	<i>Anchoa macrolepidota</i>	23	3º arrastre /02/83
0187	ENGRAULIDAE	<i>Anchoa macrolepidota</i>	4	1º arrastre /07/83
0188	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	16	1º arrastre F401 /02/83
0189	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	3	4º arrastre /02/83
0190	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	26	12º arrastre /04/83
0191	ENGRAULIDAE	<i>Anchoa macrolepidota</i>	2	3º arrastre /04/83
0192	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus medius</i>	1	12º arrastre /04/83
0193	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	1	12º arrastre F530 /04/83
0194	CARANGIDAE	<i>Caranx hippos</i>	1	13º arrastre /04/83
0195	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	3	2º arrastre /07/83
0196	CARANGIDAE	<i>Oligoplites altus</i>	1	3º arrastre /4/83
0197	ENGRAULIDAE	<i>Anchoa macrolepidota</i>	1	4º arrastre /4/83
0198	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	2	13º arrastre /4/83
0199	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	3	11º arrastre /4/83
0200	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	7	1º arrastre F142 /7/83
0201	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	10	1º arrastre /7/83
0202	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	15	2º arrastre F412B /2/83
0203	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	1	1º arrastre /7/83
0204	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	17	16º arrastre F553B /4/83
0205	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	3	1º arrastre /7/83
0206	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	6	1º arrastre Julio 1983 /7/83
0207	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	17	2º arrastre /7/83
0208	CARANGIDAE	<i>Oligoplites altus</i>	1	1º arrastre Febrero 1983 /2/83
0209	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	30	2º arrastre Feb 83 /2/83
0210	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	40	20º arrastre Febrero 1983 /2/83
0211	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	9	2º arrastre Febrero 1983 /2/83
0212	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	16	2º arrastre F612 /7/83
0213	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	3	14º arrastre Abril 1983
0214	ENGRAULIDAE	<i>Anchoa macrolepidota</i>	8	1º arrastre
0215	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	35	14º arrastre
0216	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	3	13º arrastre
0217	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	14	2º arrastre Julio 1983 /7/83
0218	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	26	6º arrastre Julio 1983 /7/83
0219	GERREIDAE	<i>Gerres cinereus</i>	1	1º arrastre Julio 1983 /7/83

REGISTRO	FAMILIA	ESPECIE	Nº de Operarios	OBSERVACIONES
0220	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	16	
0221				
0222	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	8	2º anastre /2/83
0223	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	26	2º anastre F414 /2/83
0224	GERREIDAE	<i>Gerrus cinereus</i>	1	12º anastre
0225	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	2	13º anastre /4/83
0226	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	3	11º anastre Abril 1983 /4/ 83
0227	PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys gilberti</i>	4	3º anastre
0228	MUGILIDAE	<i>Mugil curema</i>	1	14º anastre
0229	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	14	1º anastre
0230	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	26	1º anastre
0231				
0232	GERREIDAE	<i>Gerrus cinereus</i>	1	/7/83
0233	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	6	/2/83
0234	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	3	/2/83
0235				
0236				
0237				
0238	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	77	13º anastre F547 /4/83
0239				
0240				
0241	ACHRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	1	2º anastre Est. I F702 /7/83
0242	ACHRIDAE	<i>Achirus zebrius</i>	1	1º anastre Est. IV F703 /7/83
0243	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i>	2	Julio 1983 /7/83
0244	GERREIDAE	<i>Gerrus cinereus</i>	1	1º anastre Est. V F725B /7/83
0245	GERREIDAE	<i>Eucinostomus currani</i>	1	1º anastre Est. III F740 /7/83
0246	GERREIDAE	<i>Gerrus cinereus</i>	1	1º anastre Est. IV F725B /7/83
0247				
0248				
0249				
0250				
0251	ENGRAULIDAE	<i>Anchovia macrolepidota</i>	3	/7/83
0252	CARANGIDAE	<i>Caranx c. Sexfasciatus</i> <i>Oligolites albus</i>	1 1	/7/83
0253				
0254				
0255	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	8	1º anastre Est. V F737 /7/83
0256	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	14	1º anastre Est. V F719 /7/83
0257	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	5	/7/83
0258	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	16	1º anastre F442 /7/83
0259				
0260	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	19	/7/83
0261				
0262				
0263				
0264				
0265	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	8	1º anastre Est. II F706 /7/83
0266	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	43	14º anastre F552 /7/83
0267	MUGILIDAE	<i>Mugil curema</i>	1	/7/83
0268	MUGILIDAE	<i>Mugil curema</i>	1	/7/83
0269	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	15	2º anastre F305 C.P /7/83
0270	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus robalito</i>	22	/7/83
0271	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	32	1º anastre Est. IV F725 /7/83
0272	MUGILIDAE	<i>Mugil curema</i>	1	/7/83
0273	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	20	Etiqueta anterior perdida F 14 /7/83
0274	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus nigrescens</i>	1	/7/83

REGISTRO	FAMILIA	ESPECIE	No. de Organismos	OBSERVACIONES
0275	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	90	7/83
0276	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	690	7/83
0277	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	69	7/83
0278	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	101	7/83
0279	HAEMULIDAE	<i>Pomadoury branicki</i>	1	7/83
0280	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	82	7/83
0281	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	60	7/83
0282	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	90	7/83
0283	ARIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	23	07/83
0284				7/83
0285	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	38	7/83
0286	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	70	7/83
0287	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	70	7/83
0288	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	65	7/83
0289	ARIDAE	<i>Ariopsis guatemalensis</i>		11/0/82
0290				
0291	GERREIDAE	<i>Diapterus peruvianus</i>	91	1º anastre F201C 7/83
0292	TETRADOTIDAE	<i>Sphaeroides annulatus</i>	1	5º anastre F007 7/83
0293	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus nigrescens</i>	1	7/83
0294	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus medius</i>	1	7/83

LITERATURA CITADA

- Allen, G.R. y D.R. Robertson. 1994. Fishes of the tropical eastern Pacific. Honolulu: Univ. of Hawaii Press, xx + 332 p.
- Allen, G.R. y D.R. Robertson. 1998. Peces del Pacifico Oriental Tropical. CONABIO. Agrupacion Sierra Madre, S. C y Cemey. 2^{da} Edición Edits. México. 327 p.
- Amezcuca-Linares, F. 1977. Generalidades ictiológicas del sistema lagunar costero de Huazache-Caimanero, Sinaloa, México. An Centro Cienc. Mar y Limnol, UNAM, 4 (1): pp 1-26.
- APHA-AWWA-WPCF. 1992. Métodos Normalizados. Para el análisis de aguas potables y residuales. 17^a.ed. Ediciones Díaz de Santos. España.
- Ayala-Castañares, A. 1969. Lagunas costeras un Simposio. UNAM. Instituto de Biología.
- Ayala-Castañares, A. y F.B. Phleger (ed). 1969. Lagunas costeras. Un Simposio. Mem. Simp. Intern. Lagunas Costeras. UNAM-UNESCO. México, 1967.
- Balwin, W.J. y N.H.C. Chang. 1970. A new Engraulid fish, *Anchoa walkeri*, from the eastern Pacific Ocean, with a note on the validity of *Anchoa schultzi* Hildebrand. Pacific Sci., 24: pp 139-143.
- Banford, H.M. y B.B. Collette. 1993. *Hyporhamphus meeki*, a new species of halfbeak (Teleostomi: Hemiramphidae) from the Atlantic and Gulf coasts of the United States. Proc. Biol. Soc. Wash. 106 (2): pp 369-384.
- Baron, S.B. 1988. Contribución a la biología de *Mugil curema* (Valenciennes) en el sistema lagunar Chacahua-La Pastoría, Oaxaca. Tesis de licenciatura E.N.E.P-Iztacala. UNAM. México, D.F., 78 p.
- Berdegué, A.J. 1956. Peces de importancia comercial en la costa nor-occidental de México. Mexico. Com. Fom. Pisc. Rural, Secretaria de Marina. 345 p.
- Berry, F.H. y I. Barret. 1963. Gillraker analysis and speciation in the thread herring genus *Opisthonema*. Bull. Inter. Amer: Trop. Tuna Comm., 7 (2): pp 113-190 (versión inglesa pp 113-153; versión española: pp. 152-160.
- Berzunza, C.R. 1936. Informe sobre la explotación efectuada en la laguna de Chacahua, Oaxaca. Bol. Dept. Ftal. Caza y Pesca 2 (5): pp 183-185.
- Birdsong, R.S., E.O. Murdy. y F.L. Pezold. 1988. A study of the vertebral column and median fin osteology in gobioid fishes with comments on gobioid relationships. Bull. Mar. Sci., 42 (2): pp 174-214.
- Briggs, J.C. 1974. Marine Zoogeography. Nueva York: McGrawHill Book Co., xi +475 p.

Böhlke, J.E. y C.G. Chaplin. 1970. The fishes of Bahamas and adjacent tropical waters. 2ª. Impr. Wynwood, Pa.: Livingston Publ. Co., 771 p.

Cárdenas, M.F. 1969. Pesquerías de las lagunas litorales de México. *In*: Ayala-castañares y F. B. Phleger (eds). Mem. Simp. Internac. Lagunas Costeras UNAM-UNESCO. Noviembre 28-30, México, D.F., pp 645-652.

Carpenter, K.E. 1988. FAO species catalogue. Fusilier fishes of the world. An annotated and illustrated catalogue of Caesionid species know to date. vol. 8. no. 125. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma. Italia. pp 1-2.

Castro-Aguirre, J.L., J. Arvizu-Martínez. y J. Páez-Barrera. 1970. Contribución al conocimiento de los peces del Golfo de California. *Rev. Soc. Méx. Hist. Nat.*, 21: 107-181.

Castro-Aguirre, J.L., M.J. Parra-Alcocer. y F. De Lachica-Bonilla. 1977. Los peces de las lagunas Oriental y Occidental, Oaxaca y sus relaciones con la temperatura y salinidad. Mem. V Congr. Nac. Oceanogr., Guaymas, Sonora, México 1974. pp 148-161.

Castro-Aguirre, J.L. 1978. Catalogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas epicontinentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Departamento de Pesca. Méx., Ser. Científ. 19: xi + 298 p.

Castro-Aguirre, J.L. y A.S. Romero-Moreno. 1988. Relación de algunas variables meteorológicas con la captura de lisa (*Mugil cephalus*) en el Mar Muerto, Chiapas, México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, México. 32: 213-228 pp.

Castro-Aguirre, J.L. y J.M. Vivero. 1990. Existencia de una nueva especie del género *Lile* Jordan y Evermann (Osteichthyes: Clupeidae) de la costa occidental del Pacífico mexicano. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, Méx., 33:135-146 pp.

Castro-Aguirre, J. L., H.S. Espinosa-Perez. y J.J. Scmitter-Soto 1999. Ictiofauna Estuarino-Lagunar y Vicaria de México. Edit. Limusa. México. 711 p.

Chávez, E.A. 1972. Notas acerca de la ictiofauna del estuario del río Tuxpan y sus relaciones con la temperatura y la salinidad. Mem. IV Congr. Nac. Ocean. (México). 177-199 pp.

Chávez, E.A. 1979. Análisis de la comunidad de una laguna costera en la costa suroccidental de México. *An. Centro Cienc. Mar Y Limnol.*, UNAM, 6 (2): 15-44 pp.

Chávez, H. 1985. Aspectos biológicos de las lisas (*Mugil spp.*) de Bahía de La Paz, BCS, México, con referencia especial a juveniles. *Invest. Marinas CICIMAR*, 2 (29): pp 1-22.

Chirichigno, N. 1963. Estudio de la fauna ictiológica de los esteros y parte baja de los ríos del Departamento de Tumbes (Perú). *Minist. Agric. Serv. Pesq., Ser. Divulg. Científ.* 22: 1-87

- Clark, H.W. 1936. The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Sciences, 1932. No. 29. New and noteworthy fishes. Proc. Calif. Acad. Sci, 4th. Ser., 21 (29): pp 383-398.
- Cohen, D. M., T. Inada, T. Iwamoto, y N. Scialabba, 1990. Gadiform fishes of the world (order Gadiformes). FAO Fish. Synopsiss 10 x + 442p.
- Contreras, E. F. 1988. Las lagunas costeras mexicanas. México Centro de Ecodesarrollo, México, D.F., 263 p.
- Contreras, E.F. y Zabalegui, L. M., 1988. Aprovechamiento del litoral mexicano. México CECODES/Secretaria de Pesca. pp 128.
- Contreras, E.F. 1993. Ecosistemas Costeros Mexicanos. México. CONABIO/ UAM Unidad Iztapalapa. México, D.F., xvi + 415 p.
- Contreras Balderas, S., M. L. Lozano-Vilano y M. E. García Ramírez. 1997. Distributional and ecological notes on the halfbeaks of eastern Gulf of México, with a provisional key for their identification. Gulf Res. Repts., 9 (4): pp 327-331.
- Cruz, L.J, y T.T. Ibarra. 1987. Estudio del espectro trófico de cuatro especies icticas de la laguna de Chacahua, Oaxaca. Tesis de licenciatura ENEP-Zaragoza. UNAM. México, D.F., 124 p.
- Day, J.H. 1951. The ecology of the South African estuaries. Pt. I. A review of estuarine conditions in general. Trans. Roy. Soc. South Africa, 33. pp 53-91.
- De la Cruz, J.A. 1997. Catálogo de los peces marinos de baja California Sur. I.P.N. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. CONABIO. Ictiología, México. 341p.
- Díaz- Pardo, E. y V.S. Hernandez. 1980. Crecimiento, reproducción y hábitos alimenticios de la lisa (*Mugil cephalus*) en la laguna de San Andrés, Tamp. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx. 23: pp 109-127.
- Dunn, G., y B.S. Everitt. 1982. *An Introduction to Mathematical Taxonomy*. Cambrige: Cambrige University Press.
- Ekman, S. 1953. Zoogeography of the Sea. Londres: Sidwick and Jackson, 417p
- Eschmeyer, W.N. 1998. Catalog of fishes. Vol. 1. California Academy of Sciences. San Francisco. USA. pp 1-958.
- Eschmeyer, W.N. 1998. Catalog of fishes. Vol. 2. California Academy of Sciences. San Francisco. USA. pp 959-1820.
- Eschmeyer, W.N. 1998. Catalog of fishes. Vol. 3. Calif. Acad. Sci. San Francisco. USA. pp 1821-2905.

FAO 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de pesca. Pacífico Centro-Oriental. Vol II. Vertebrados- Parte 1. FAO Departamento de Pesca. Roma. Italia. pp 647-1200.

FAO 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de pesca. Pacífico Centro- Oriental. Vol III. Vertebrados- Parte 2. FAO Departamento de Pesca. Roma. Italia. pp 1201-1813.

Fowler, H.W. 1944. The fishes. *In*: Results of the fifth George Vanderbilt Expedition (1941). Bahamas, Caribbean Sea, Panama, Galapagos Archipelago and Mexican Pacific Islands. Monogr. Acad. Nat. Sci. Phila., 6. 57-583.

Friederich, H. 1973. Marine Biology. An introduction to its problems and results. Washington. Univ. Of Wash. Press, xii + 474 p.

Fuentes, M. P., H. Espinosa, y E. Mendoza-Vallejo. 1991. Contribución al conocimiento de la ictiofauna de la laguna de Chacahua, Oaxaca. Res. XI Congr. Nal. Zool. 112 p.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen para adaptarlo a condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. 246 p.

Gilbert, C.R. y J. E. Randall. 1979. Two new western Atlantic species of the gobiid fishes genus *Gobionellus*, with remarks on characteristics of the genus. Northeast Gulf Sci., 3 (1): pp 27-47.

Günther, G. 1945. Studies on marine fishes of Texas. Publ. Inst. Mar. Sci., Univ. Texas, 1 (1) pp 1-190.

Günther, A. 1880a. Report on the shores fishes in Zoology of the Voyage of H.M.S "Challenger". Challenger Repts., zool., 1(6): pp 1-82.

Günther, A. 1880b. An introduction to the study of fishes. Edimburgo: Adams and Charles Black, xvi + 720 p.

Haedrich, R. L. 1967. The stromateoid fishes systematics and classification. Bull. Mus. Comp. Zool., 135 (2): pp 340-348.

Hildebrand, S.F. 1946. A descriptive catalog of the shore fishes of Peru. Bull. U. S. Nat. Mus., 189: xi + 530 p.

Hildebrand, S.F. 1963a. Family Elopidae. *In*: Fishes of the Western North Atlantic. Mem. Sears Found. Mar. Res, 1 (3) 111-131.

Hildebrand, S.F. 1963b. Family Albulidae. *In*: Fishes of the Western North Atlantic. Mem. Sears Found. Mar. Res, 1 (3) 132-147.

Hildebrand, S.F. 1963c. Family Clupeidae. *In*: Fishes of the Western North Atlantic. Mem. Sears Found. Mar. Res, 1 (3) 257-442.

- Hildebrand, S.F. 1963d. Family Engraulidae. *In*: Fishes of the Western North Atlantic. Mem. Sears Found. Mar. Res, 1 (3) 152-249.
- Jordan, D.S., y B. W. Evermann. 1896. The fishes of North and Middle America. Bull. U. S. Nat. Mus., 47 (14): ix +3313 + 392 lams.
- Lankford, R.R. 1977. Coastal Lagoons of México. Their origin and classification. *In*: Wiley, M. L. (Ed) Estuarine processes. Academic press. Inc. New. York (2): 182-285 p.
- Ledezma, V., J. R., V, G. Castro Torres M y D. Ortega de Valle. 1992. Diagnósis del transporte sedimentario para tres lagunas costeras en el estado de Oaxaca. IX Congreso Nacional de Oceanografía. 246 p.
- López R. J. M. 1995. Estudio de algunas relaciones del fitoplancton con su ambiente en dos lagunas costeras de México. Tesis profesional FES-Zaragoza. UNAM México. D.F., 84 p.
- Lozano-Vilano, M.I. y S Contreras-Balderas. 1993. Peces costeros y marinos del estado de Veracruz. *In*: S. I. Salazar Vallejo y N- E. González (eds), Biodiversidad marina y costera de México. México:CONABIO/CIQRO, pp 576-595.
- Márquez, M.R. 1974. Observaciones sobre la mortalidad total y crecimiento en longitud de la lisa (*Mugil cephalus*) en la laguna de Tamiahua, Ver, INP/SC, 3:15 p.
- Martin, F.D y G.E. Drewry. 1978. Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight. *An*: Atlas of egg, larval and juvenil stages. Vol.VI. Stromateidae through Ogcocephalidae. U.S. Fish Wildlife Serv., Biol. Serv. Progr., FWS/OBS/78/12, 416 p.
- Martinez, P.O. 1980. Complemento de la Ictiofauna de la laguna de Chacahua, Oaxaca. Tesis Profesional ENEP-Iztacala. UNAM. México. 43 p.
- McDowall, R.M. 1988. Diadromy in fishes: migrations between freshwater and marine environments. Oregon: Timber Press, ix + 308 p.
- McHugh, J.L. 1967. Estuarine nekton. *In*: G. H. Lauff. Estuaries. Amer. Assoc. Advance of Science. Washington, 83:581-620 p.
- Mayr, E. y D.A. Peter. 1991. Principles of systematic zoology. Edit. Library of Congress Cataloging in Publication Data. United States of America. 475 p.
- Meek, S.E. y S.F. Hildebrand. 1923-1928. The marine fishes of Panama. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Zool. Swer., 15 (14): pp 1-1045
- Mefford, H.P. 1955. The silver mullet fishery in South Florida. Univ. Miami Mar. Lab. Rept., 5534: 1-15.
- Myers, G.S. 1938. Freshwater fishes and West Indian zoogeography. Ann. Rept. Smithson. Inst. for 1937 (1940): pp 339-364.

- Myers, G.S. 1963. The freshwater fishes fauna of North America. Proc. XVI Internac Congr. Zool., 4: pp 20-27.
- Nelson, J.R. 1994. Fishes of the World. 3ra Edition . New York: John Wiley and Sons. 600 p.
- Nichols, J.T. 1928. Fishes from the White Nile collected by Taylor Expedition of 1927. A discussion of the freshwater fauna of Africa. Amer. Mus. Novit., 319: 1-7 p.
- Ortiz, F. 1975. La pesca en México. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. pp 31-63.
- Ortiz-Ortiz, J.O. y M.E. Teodoro-Salvador. 1990. Algunos aspectos ecológicos del zooplancton en las lagunas de Chacahua y Pastoría. Tesis profesional. ENEP-Zaragoza. UNAM. 52p
- Pankhurst, R.J. 1967. What is an estuary: physical viewpoint. LAUFF, G. H. Edit. Estuaries. Ass. Ame. Adv. Science.
- Pankhurst, R.J. 1978. Biological Identification: The Principles of Identification Methods in Biology. London, Edward Arnold.
- Parry, G. 1966. Osmotic adaptation in fishes. Biol. Rev., 41. pp 392-444
- Pezold, F. y C.R. Gilbert. 1987. Two new species of the gobiid fish genus Gobionellus from the western Atlantic. Copeia, 1987(1): pp 169-175.
- Regan, C.T. 1906-1908. Pisces. In: F.D. Godman y O. Salvin (eds), Biología centrali Americana, Vol. 8. 201 p.
- Reséndez-Medina, A. 1970. Estudio de los peces de la laguna de Tamiahua, Veracruz, México. An. Inst. Biol., UNAM. 41, ser. Cienc. Mar y Limnol., (1): pp 79-146
- Rivas, L.R. 1986. Systematic review of the perciform fishes of the genus *Centropomus*. Copeia 1986 (3): pp 579-611.
- Sánchez, J.S. 1985. Algunos aspectos ecológicos del ictioplancton de las lagunas de Chacahua y Pstoría, Oaxaca. Tesis de Licenciatura. ENEP-Zaragoza. UNAM. México.
- Santoyo, H. y M. Signoret. 1977. Diversidad y afinidad del fitoplancton en un ciclo nictemeral. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. 6 (2) pp 71-80.
- Schmitter-Soto, J.J. 1998. Catálogo de los peces continentales de Quintana Roo. Col. Guías Científicas ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas: El Colegio de la Frontera Sur. 239 p.
- Sipmson, E.H. 1950. Measurement of diversity. Nature. pp 163-688.

- Smith-Vaniz, W.F y J.C. Staiger. 1973. Comparative revision of *Scomberoides*, *Oligoplites*, *Parona*, and *Hypocanthus*, with comments on the phylogenetic position of *Campogramma* (Pisces. Carangidae). Proc. Calif. Acad. Sci. 3a. ser, 39 (13): pp 185-256.
- Springer, V.G y K.D. Woodburn. 1960. An ecological study of the fishes of the Tampa Bay Area. Fla. State Bd. Conserv., Prof. Pap. Ser., 1: pp1-104.
- Svenson, H.K. 1945. On the descriptive method of Linnaeus *Rhodora* 47. pp 273-302, 363-388.
- Téllez, V. M.A.A. 1995. Estudio prospectivo de algunos aspectos hidrológicos en un sistema lagunar costero de Oaxaca, México. Res. VII Congr. Nal. Zool. Cartel.
- Téllez, V. M.A.A. 2001. Aspectos ecológicos del fitoplancton en las lagunas de Chacahua-Pastoría. Oaxaca. Tesis de Licenciatura. FES-Zaragoza. UNAM. México.
- Teodoro, S.M.E y Ortiz, O. 1990. Algunos aspectos ecológicos del zooplancton en las lagunas de Chacahua y Pastoría, Oaxaca. Res. VIII Congr. Nal. Oceanogr. pp 147.
- Thomson, D.A., L.T. Findley, y A.N. Kersititch. 1979. Reef fishes of the Sea of Cortez. John Wiley y Sons. United States. 302 p.
- Tovilla, C. y J.L. Castro-Aguirre. 1988. Algunos aspectos de la biología del robalo (*Centropomus robalito* Jord. y Gilb.) en el área lagunar de Zacapulco, Chiapas, México Mem. VII Simp Latinoamer. Oceanogr. Biol., Acapulco, Méx. pp 547-572.
- Vannuci, M. 1969. What is known about producción potential of Cosastal Lagoons. In: Ayala-Castañares, A. y F.B. Phleger (eds) 1969. Lagunas costeras. Memoria del Simposio Internacional sobre lagunas costeras. UNAM-UNESCO. Noviembre 28-30. México. D.F., pp 457-478.
- Walford, L.A. 1974. Marine game fishes of the Pacific coast from Alaska to the Equator. Edición reimpressa para la Smithsonian Institution por TFH Publ., New Jersey, 19+205 p.
- Warburton, K. 1978. Community structure, abundance and diversity of fish in a Mexican coastal lagoon system. Estuar. Coast. Mar. Sci., 7: pp 497-519.
- Whitehead, P.J.P., G.J. Nelson y T. Wongratana. 1988. FAO Species Catalogue. Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeioidi)...etc. Pt. 2 Engraulidae. FAO Fish. Synopsis, 125, vol 7 (1): x + 303 p.
- Yañez-Arancibia, A. 1976. Observaciones sobre *Mugil curema* Valenciennes en áreas naturales de crianza, México. Alimentación, crecimiento, madurez, y relaciones ecológicas. An. Centr. Cienc. Mar y Limnol., UNAM, 3 (1): 93-124.
- Yañez-Arancibia, A. 1978a. Taxonomía, ecología y estructura de las comunidades de peces en lagunas costeras de bocas efímeras del pacífico de México. Publicaciones Especiales Centro de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. No. 2. 306 p.

Yañez-Arancibia, A. 1978b. Patrones ecológicos y variación climática de la estructura trófica de las comunidades neotónicas en lagunas costeras del Pacífico de México. *An. Centr. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México.* 5 (1): pp 287-306

Yañez-Arancibia, A., F. Amezcua-Linares y J.W. Day Jr. 1980. Fish community structure and function in Terminos Lagoon, a tropical estuary in the southern Gulf of Mexico. In: A. Yañez-Arancibia, F. Amezcua Linares y J.W. Day (eds), *Estuarine perspectives*. Nueva York: Academic Press., Pp 465-482.

Yañez-Arancibia, A. 1986. *Ecología de la Zona costera. Análisis de siete tópicos* AGT Editor; México, D.F., 181p.

Zarate V. S. E. 1985. Algunos aspectos ecológicos del ictioplancton de las lagunas de Chacahua y Pastoría. Oaxaca. Tesis Prof. E.N.E.P. Zaragoza. UNAM. México. 73p.

Zweifel, F. W. 1988. *A Handbook of biological. Illustrations*. 2ª ed. Chicago. Phoenix

APENDICE I

En la determinación taxonómica se utilizó básicamente las siguientes estructuras morfológicas de los peces en general:

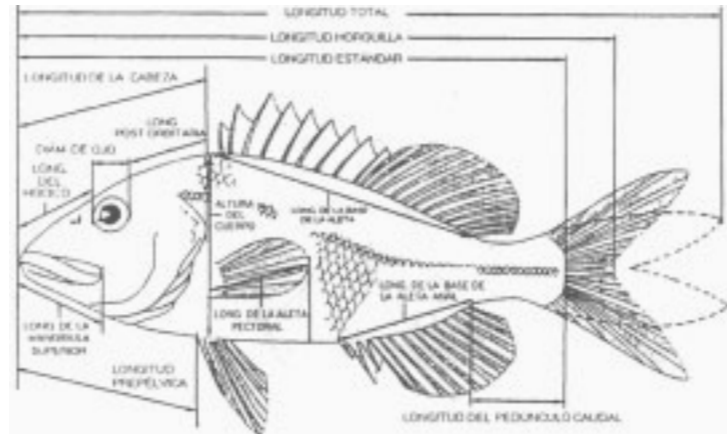


Fig. 2. Esquema tomado de Thomson, *et al.*, (1979)

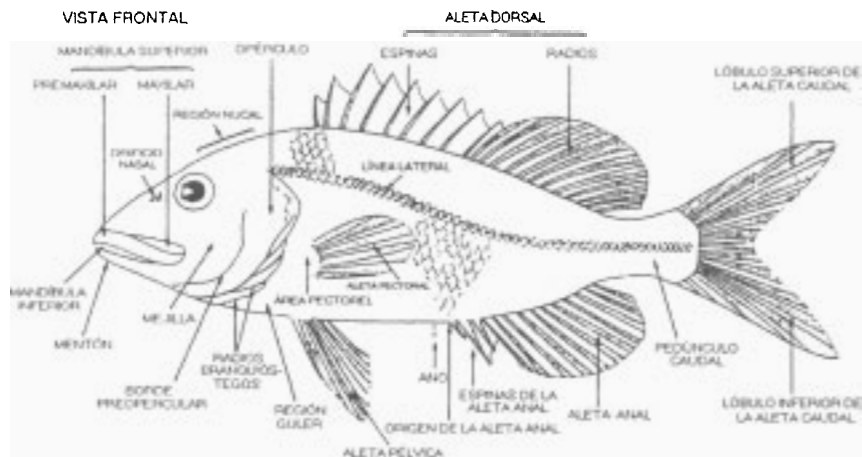


Fig. 3. Esquema tomado de Thomson, *et al.*, (1979)

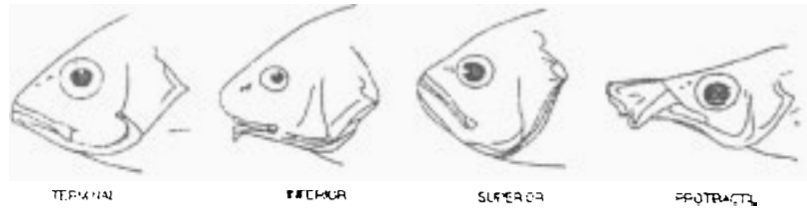
ESPACIO (DISTAL)
INTERORBITARIO



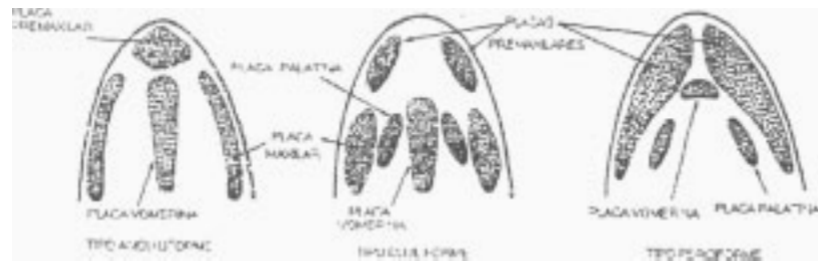
VISTA FRONTAL

Cabeza del Pez.
Vista Frontal (FAO, 1995).

Fig. 4. Cabeza del Pez.

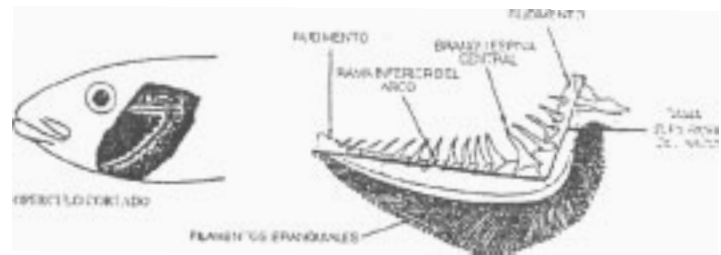


TIPOS DE BOCA

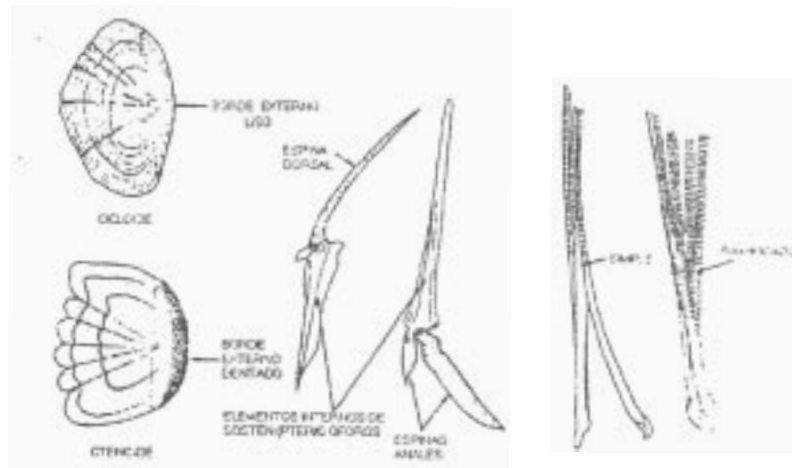


PLACAS DENTARIAS EN EL TECHO DE LA BOCA

Fig. 5. Tipo de boca, dientes y placas dentarias en el pez.



PRIMER ARCO BRANQUIAL (LADO IZQUIERDO)



PRINCIPALES TIPOS DE ESCAMAS

ESPINAS EN LAS ALETAS

RADIOS (BLANDOS) EN LAS ALETAS



TIPOS DE ALETA CAUDAL

Fig. 6. Estructura del primer arco branquial, tipos de escamas, espinas y radios en las aletas, así como tipos de aletas caudales del pez.