



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
CAMPUS PUERTO VALLARTA

Estudio Ictiofaunístico del Estero El Custodio Municipio de Compostela, Nayarit

TESIS

Que para obtener el Grado de
Maestría en Ingeniería Pesquera
con especialidad en Impacto Ambiental Pesquero

Presentan:

Ing. Carlos Benitez Valle

Biol. J. Jesús Aguirre Medina

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

A ellos, quienes me siguen guiando por el camino correcto siempre con optimismo y que de alguna forma conviven y disfrutan conmigo mi superación profesional día con día.

A MI ESPOSA:

Por los maravillosos momentos que compartimos a diario y la paciencia y comprensión que me tiene en las buenas y difíciles situaciones, así como el amor y el cariño que siembra en mí la esperanza de ser mejor día con día.

A MIS HIJOS:

Itzaiana Yoselyn y Carlos Yahir

Por ser el motivo de inspiración en mi afán de superarme y darles el buen ejemplo que les sirva para que sean cada día mejor y el día de mañana sean unos profesionistas de éxito.

A MIS HERMANOS:

Por recibir de ellos el apoyo moral en todo momento, y los buenos consejos brindados en mi vida profesional a ellos mil gracias.

Carlos Benitez Valle

DEDICATORIAS

†A mi Madre

Porque siempre esté conmigo.

A mi Padre

*Por su gran espíritu de entereza y
el gran valor hacia la vida.*

A mi Esposa

*Por brindarme su apoyo y comprensión
a través de su amor y de su cariño,
ayer hoy y siempre.*

A mis Hijos

*Por ser ellos quienes me motivan a ser el
mejor de los padres, el mejor de los amigos
y el mejor de los profesionistas.*

Jesús Aguirre

AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial, va nuestro agradecimiento al Dr. Juan Madrid Vera, Director de tesis quien por su entrega al conocimiento y su tenaz capacidad académica, nos guió para culminar satisfactoriamente nuestra investigación.

Al M.S.P. Saúl H. Aguilar Orozco, por su apoyo incondicional en todo momento, así como su insistencia positiva para llegar a culminar el presente estudio, mil gracias.

A nuestros asesores, Dr. Juan Luis Cifuentes Lemus y M.C. Amilcar Levi Cupul Magaña, un total agradecimiento por sus excelentes sugerencias.

Al M.C. Sergio G. Castillo Vargasmachuca, Director de la Facultad de Ingeniería Pesquera, de la Universidad Autónoma de Nayarit, por su valiosa cooperación e intención para el desarrollo y culminación del presente trabajo.

Al M.C. Aurelio Benitez Valle, maestro y amigo, por todos sus importantes comentarios, así como su entera disposición para la realización del presente estudio.

A la Biol. Pesquera, María Guadalupe Aguirre Medina, por su atinada sugerencia y su amplio espíritu de ayuda.

Al Ing. Liborio González Torres y M.C. Roberto Padilla Noriega, ya que con su apoyo y ayuda desinteresada se hizo posible la elaboración del catálogo fotográfico que lleva inmerso el presente trabajo.

Al Dr. Juan Diego Garcia Paredes, por sus atinados comentarios que coadyuvaron con el desarrollo del actual estudio.

A la Ing. Delia Domínguez Ojeda, que nos dio su confianza y nos brindó su más sincero apoyo para la realización del siguiente trabajo de investigación.

Al Ing. Alberto Rivera Casillas, por sus atinadas sugerencias y consejos, ya que nos brindó todo su apoyo incondicional para que se llevara a feliz término, este trabajo.

ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- ANTECEDENTES	7
III.- OBJETIVO GENERAL	13
III.1.- OBJETIVOS PARTICULARES	
IV.- AREA DE ESTUDIO	14
V.- MATERIALES Y METODOS	19
VI.- RESULTADOS	25
VII.- DISCUSIONES	38
VIII.- CONCLUSIONES	44
IX.- LITERATURA	46
ANEXOS.-	
Apéndice 1.- Lista sistemática de los peces colectados en el estuario.	54
Apéndice 2.- Descripción de las especies de acuerdo a su taxonomía y distribución geográfica.	57
Apéndice 3.- Catálogo fotográfico de las especies registradas en el estero El Custodio Mpio. de Compostela, Nayarit.	95
Apéndice 4.- Lista de especies del Pacífico Mexicano registradas en 20 localidades.	115

RESUMEN

Se menciona por primera vez la ictiofauna del sistema estuarino del estero El Custodio Mpio. de Compostela, Nayarit, México.

El objetivo fue analizar la diversidad, la abundancia íctica y las relaciones geográficas, así como las variaciones en la estructura y función de las comunidades de peces del estero El Custodio y su relación con algunos parámetros ambientales. Se llevaron a cabo colectas mensuales en 6 estaciones de muestreo de mayo 1996 a abril 1997, con redes agalleras, chinchorro playero y líneas de mano, tanto en el día como en la noche. Se recolectaron un total de 30 especies y 24 géneros pertenecientes a 16 familias.

Las especies más abundantes fueron *Mugil cephalus* (46% del total de los individuos) y *Centropomus robalito* (14%). Las familias con el mayor número de especies fueron: Carangidae, Lutjanidae y Clupeidae. El valor del índice de diversidad fue de 2.16 bits, con una equidad de 0.64 y dominancia de 0.25. El valor de la diversidad se considera alto para un área de 3.2 hectáreas.

El listado sistemático se comparó con 1223 especies de 19 listas sistemáticas de las costas del Pacífico Mexicano (costas de Jalisco-Colima, Islas Revillagigedo, Clipperton, Tehuantepec-Papagallo, Golfo de California, Bahía Concepción, Bahía Magdalena, Bahía la Paz, California Norte, California Sur,

estuarios de Topolobampo, plataforma del sur de Sinaloa, costas de Nayarit y Guerrero, estuarios de Nayarit, costas de Michoacán, costas de Manzanillo, estuarios del Balsas, estuarios de Guerrero, Golfo de Tehuantepec).

I. INTRODUCCIÓN.

Los cuerpos de agua del planeta son habitados por una gran diversidad de organismos que ocupan una amplia variedad de hábitats y utilizan la mayor parte de los recursos que se encuentran disponibles en ellos. La productividad biológica de los ecosistemas acuáticos representa, además del agua misma, una fuente de recursos naturales de gran importancia para el hombre que, manejados racionalmente, ofrecen la posibilidad de alcanzar un aprovechamiento sustentable además de asegurar su conservación. El conocimiento de sus componentes biológicos, así como los factores que determinan su distribución y abundancia, son fundamentales para el diseño de estrategias para el manejo y conservación de los mismos (Plascencia-González *et al.*, 1993).

México posee 11 mil kilómetros de litorales y aproximadamente de 130 a 125 lagunas costeras de los cuales, alrededor del 68% corresponde a las costas e islas del Océano Pacífico y del Golfo de California, y 32% a las costas, islas y cabos del Golfo de México y del Mar Caribe. Además, la zona marítima cuenta con 500,000 kilómetros cuadrados de plataforma continental, con 16,000 kilómetros cuadrados de superficie estuarina y con más de 12,000 kilómetros cuadrados de lagunas costeras. La zona costera proporciona al país

una riqueza extraordinaria. (Lankford, 1977; Phleger, 1979; Contreras-Espinosa 1993; Toledo, A. 1995; Grijalva-Chon *et. al.* 1996).

La ubicación geográfica de México, entre las influencias oceánicas del Atlántico centro-occidental y del Pacífico centro-oriental, explica buena parte de su enorme diversidad biológica y ecosistémica. México es el décimo segundo país mejor dotado a nivel mundial en términos de litorales y superficie marina y esta extensa área posee grandes posibilidades de aprovechamiento sustentable (Toledo, 1995).

Desde el punto de vista geomorfológico, las lagunas costeras han sido definidas por Cameron y Pritchard (1963), como "una depresión de la zona costera por debajo de las mareas más altas, que tienen una comunicación efímera o permanente con el mar, pero están protegidas del océano por algún tipo de barrera adecuada en su contexto". Un elemento que enriquece esta definición es la estuarinidad, que es la mezcla de masas de aguas marinas y continentales y que permite **red**escribir a que "un estuario es un cuerpo de agua costera semicerrado que tiene una conexión libre con el mar abierto y dentro del cual el agua marina está mesurablemente diluida con el agua dulce derivada de los ríos, drenajes terrestres y fluviales" (Pritchard, 1967).

Los estuarios, lagunas costeras y bahías protegidas son áreas que presentan, en su mayoría un potencial de recursos pesqueros de gran relevancia, por el valioso papel que juegan en los ciclos biológicos de numerosas especies marinas y por ser vías importantes para la producción de alimentos (Reséndez y Kobelkowsky, 1991; Rodríguez *et al.*, 1992).

El estudio de los peces en estuarios y lagunas costeras, es de gran interés económico y ecológico, ya que un gran número de especies de peces sujetas a explotación comercial dependen al menos en una parte de sus vidas de los ambientes estuarinos (Weinstein, 1977; Mc Hugh, 1967 y 1985; Yáñez-Arancibia y Sánchez-Gil, 1988; Van der Heiden y Findley 1988, Abitia-Cárdenas *et al.* 1994, Allen y Robertson 1994, Galván-Magaña *et al.* 1996, Madrid *et al.* 1998). En un país como México, en donde la mayor parte de la pesca se efectúa en las áreas costeras (incluidos los estuarios y lagunas), es importante profundizar en el conocimiento de las relaciones de los peces con el ambiente en el que viven. Desde el punto de vista ecológico los peces desempeñan un importante papel en la estructura y funcionamiento de un ecosistema estuarino o lagunar (Blaber *et al.* 1995). El papel de los estuarios en la producción de peces ha sido un elemento determinante en el establecimiento de las políticas mundiales para la protección y conservación

de los estuarios del impacto de las actividades del hombre, de aquí la importancia y la necesidad de comprender el ambiente de los peces, así como los peces mismos.

Estudiar las comunidades de peces permite conocer su función ecológica en esos ecosistemas. Yáñez-Arancibia y Nugent (1977) mencionan que los peces tienen papeles ecológicos críticos en estuarios, esteros y lagunas costeras, ellos transforman la energía a través de la depredación de detritívoros que permiten que la energía esté disponible en niveles tróficos mayores.

En las lagunas costeras distribuidas a lo largo de ambos litorales, tradicionalmente han sido lugares de pesca intensiva, aunque artesanal, medio de vida de miles de pescadores y sus familias; proveedores de las principales especies de mariscos que se consumen en la República Mexicana como el ostión, camarón, mojarra, jaiba, robalo, almeja, langostino, entre los más conocidos; y hábitat de muchas especies de plantas y animales, lo que las ubica en lugares de significativa trascendencia por su biodiversidad y una alta tasa de producción de especies de importancia comercial. De aquí la necesidad de realizar estudios o investigaciones que nos permitan conocer a fondo estos cuerpos de agua.

Estos ecosistemas son en su mayoría muy productivos, por su potencial energético que presenta el ecosistema para mantener la máxima biomasa posible a pesar de las fluctuaciones naturales y que toda esta energía es utilizable por el hombre.

El estado de Nayarit cuenta con una extensión de 289 kilómetros de costa y 92 mil hectáreas de estuarios y lagunas costeras (Anónimo, 1962), por su ubicación y por su producción pesquera se tiene la necesidad de conocer la variedad de especies de todos estos cuerpos de agua para el fortalecimiento de estas entidades y así poder dar alternativas y propuestas que nos permitan apoyar las poblaciones pesqueras, a través de estudios e investigaciones de prospección pesquera, ecológicas y trabajos afines que se desarrollen dentro del ambiente salobre, para poder administrar adecuadamente los recursos pesqueros y conservar así mismo estos ecosistemas.

El propósito de realizar estudios sobre la ictiofauna del estero El Custodio, fue el de determinar las especies existentes y observar la importancia que representan para este cuerpo de agua, ya que no se tiene conocimiento de algún trabajo o estudio realizado sobre la fauna íctica de este lugar, y tampoco se sabe que tenga una organización consolidada que se dedique a la

explotación de los organismos acuáticos a nivel de producción pesquera, con este trabajo se contribuirá al conocimiento de las características de la comunidad de peces para coadyuvar en los esfuerzos de aprovechamiento y conservación del estero.

II. ANTECEDENTES

Para las lagunas costeras, algunos estudios de la región son los de Álvarez *et al.* (1986), quienes han estudiado los peces de sistema lagunar Teacapán-Agua Brava. Estos autores observaron 28 familias, 51 géneros y 76 especies de un total de 124 colectas a lo largo de todo el año. La diversidad anual fue de 1.3 a 2.8, y los valores máximo se presentaron en otoño, coincidiendo con la menor biomasa. La biomasa anual fluctuó entre 0.12 a 10.0 g/m², y la mayor fue en verano, asimismo las especies más dominantes fueron: *Opisthonema libertate*, *Oligoplites saurus*, *Gerres cinereus*, *Eugerres axillaris*, *Galeichthys caerulescens*, *Citharichthys gilberti*, *Arius liropus*, *Centropomus robalito*, *Diapterus peruvianus*, y *Mugil curema*. También observan que dentro de los componentes comunitarios predominan los de comportamiento cíclico y los más importantes como recursos pesqueros fueron: *Centropomus robalitos*, *Diapterus peruvianus* y *Mugil curema*; de las especies típicamente estuarinas con nivel potencial para explotarse por su abundancia son: *Arius liropus* y *Lile stolifera*. Por otro lado Plascencia-González (1993), en su estudio sobre la costa sur de Sinaloa, menciona 101 especies identificadas pertenecientes a 69 géneros y 42 familias con un total de 7910 individuos colectados; de las comunidades icticas estudiadas. En el verano se presentó una mayor riqueza, en la primavera hubo mayor abundancia en peso fresco y en número de

organismos; en este estudio se destaca la importancia de 39 especies marino-eurihalinas, que han sido registradas en los sistemas lagunar-estuarinos de la costa mexicana del Pacífico. Además se afirma en este estudio que la comunidad de peces tiene afinidad tropical y pertenecen a la provincia Panámica (*sensu* Walker 1960). También dentro de la región, existe el trabajo de la laguna costera del Tecuán, realizado por Guzmán-Arroyo (1994), en el que se presenta la descripción de 20 especies, 18 géneros y 14 familias, las especies más abundantes fueron *Lile stolifera*, *Diapterus peruvianus* y *Mugil curema*. Rojo-Vázquez y Ramírez-Rodríguez (1997), estudiaron la ictiofauna capturada con redes agalleras en la Bahía Navidad, Jalisco, los datos fueron colectados mensualmente, durante el periodo 1994 y 1995, y capturaron organismos pertenecientes a 75 especies, 54 géneros y 33 familias. Las familias mejor representadas fueron la Carangidae, Haemulidae, Lutjanidae y Scianidae. En primavera se capturaron 58 especies, 52 en verano, 56 en otoño y 33 en invierno. Saucedo-Barrón *et al.* (1998) estudiaron las capturas con almadraza en la Bahía Matanchen, Nayarit, México, durante el periodo de noviembre de 1991 a noviembre de 1992. Los autores identificaron 37 especies de peces, divididas en 32 géneros y 20 familias. Las especies que aportaron mayores volúmenes de captura (80% del total) fueron *Ariopsis seemanii*, *Caranx caballus*, *Lutjanus argentiventris*, *Pomadasy leuciscus*,

Sphyræna ensis y *Scomberomorus sierra*, con valores superiores al 5% de importancia relativa y mayores al 50% de frecuencia de aparición, entre estas destacan *S. sierra* y *L. Argentiventris* con valores de importancia relativa del 33% y 17% respectivamente lo que significa que ambas especies aportaron cerca del 50% del total de la captura.

Otra serie de trabajos sobre los sistemas estuarinos y lagunares de las costas de Pacífico, más allá de la región, son los de: De la Cruz-Agüero *et al.* (1994) quienes determinan, en la Bahía de Magdalena en Baja California Sur, 161 especies, de 120 géneros y 61 familias, de las cuales 20 especies corresponde a Elasmobranquios y 141 a peces óseos, las familias mejor representadas fueron Carangidae (13 especies), Sciaenidae (10) y Engraulidae, Haemulidae y Dasyatidae (8 especies respectivamente). En la Bahía de la Paz, Abitia-Cárdenas *et al.* (1994), determinan 374 especies en 244 géneros. En las lagunas de Ojo de Liebre y Guerrero Negro en las fronteras de las Bajas Californias, de la Cruz-Agüero *et al.* (1996) observaron 59 especies, de 50 géneros y 36 familias. Las familia de Scianidae y Gobiidae resultaron las mejor representadas y las especies de mayor abundancia fueron *Hypsopsetta guttulata*, *Narcine entemedor*, *Fundulus parvipinnis* y *Atherinops affinis*. También en la Baja California occidental, en la Bahía de San Quintín y la

costa adyacente, Rosales-Casián (1996) realizó colectas de 1993 a 1995 y en 682 muestreos, encontró 90 especies, de 72 géneros y 41 familias, la familia mejor representada fue Embiotocidae con 10 especies. El género *Sebastes* presentó 5 especies y fue el que mayor número tuvo. En la laguna costera La Cruz, en las costas de Sonora Grijalva-Chon *et al.* (1996) observan 96 especies, en 63 géneros y 34 familias, en muestreo realizados de febrero de 1989 a febrero de 1990. En la Bahía de Concepción, dentro del Golfo de California Rodríguez-Romero *et al.* (1998) observaron 55 especies, en 44 géneros y 25 familias, las especies abundantes y dominantes fueron *Paralabrax maculatofasciatus*, *Urobatis halleri*, *Etropus crossotus*, *Sphoeroides* sp., *Balistes polylepis* y *Citharichthys gilberti*.

Para la costa de Colima Espino-Barr *et al.* (1998) presentan información de 109 especies que detectaron a lo largo de 17 años de datos de capturas, posteriormente Espino-Barr (2000) estudió de datos de muestreos realizados en la captura comercial de peces marinos, de noviembre de 1982 a diciembre de 1998, en las bahías de Manzanillo, Santiago, Boca de Pascuales y Boca de Apiza, Colima, y en los cuales observó unas 140 especies de peces; por otro lado supone que no hay disminución debido a la presión por pesca, sino que los cambios primordialmente son del ámbito ambiental por efecto de la

oscilación del sur /El Niño, que fue cuando se presentaron con mayor abundancia, concluye además que los factores ambientales producen una redistribución espacial, como el agrupamiento en las zonas cercanas a la costa.

Otros trabajos en lagunas de la costa del Pacífico mexicano, que intentan relacionar la estructura de las comunidades con factores ambientales como la variación climatológica, las aperturas y cierres de lagunas y estuarios, los patrones de las corrientes marinas, las temperaturas y las influencias de la oscilación del sur /El Niño, incluyen a Yañez-Arancibia (1978) quien comenta la importancia que tiene para la dinámica de las comunidades de estuarios y lagunas de Guerrero las conexiones con el mar; las comunidades de peces marinos se mueven con las cuñas de sal, que cambian con la influencia marina y las lluvias a lo largo de un año. Las mayores abundancias numéricas y diversidad se presentan en otoño, cuando la riqueza fue de hasta 70 especies. Un escenario similar fue encontrado por Warburton (1979) en los estuarios y lagunas del Huizache-Caimanero en Sinaloa, pero la diversidad aumenta desde mediados del otoño al invierno. Un patrón similar para algunas de las artes de pesca utilizadas fue también observado por Álvarez *et al.* (1986) en las lagunas de Teacapán-Agua-Brava. Estudios en el Golfo de Tehuantepec, como el de Acal y Arias (1990), muestran una mayor biomasa que es mayor en

el invierno en los estratos de 1 a 100 m, y mientras es mayor en el verano en el estrato mayor de profundidad (>100 m). Las diversidades en número de individuos y en biomasa fueron mayores también en el invierno en las profundidades de 1 a 50 y 100 a 200. Se sugiere que en Golfo de Tehuantepec, existe la influencia de la Contracorriente Ecuatorial de mayo a octubre y de la Corriente de California de noviembre a abril, que son determinantes sobre la estructura íctica de la región. También en el Golfo de Tehuantepec a Costa Rica, Bianchi (1991) comenta los efectos de la corriente de California y la de los vientos del noroeste sobre las surgencias en estas áreas del sur de México. Bianchi reconoce a los grupos de peces que están sobre la termoclina, los que están dentro de ella y lo que están por debajo.

Con base a los antecedentes que se tienen sobre estudios e investigaciones de peces y que ya se han comentado, se observa la ausencia de literatura sobre la ictiofauna del estero del Custodio, por lo que resalta la necesidad de evaluar los recursos pesqueros y poder contar con estudios de peces de esta zona en particular que nos permita el conocimiento de la fauna íctica del estuario para su posible explotación y regulación pesquera.

III. OBJETIVO GENERAL

Analizar la diversidad, abundancia y las relaciones biogeográficas de la comunidad de peces del estero El Custodio, municipio de Compostela, Nayarit, México.

III.1. OBJETIVOS PARTICULARES

- Conocer los peces más representativos del estero.
- Hacer un listado faunístico de los peces del estero.
- Realizar una colección de peces existentes en el lugar.
- Elaborar un catálogo de las especies de peces existentes del estero el Custodio.
- Analizar el agrupamiento de las especies en el espacio y en el tiempo.
- Analizar las relaciones de la comunidad de peces con la de otros peces marinos de las costas del Pacífico Mexicano.

IV. ÁREA DE ESTUDIO

SITUACIÓN GEOGRÁFICA:

El presente estudio se realizó en el estero "El Custodio" municipio de Compostela, y se localiza en la llanura costera del Estado de Nayarit; geográficamente se ubica entre las coordenadas: 21° 20' 22" latitud norte (N) y 105° 14' 45" longitud oeste (W) a una altura promedio de 0.50 metros sobre el nivel del mar (Fig. 1).

Este estero se localiza dentro de la provincia geológica del eje Neovolcánico y la Subprovincia denominada Sierras Neovolcánicas Nayaritas.

Se considera como una zona de actividad perisísmica o de sismicidad media dentro de la escala geológica al formar parte de la cordillera Neovolcánica que ha tenido actividad reciente.

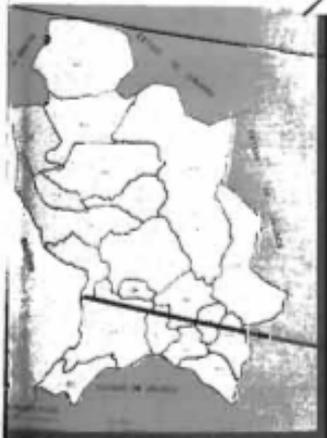
Este cuerpo de agua tiene una extensión de 4000 a 5000 m. de largo aproximadamente y de ancho llega a medir 20 m. en la boca, y a todo lo largo varía su anchura con un máximo de 10 m. y un mínimo de 3 m. y la profundidad varía de 0.50 a 3 m. Los tipos de suelos son: arenoso arcilloso en la boca del estero y conforme se va hacia la cabeza es de tipo arenoso fangoso

**LOCALIZACION
DEL AREA DE
ESTUDIO.**

Municipio de Compostela.
Estado de Nayarit.

Latitud Norte. 21° 14
Longitud Oeste. 104° 54
Altitud msnm .860

El estado. 919,739.Hab.
Población Municipal total
63, 537. Hab.
Fuente INEGI Censo de
Población y vivienda 1997.



**Punta y
Manglar
Del Custodio.**



hasta la presentación de un tipo de suelo fangoso lodoso, hacia la parte final del estero.

CLIMATOLOGÍA:

De acuerdo a la clasificación climatológica de Köppen modificada por García (1973), el clima de la zona es de tipo AW2 (W), correspondiente a cálido subhúmedo con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor a 5 con una temperatura promedio anual de 24.5°C registrada por dos estaciones meteorológicas más cercanas al estero El Custodio como se observan en la siguiente tabla:

Variables/Sitios	Paso de Arocha	San Blas
Temperatura promedio anual (°C)	24.0	25.0
Mes más frío (febrero)	21.3	21.5
Meses más cálidos (julio y agosto)	27.5	28.8

La precipitación promedio anual registrada es de 1436 mm. en San Blas y de 1770 mm. en la estación de Paso de Arocha, el día con mayor precipitación registrada fue en el año de 1973 con 240.1 mm. en 24 horas en la estación de Paso de Arocha (INEGI 1998).

La velocidad y la dirección de los vientos dominantes son del noroeste con una velocidad promedio de 5 a 6 m./seg. durante los meses de julio y agosto, los vientos dominantes son del sureste, donde la época de huracanes para la región del Pacífico va de julio a octubre presentándose vientos con rachas de hasta 200 km/hr. El último huracán que paso por el norte del estado de Nayarit fue el Huracán Rosa en Septiembre de 1994.

HIDROLOGÍA

Se ubica dentro de la región hidrológica R13 (B) Huicicila, San Blas en la subcuenca del río Otates, que desemboca en el estero El Custodio, formando una serie de canales que comunican con lagunas someras del estero, y que en temporada de lluvia el nivel del río sube y cubre las partes bajas del estero, y en secas el nivel del río baja formando playones a lo largo del estero (INEGI 1995).

MAREAS

El entendimiento físico del flujo de mareas en lagunas costeras son de vital importancia en los problemas de difusión y sedimentación; la boca natural esta en constante desazolve, que se cierra según las fuerzas de las mareas, que influye en las zonas bajas, inundándolas a lo largo del estero y por ende la

fuerza de las mareas determina el movimiento de agua hacia adentro o hacia fuera del estero.

Para las costas de Nayarit el rango medio de marea en primavera es de 0.98 m. en la punta del Custodio la amplitud de marea es de 0.70 m. donde las más representativas son las mixtas (dos pleamares y dos baja mares distintas); las mareas vivas más grandes se dan en los equinoccios en los meses de marzo a septiembre, y las mareas muertas mínimas en los solsticios que comprenden los meses de junio a diciembre, (Curry, Emmel y Crampton, 1969).

El largo del estero es de 4 a 5 km. de longitud y profundidades de 1 a 3 m. tiene pendiente fuerte y amplia con obstrucciones físicas de laderas en su entorno inicial por lo que la amplitud de las mareas puede gradualmente disminuir y llenar el estero y tener una estabilización durante las primeras 12 hrs. para luego volver a registrar el movimiento de bajamar donde son fuertes los movimientos de masas de agua hacia el océano.

FLORA Y FAUNA

A lo largo del sistema se observó diferentes tipo de vegetación de acuerdo a las condiciones fitogeomorfológicas. A lo largo del estero se observan cuatro tipos de vegetación (Anónimo 1998): a) bosque tropical ralo; b) bosque

tropical semiabierto; c) asociación de manglares; d) vegetación halófila. Donde en la boca encontramos especies dominantes como *Bursera simaruba*, *Ceiba pentandra*, *Ficus glabrata*, *Sesuvium portulacastrum*, *Ehretia tinifolia*, *Fimbristylis spadicea*, *Lonchocarpus hermannii*, *Cupania glabra* y *Acrocomia mexicana*, todas estas pertenecen al bosque tropical semicerrado y ralo. La vegetación dominante de este estero es mangle, arbustos de majagua y plantaciones de coco de agua (*Cocos nucifera*), en la zona con menor influencia de agua en el estero se encuentra el mangle negro (*Avicennia nitida*), con una altura promedio de 3 m. y en todo el borde del estero el mangle rojo (*Rhizophora mangle*).

En cuanto a la fauna existente en este lugar se tienen registros de 103 especies de aves, siendo el sistema lagunar estuarino donde mayor número de aves se han reportado (Anónimo, 1997). Cerca de la boca del sistema se encuentra un cultivo de ostión (*Crassostrea gigas*), además se extrae en pocas cantidades callo de hacha (*Atrina* spp.), así como camarón (*Penaeus* spp.), en los meses de julio a octubre.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

A partir de mayo de 1996 hasta abril de 1997 se efectuaron mensualmente muestreos para la captura de peces, en 6 estaciones previamente seleccionadas y que fueron ubicadas para cubrir la mayor área del estero y las zonas de mayor producción de acuerdo con los pescadores, como se observa en la (Figura 1.1).

Para la captura de los peces se utilizó una embarcación de 2.5 m de eslora con un motor fuera de borda de 20 HP. Las artes de pesca utilizadas fueron: chinchorro playero de 20 m de longitud con 2 m. de caída y una luz de malla de 1cm. este arte de pesca se utilizó en la estación 2 debido a las condiciones del estero, operándose mediante un arrastre de barrido medio circular, con la ayuda de 6 personas 3 por cada lado de la red; también se utilizó una red agallera de 50 m. de longitud y 2.5 m. de caída con una luz de malla de 7.5 cm. operándose en la bajamar y a lo largo de toda la noche hasta el amanecer; también se utilizó una atarraya de 3 m. de altura con una luz de malla de 1.5 cm. y un diámetro de trabajo de 2 m. realizando de 10 a 12 lances por estación; finalmente se utilizaron líneas de mano con anzuelos de diferentes tamaños.

MICROLOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

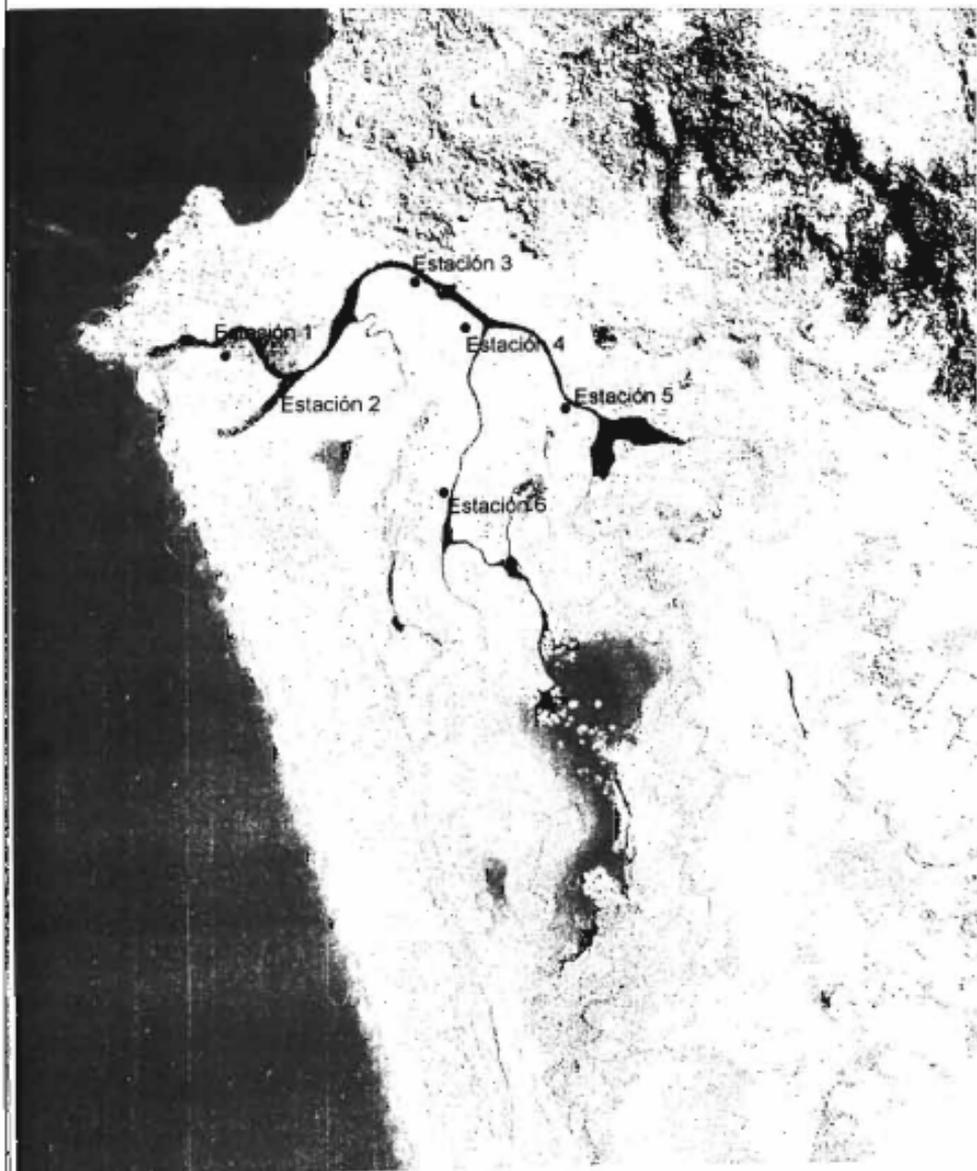


Fig. 1.1

Simultáneamente a los muestreos, se registraron las temperaturas del agua con un termómetro de mercurio marca Brannan con una escala de 0 hasta 110 °C y rango mínimo de 20 °C. Para la determinación de la salinidad se utilizó un refractómetro marca Atago con escala de 0 a 60 y rango mínimo de 1 p.p.m.. El oxígeno disuelto se midió con un oxímetro. Todas estas tomas se registraron de fondo y superficie para cada una de las estaciones, además se tomó la profundidad y la transparencia del agua a lo largo del estero con el disco Secchi.

Los peces colectados se fijaron en una cubeta de 20 lt. con formol al 10% y se trasladaron al laboratorio de la Dirección de Investigación Científica (DIC), en la Universidad Autónoma de Nayarit, en la ciudad de Tepic, para etiquetarlos y determinarlos. En el laboratorio se lavaron y se colocaron en frascos con alcohol isopropílico al 50% para su conservación y manejo.

La identificación general de las especies se efectuó empleando literatura básica de Jordan y Evermann (1896-1900) Meek y Hildebrand (1923-1928), Norman (1934), Miller y Lea (1972), Ramírez-Hernández y González-Páez (1976), Castro-Aguirre (1978) y Thomson *et al.* (1979), Fischer *et al.* (1995). Todos los nombre fueron corroborados en el gopher de la Academia de

Ciencias de California (www.calacademy.org), producido por Eschmeyer (2000).

También se utilizaron claves taxonómicas especializadas como las de Zaharanec (1967), Curran (1942), para la identificación de los Gerreidae y para los Sciaenidae se usaron los trabajos de McPhail (1958).

Para identificar las familias Pristigasteridae y Clupeidae se consultaron los trabajos de Whitehead (1985) y Whitehead *et al.* (1988).

Para el resto de las familias Carangidae, Haemulidae, Lutjanidae se usó la versión preliminar de Krupp (FAO, inédito), así como el catálogo de peces marinos mexicanos (1976); de igual manera y cada caso, se utilizaron trabajos taxonómicos específicos para cada taxón; una vez analizada cada especie, se elaboró una reseña, incluyendo características morfológicas externas, coloración y su distribución.

Para el análisis de abundancia relativa se considero la relación entre el número de individuos de una especie y el número total de individuos de todas las especies.

La diversidad fue calculada por varias expresiones matemáticas, que a continuación se describen: el índice de información o diversidad propuesto por (Shannon y Weaver, 1963); la cual es una expresión de la medida de la información que aporta un sistema:

$$H = - \sum p_i \ln p_i$$

donde: $p_i = \frac{n_i}{N}$,

n_i = número de individuos, N = total de individuos en una colecta.

Otras expresiones son el de equitatividad (Lloyd y Ghelardi, 1964), que se puede obtener del modelo de Shannon-Weaver y que toma la forma:

$$e = \frac{H}{\ln S}$$

en donde S , es el número de especies en el muestreo y H el valor de Shannon-Weaver. La equitatividad es una medida de la abundancia relativa, y representa la proporción de la diversidad observada, para cuando esta tiene sus valores máximos posibles, para un mismo número de especies, es decir, cuando todas son igualmente abundantes.

El índice de especies (Margalef, 1958); el cual tiene la siguiente expresión matemática:

$$D = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Donde: S = número total de especies en una colecta y N = total de individuos de todas las colectas.

Para el tamaño de muestra y la predicción de la riqueza, se trabajó con la matriz de 30 x 12, que incluye a todas las especies observadas de mayo de 1996 a abril de 1997. Las especies y el volumen o esfuerzo fueron sumados o acumulados y con ellos se utilizaron modelos para la riqueza (Soberón y Llorente 1993, Colwell y Coddington 1994), de tipo potencial tal como $S = an^b$, en donde S representa el número de especies acumuladas en cada periodo de muestreo y por primera vez identificadas, n es el número de individuos acumulados por cada mes de muestreo, a y b son parámetros del modelo. Los parámetros fueron obtenidos por correlación lineal. El ajuste se sustenta en la suposición de que las relaciones entre el número de especies en el tiempo pueden ser finitos y están definidas por la capacidad de carga del medio ambiente en cuestión.

Las relaciones entre las abundancias y los parámetros ambientales fueron calculados por medio de la regresión por rangos de Spearman.

Las matrices de abundancias por especies por zona de muestreo (30 x 6) y por meses de muestreo, fueron sometidas a un análisis de clasificación utilizando la distancia euclidiana y agrupadas por el método de promedios pares no ponderados (UPGMA), posteriormente fueron ordenados en escalamiento métrico dimensional (MDS), utilizando distancia euclidiana y los valores del estrés o significancia, fueron obtenidas de las convergencias por el algoritmo de Lingoes-Gutman. Los valores de las distancias obtenidas por la técnica del agrupamiento de pares promedios no ponderados (UPGMA) fueron utilizadas en la representación bidimensional del MDS para enfatizar los grupos de zonas de estudio o de especies.

La lista sistemática obtenida fue comparada con otras 19 listas sistemáticas obtenidas de la literatura publicada, de la que se obtuvo una matriz de ausencias y presencias de 1223 especies. Se calcularon las distancias euclidianas cuadradas y fueron agrupadas por el método de Ward.

VI. RESULTADOS

A partir de las colectas efectuadas en mayo de 1996 a abril de 1997. Se encontró que la ictiofauna presente en el estero El Custodio, está conformada por 16 familias que agrupan a 24 géneros y 30 especies, siguiendo una secuencia sistemática en orden filogenético de las categorías taxonómicas situadas entre división y familias propuesta por Fischer *et al.* (1995) (Apéndice 1). La familia que tuvo el mayor número de especies fue Lutjanidae

ABUNDANCIA RELATIVA

La contribución más importante a la abundancia fue de las especies que contribuyen a la comunidad íctica con valores de abundancia que están entre 3 y 5 % son: *Carax vinctus*, *Hyporhamphus rosae*, *Pliosteostoma lutipinnis*, *Lutjanus colorado*, *Gerres cinereus*. Las especies restantes en orden descendente fueron: *Centropomus medius* (2.72%), *Opisthonema libertate* (2.45%), *Diapterus peruvianus* (2.04%), *Ariopsis seemanni* (1.63%), *Elops affinis* (1.63%), *Lutjanus aratus* (1.22%) y *Lutjanus guttatus* (1.02%). Unas 16 especies restantes manifiestan una relación menor al 1% que en total representan solamente el 6.22% de estos datos, se desprende que las especies más abundantes en la zona son miembros del componente salobre (Cuadro 1).

Cuadro I. Distribución y abundancia de la ictiofauna en las estaciones de muestreo del estero El Custodio. A= total de ejemplares de cada especie; B= No. de estaciones en que fue colectada; C= abundancia relativa

Especies \ Estación de muestreo	1	2	3	4	5	6	A	B	C
<i>Strongylura exilis</i>	x						1	1	0.20
<i>Caranx vinctus</i>	x	x					23	2	4.70
<i>Centropomus robalito</i>		x	x				69	2	14.11
<i>Lutjanus novemfasciatus</i>		x					4	1	0.82
<i>Lutjanus guttatus</i>		x					5	1	1.02
<i>Mugil cephalus</i>		x	x	x	X	x	225	5	46.01
<i>Diodon hystrix</i>		x					2	1	0.41
<i>Achirus panamensis</i>		x	x				2	2	0.41
<i>Hyporhamphus rosae</i>		x					21	1	4.29
<i>Gerres cinereus</i>		x	x	x		x	18	4	3.68
<i>Centropomus medius</i>		x	x	x		x	13	4	2.66
<i>Polydactylus approximans</i>		x					3	1	0.61
<i>Trachinotus rhodopus</i>		x	x				2	2	0.41
<i>Ariopsis seemanni</i>			x	x	X		8	3	1.64
<i>Diapterus peruvianus</i>			x				10	1	2.04
<i>Cynoscion xanthulus</i>			x				1	1	0.20
<i>Haemulopsis leuciscus</i>			x				3	1	0.61
<i>Bagre pinnimaculatus</i>			x				3	1	0.61
<i>Elops affinis</i>			x				8	1	1.64
<i>Lutjanus colorado</i>			x		X	x	19	3	3.89
<i>Polydactylus opercularis</i>			x				1	1	0.20
<i>Lutjanus aratus</i>			x	x		x	6	3	1.23
<i>Synodus scituficeps</i>			x				1	1	0.20
<i>Oligopites allus</i>				x			1	1	0.20
<i>Selene brevoortii</i>					X		1	1	0.20
<i>Opisthonema libertate</i>		x					12	1	2.45
<i>Sardinops caeruleus</i>					X		1	1	0.20
<i>Pliosteostoma lutipinnis</i>	x						21	1	4.29
<i>Umbrina xanti</i>						x	2	1	0.41
<i>Caranx caninus</i>						x	3	1	0.61
Total de individuos	36	137	197	58	6	55			
Total de especies	3	13	16	6	5	7			

El valor de la diversidad total para Shannon fue de 2.16, y el valor de la equitatividad fue de 0.64, lo que supone un valor alto si consideramos que el promedio del área fue de 3.2 hectáreas. Además el valor de la dominancia es bajo y del orden de 0.25.

En el cuadro 2 se presentan las correlaciones por rangos de Spearman, entre las abundancias de las especies de peces dominantes como *Centropomus robalito*, *Mugil cephalus* y la abundancia de todas las especies respecto de las temperaturas de fondo de la zona de estudio. Se puede observar que la lisa cabezona (*M. cephalus*), presenta valor de R positivas y significativas ($P < 0.028$), así pareciera que las abundancias crecen cuando aumenta la temperatura. Esta relación es de significancia marginal cuando se consideran las abundancias totales de todas las especies de peces ($P > 0.08$), pero que son dignas de considerarse, de ese modo la abundancia total puede estar creciendo cuando aumentan las temperaturas.

Cuadro 2.- Relaciones entre las abundancias de las especies de peces dominantes y la abundancia total y la temperatura de fondo (T°Cf), de la zona del estuario del Custodio, Nayarit, México

Variables	N válida	R Spearman	T(N-2)	P
T°Cf y <i>Centropomus robalito</i>	12	0.075	0.238	0.81
T°Cf y <i>Mugil cephalus</i>	12	0.627	2.551	0.028
T°Cf y Abundancia total	12	0.510	1.877	0.089

En la figura 2 se presenta el análisis del tamaño de muestra y de la riqueza de especies, que se calcula de la correlación potencial de las especies que van apareciendo o son nuevas de cada muestreo y el número de individuos acumulados. El modelo fue: $S = 0.780178 * \text{número}^{0.423309}$ y el valor de $P = 0.0000001$. Cuando el tamaño fuese del doble que el que se analizó en este trabajo; es decir cuando se analiza 978 organismos, el número de especies que predice el modelo es de cerca de 40 especies, lo que significa que nuestros datos cubren el 75% de la riqueza de la zona y considerando el ajuste de la muestra, se considera que el tamaño del área es indicativa.

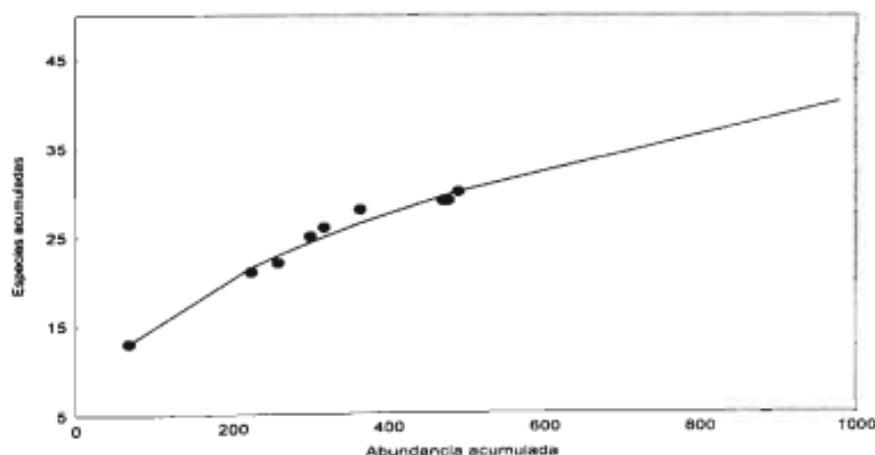


Figura 2.- Modelo de correlación entre las abundancias acumuladas y las especies nuevas de peces acumuladas. El modelo predice que al doble de muestreo se podrían encontrar un 25% de especies, más de 30 que la riqueza actual conocida a 40. Así que el 75% de la riqueza ha sido considerada en este estudio

En la figura 3 se presenta el análisis de agrupamientos, utilizando las ausencias y presencias por estación de muestreo, a partir de las cuales se calcularon las distancias euclidianas y se agruparon por medio de pares promedios no ponderados (UPGMA). Se puede observar a la distancia de enlace de 3.1, la separación de 4 grupos; el primero formado por las estaciones 4, 6 y 5, los siguientes grupos son el 1, 2 y el 3. En el primer grupo es evidente la gran similitud entre las estaciones 4 y 6, es evidente la existencia de un gradiente

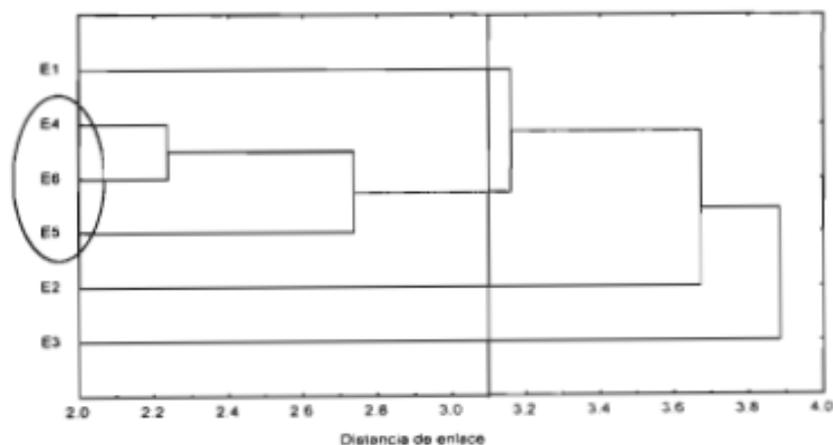


Figura 3.- Análisis de cúmulos de las ausencias y presencias de las especies por estaciones de muestreo (matriz de 30x6), utilizando distancias euclidianas y agrupadas por promedios pares no ponderados (UPGMA). Se puede observar que las estaciones 2 y 3 están claramente separadas de las otras 4 estaciones, que forman un solo grupo.

En la figura 4 se presenta el análisis de agrupamientos, utilizando las abundancias por estación de muestreo, de las cuales se calcularon las

distancias euclidianas y se agruparon por medio de pares promedios no ponderados (UPGMA). Se puede observar a la distancia de enlace de 50 la separación de 3 grupos; el primero formado por las estaciones 1, 5, 6 y 4; el segundo es la estación 2; y el tercero la 3. En el primer grupo es evidente el mantenimiento de las similitudes entre las estaciones 4, 5 y 6. Esta formación de grupos es bastante similar al de la figura 3, en la que se utilizan las presencias y las ausencias en lugar de las abundancias.

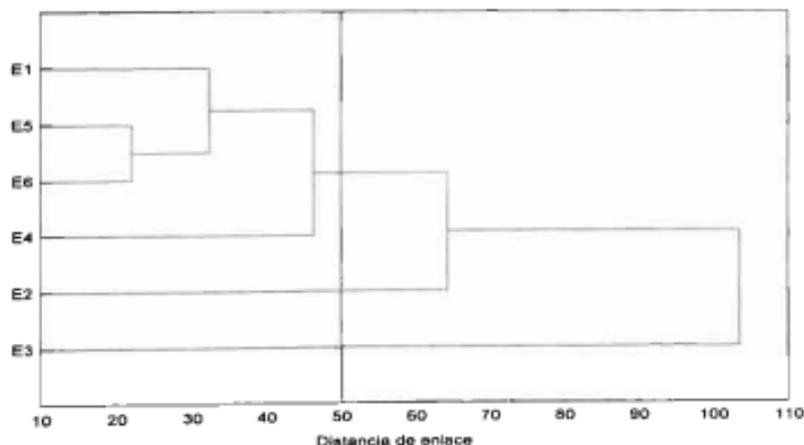


Figura 4.- Análisis de cúmulos de las abundancias de las especies por estaciones de muestreo (matriz 30x6), utilizando distancias euclidianas y agrupadas por promedios pares no ponderados (UPGMA). También se puede observar que las estaciones 2 y 3 están claramente separadas de las otras 4 estaciones y pueden formar un solo grupo.

Obtenidas las matrices de distancias con las que se calcularon las gráficas de agrupamientos mostradas en las figuras 3 y 4, se procedió al eigenanálisis o análisis propio de dichas matrices, que se conocen como escalamiento métrico dimensional. En la figura 5 se puede observar, igualmente la formación de 3 grupos, cuya probabilidad o estrés es significativo. Los grupos están formados de manera similar al presentado en el análisis de agrupamientos: el grupo de la estación 2 y 3 y el que reúne a las estaciones 1,4,5 y 6.

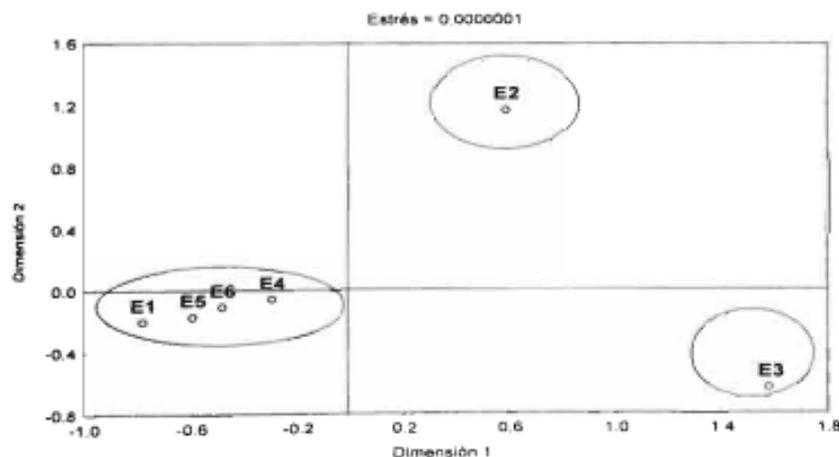


Figura 5.- Análisis métrico dimensional calculado a partir de la matriz de distancias euclidianas de las abundancias y las estaciones, agrupadas por promedios pares no ponderados (UPGMA). El estrés o significancia es alta. También se puede observar 3 grupos: el de las estaciones 2 y 3 están claramente separadas de las otras 4 estaciones que forman un solo grupo (parte central izquierda).

En la figura 6 se presenta el análisis métrico dimensional de las especies asociadas a las estaciones y también la formación de 3 grupos, cuya

probabilidad o estrés es también significativo (Estrés < 0.00025). Los grupos están formados, uno por *Centropomus robalito*; un segundo grupo está formado por *Mugil cephalus* y el tercero por el conjunto de todas las especies. Las estaciones asociadas al robalo es la 2, y la asociada a la lisa es la estación 3; El conjunto de especies están asociadas a las demás estaciones.

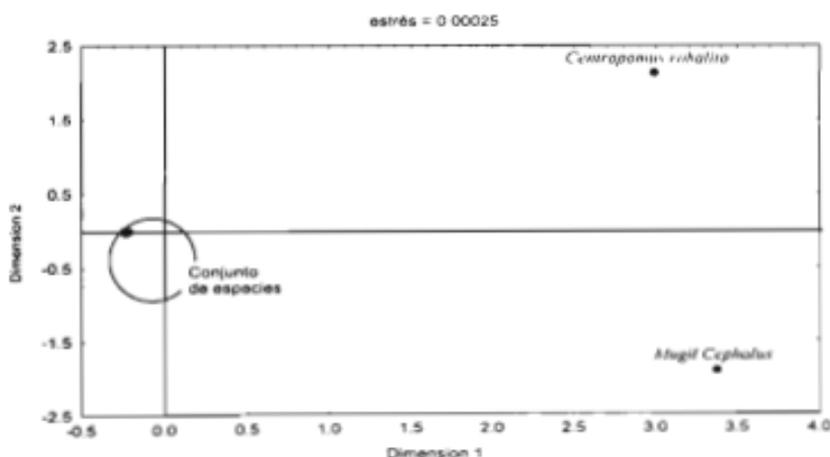


Figura 6.- Análisis métrico dimensional calculado a partir de la matriz de distancias euclidianas de matrices de estaciones y abundancias y agrupadas por promedios pares no ponderados (UPGMA). El estrés o significancia es alta. También se puede observar 3 grupos de especies: *M. cephalus* está asociada a la estación 3, *C. robalito* a la 2. El conjunto de especies está asociado a las estaciones restantes.

En la figura 7 se presenta el análisis de agrupamientos, utilizando las abundancias por meses de muestreo, de las cuales se calcularon las distancias euclidianas cuadradas y se agruparon por medio del método de Ward. Se puede observar a la distancia de enlace de 15 la separación de 3 grupos; el

primero (A) esta formado por los meses de la primavera e incluye a mayo y junio; el segundo grupo (B), puede ser subdividido en el subgrupo que incluye los meses del verano y el otoño y abarca de julio a diciembre (B1), el segundo subgrupo incluye a los meses del invierno y abarca del mes de enero hasta abril (B2).

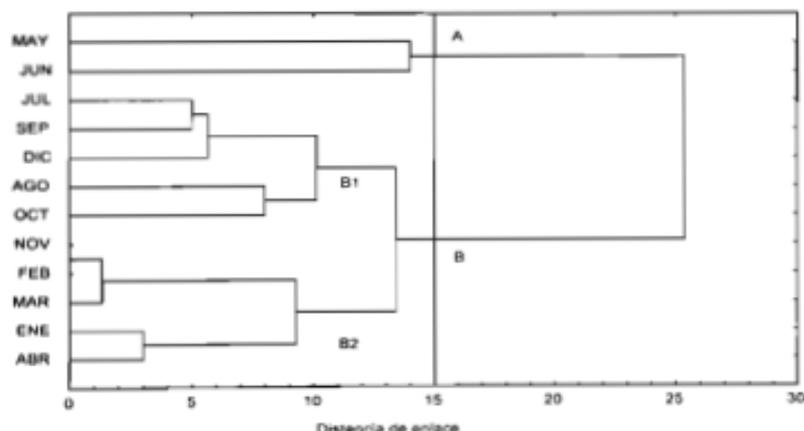


Figura 7.- Análisis de cúmulos de las abundancias por meses (Euclidianas cuadradas y método de Ward). A la distancia de enlace de 15, se pueden separar 3 grupos; (A) agrupa los meses de la primavera e incluye de mayo y junio; el segundo grupo (B) tiene dos subgrupos: el de los meses del verano y el otoño y abarca de julio a diciembre (B1), el segundo subgrupo es del invierno y abarcan de enero hasta abril (B2).

En la figura 8 se presenta el análisis de agrupamientos, utilizando los valores traspuestos de las abundancias de especies por meses de muestreo (Distancias euclidianas cuadradas y Ward). Se puede observar a la distancia de enlace cercana de 12 la separación de 3 grupos; el primero (1), que incluye entre

otras especies a *Lutjanus novemfasciatus*, está asociado a los meses de la primavera (A de la figura 7); el segundo grupo (2), que incluye entre otras especies a *C. robalito*, puede estar relacionado al periodo del verano al otoño (grupo B1 de la figura 7). El tercer grupo de especies (3), que incluye a *M. cephalus*, puede estar asociado al periodo de invierno (B2), aunque podría ser un artefacto.

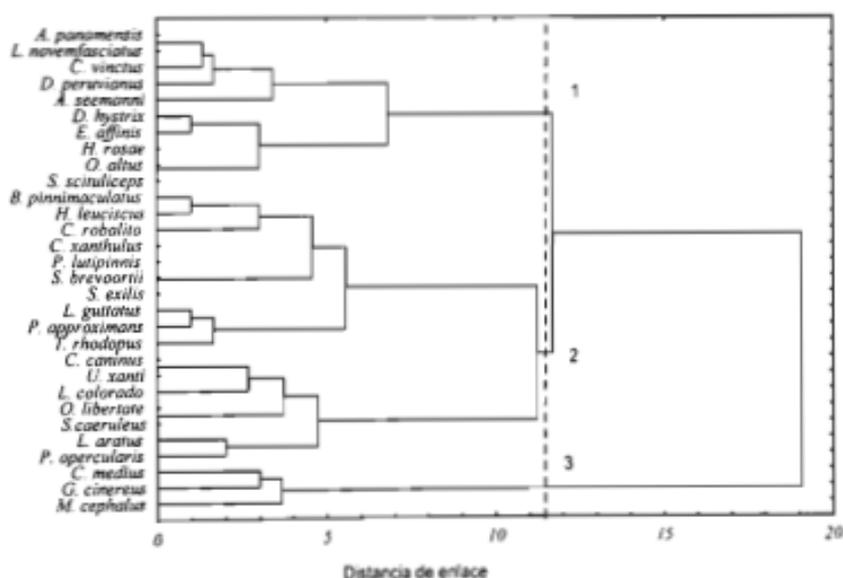


Figura 8.- Análisis de cúmulos, utilizando los valores traspuestos de las abundancias de especies por meses de muestreo (6x30). Se calcularon las distancias euclidianas cuadradas y se agruparon por Ward. Se puede observar a la distancia de enlace de 12, 3 grupos; el primero (1), que incluye entre otras especies a *L. novemfasciatus*, está asociado a los meses de la primavera (A, figura 7); el segundo grupo (2), que incluye *C. robalito*, puede estar relacionado al periodo del verano al otoño (B1, figura 7); el tercer grupo de especies (3), que incluye a *M. cephalus*, puede asociarse al invierno pero podría estar sesgado.

Una comparación regional de las especies obtenidas en el estuario del Custodio, en Compostela, Nayarit, con respecto a 19 listas sistemáticas de las aguas de la plataforma externa y la continental, produce las relaciones que se presentan en la figura 9, en la que se incluye a 1223 especies. En dicha figura se puede reconocer a la distancia de enlace (Euclidiana cuadrada, Ward) de 1080, la formación de dos grandes grupos: uno que pertenece a la región del Pacífico Este (A) y la otra a la Californiana (B). La primera región se puede dividir en 3 zonas; la A1 que abarca de la plataforma continental del Golfo de Papagayo en Centroamérica a la Bahía de Magdalena en la Península de la Baja California y que corresponde a la provincia Panámica. La zona A2 incluye las islas mar afuera de la costa mexicana, tan distante como el atolón de Clipperton, las Islas Revillagigedo, hasta el Golfo de California, en realidad corresponde a los ambientes coralinos de esta zona, incluida dentro de la provincia Panámica y Mexicana. La boca del Golfo de California aparece separada y forma el grupo A3.

Cuando se consideraron las especies que estuvieron presentes en más de 2 listas, es decir sin considerar a la especies raras o que sólo aparecieron en una sola lista, el número de especies fue de 772 y el análisis de clasificación

produjo los agrupamientos de zonas que se presentan en la figura 10. El patrón de separación de grupos puede ser más claro y se puede distinguir la provincia Panámica (A), la provincia del Golfo de California (B) y las provincias de la región Californiana agrupadas (C).

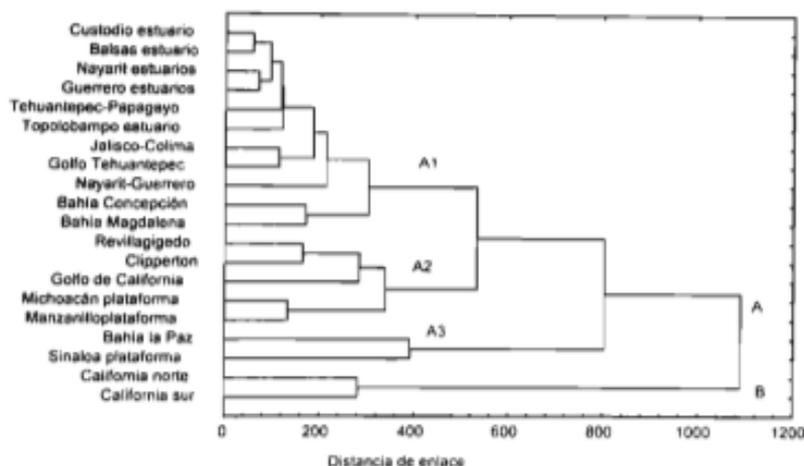


Figura 9.- Análisis de cúmulos de 1223 especies de 19 listas sistemáticas de las costas del Pacífico mexicano y comparada con la del estero del Custodio. Se calcularon las distancias euclidianas cuadradas y se agruparon por el método de Ward. Se puede observar a la distancia de enlace de 550 a dos grandes grupos: uno que pertenece a la región del Pacífico Este (A) y la otra a la Californiana (B). La primera región se puede dividir en 3 zonas; A1 que incluye de la plataforma continental del Golfo de Papagayo en Centroamérica a Bahía de Magdalena y corresponde a la provincia Panámica. La zona A2 incluye las islas, desde el distante atolón de Clipperton, las Islas Revillagigedo, hasta el Golfo de California y que corresponde a los ambientes coralinos dentro de la provincia panámica y mexicana. La boca del Golfo de California aparece separada y forma el grupo A3.

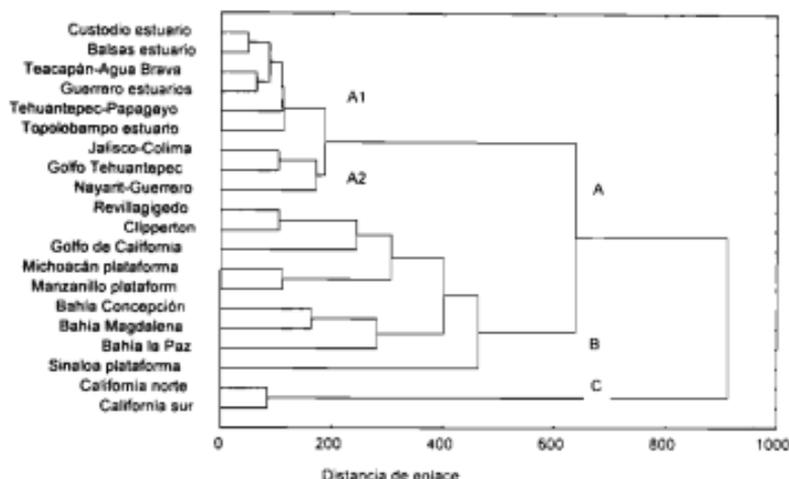


Figura 10.- Análisis de cúmulos de 772 especies de 19 listas sistemáticas de las costas del Pacífico mexicano, comparadas con la del estero del Custodio. Se calcularon las distancias euclidianas cuadradas y se agruparon por el método de Ward. Se puede observar a la distancia de enlace de 660 a tres grandes grupos: uno que pertenece a la provincia Panámica (A), la otra a las provincias del Golfo de California (B) y C) a las Californianas (C). El primer grupo se puede dividir en 2 zonas; A1 que incluye de la fundamentalmente a zonas estuarinas; la zona de estudio está en este grupo Panámico. El subgrupo A2 incluye datos de la plataforma continental externa

La provincia Panámica puede ser claramente separada en el grupo de las especies que cuya distribución abarca a las aguas continentales como son los estuarios y lagunas (A1) y en el que se incluye nuestra zona de estudio. El otro grupo (A2) pertenece a las especies o listas de especies que proviene de la plataforma continental externa.

VII. DISCUSIÓN

El esfuerzo dedicado a los muestreos de peces del Estuario El Custodio abarco un periodo anual, sin embargo faltan huecos por llenar que trascendieron las posibilidades prácticas y técnicas. El estudio contribuye al conocimiento de una fauna de la zona desconocida hasta ahora y que de algún modo ayudará a mejorar el entendimiento del funcionamiento de este sistema estuarino y lagunar.

El trabajo de Sistemática de los organismos fue llevado a cabo con el mayor cuidado posible, utilizando las claves recientes sobre los peces del Pacífico Norte Este y que fue corroborado por la base de datos de la Academia de Ciencias de California (www.calacademy.com), todos los nombres fueron actualizados y en algunos se utilizó el nombre adecuado para algunas especies conflictivas tal como el género *Ariopsis* por *Arius*. La lista sistemática fue comparada también con 1223 especies que se han publicado en 19 listas sistemáticas publicadas hasta ahora, cada una de las cuales fue corroborada en la mencionada base de datos de la Academia de Californiana.

Algunas especies como *Hyphorhampus rosae* y *Lutjanus aratus* entre otras, nuestra lista es la segunda de 19 listas que las menciona, lo cual apunta a los pocos estudios que siguen existiendo sobre esta fauna.

Las capturas realizadas con distintas artes de pesca nos permitieron conocer algunos de los patrones de la comunidad de peces y como entre nuestros objetivos estaba su conocimiento, se consideró que la sobreposición de las capturas de redes incluyen a las de anzuelos y eso hace posible la consideración del conjunto de datos. El problema de los sesgos es generalizado a todas las actividades de muestreo como las de la ecología, la geología, la oceanografía y desde luego de las pesquerías (Wolda, 1978), por lo que se debe de considerar que se conoce siempre cierta parte de la realidad o del tema de estudio que se está analizando, en este caso lo que se pretende es el conocimiento más amplio y profundo posible de la comunidad del estuario del Custodio y creemos que al menos se contribuye a tal cuestión. Una forma adicional para salvar los sesgos fue el análisis de relaciones entre estaciones o épocas del año a partir de matrices de ausencias y presencias, que además permitió calibrar estas correlaciones cuando se utilizaba las abundancias o los rangos de las abundancias.

El tamaño de muestra fue analizado por medio de una función acumulativa ajustada a un modelo potencial y que predice que al menos se han muestreado el 75% de los datos. El comportamiento cualitativo de esta función comienza por tener un comportamiento asintótico y que apunta sobre la calidad del muestreo.

A pesar del tamaño de la laguna la diversidad es alta si se compara con otros datos existentes (Margalef 1974) y se considera el área muestreada, los valores de la dominancia (<0.25) y el valor de la equitatividad (>0.60). Sin embargo, otros muestreos podrían aclarar el comportamiento de esta diversidad.

Algunas de las relaciones entre las variables ambientales y las abundancias pudieron ser analizadas cuando el tamaño de muestra lo permitió. El análisis de la abundancia total nos muestra que hay una influencia importante del aumento de las temperaturas en la zona (Cuadro 2). Una de las especies abundantes de la zona como la lisa cabezona muestra una relación positiva con la temperatura y que también revela la influencia tropical en la zona de estudio.

El análisis de las estaciones de muestreo evidencia la presencia de un gradiente, que tiene que ver con la disposición de las estaciones respecto a la influencia marina (Figura 1.1), sin embargo la posición de la boca es intermedia entre las estaciones 4,5 y 6 y 2 y 3. La estación 1 ubicada en la boca del sistema varía su abertura y profundidad, de acuerdo al ciclo de mareas y temporadas de lluvia. La profundidad cambia de 0.50 a 1.50 m. y el tipo de fondo predominante es arenoso y rocoso. La estación 2 se encuentra a aproximadamente 700 m. de la primera estación, ubicado en una curva o meandro, sin vegetación que produzca sombra y de una anchura de 20 m. el tipo de fondo es arenoso arcilloso. La estación 3 está ubicada a unos 600 m. de la estación 2, con profundidades de 2 a 3 m. bordeada por manglares y fondos de tipo arenoso, arcilloso y lodoso. La estación 4, 5 y 6 son de tipo lodoso o fangoso, la estación 4 se encuentra a 500 m. de la estación 3 y la estación 5 se encuentra a 500 m. de la estación 4. La estación 4 es la más amplia de todas y se encuentra en el cruce de dos esteros.

Las relaciones entre las presencias y las ausencias, se conservaron de cierto modo al analizar las abundancias por estaciones (Figura 4) y estos patrones de abundancia también pueden ser explicados por las profundidades, los tipos de sustrato y la influencia marina, aunque ahora aparece más relación entre las

abundancias de la boca con las zonas más distantes que podría explicarse por patrones de corrientes fuertes y similitud de las profundidades.

La probabilidad de asociación entre las estaciones es significativo tal como se presenta en la figura 5 y corrobora los patrones de los cúmulos de la figura 5. Ahora las estaciones 1,4,5 y 6 están reunidas y significativamente separadas de las estaciones 2 y 3. Desde luego que estos patrones tendría que precisarse, sin embargo, la probabilidad de asociación no ha sido utilizado aún en la literatura.

Las especies asociadas a las estaciones también presentan una gran correlación tanto en los patrones espaciales, como se intenta demostrar en el análisis métrico dimensional presentado en la figura 6 y con los patrones de temperatura en el tiempo, como lo hemos comentado, pues se trata de las mismas especies y que son dominantes en el sistema.

Una cuestión interesante que revela en parte la relativa calidad de los datos es la aparición de un gradiente de abundancias en el tiempo, por la clara separación que se da de al menos 3 periodos climáticos (Figura 6); de nuevo la influencia del verano o tropical en el área es evidente si consideramos la

formación de hasta al menos 2 periodos (A y B1) relacionados con los periodos cálidos en el área, sin embargo las ausencias de datos podría haber generado artefactos como sucede en las figuras siguientes, cuestión que desde luego deberá considerarse en sucesivos trabajos.

Una contribución importante de este trabajo es el estudio de las relaciones regionales de la ictiofauna. En el análisis que considera al conjunto de las 1223 especies la zona de estudio está relacionada a la región Panámica y mantiene fuerte asociación con los esteros del Río Balsas, los estuarios de Teacapán-Agua Brava y los estuarios y lagunas de la costa de Guerrero. De hecho son faunas de la plataforma continental tropical. La reducción del número de especies a 772 por el criterio de eliminar las especies que sólo aparecieron en una lista o raras, permite redefinir su posición dentro de la región Panámica y su relación con los sistemas lagunares y estuarinos ya mencionados.

Desde luego que el conjunto de datos presentados en este trabajo sólo son una pequeña contribución al conocimiento de las faunas de la costa de Nayarit, por lo que es necesario continuar estudiándolas, como los autores pretenden hacerlo en el área para precisar en los temas manejados a lo largo de este ensayo.

VIII. CONCLUSIONES

La ictiofauna del sistema lagunar y estuarino del Custodio, en la costa de Nayarit está compuesta de 30 especies, 24 géneros y 16 familias. La familia con el mayor número de especies fue Lutjanidae, Carangidae y Clupeidae. Las especies más abundantes fueron *Mugil cephalus* que contribuyó con el 46% y *Centropomus robalito* que lo hizo con cerca del 14%. El modelo de predicción de la riqueza nos permite suponer que hemos analizado al menos un 75% de la riqueza de la zona.

El valor de la diversidad de Shannon fue de 2.16, con una equitatividad de 0.64 y dominancia de 0.25. Estos valores de diversidad se consideran altas si además se considera que el tamaño del área fue de 3.2 hectáreas.

La abundancias de *Mugil cephalus* presenta correlaciones de rangos de Spearman positivas y significativas con la temperatura. También es digna de considerar las correlaciones marginales y positivas de las abundancias totales respecto de las temperaturas.

Las presencias y las ausencias, así como las abundancias de las especies. presentan gradiente en el tiempo y en el espacio. En el tiempo se puede

observar los cambios climáticos y en general se distingue la influencia del verano y del invierno. En el espacio el gradiente está relacionada con la influencia marina, el tipo de fondo y la profundidad. Estas asociaciones son significativas para estas características mencionadas y la influencia de las corrientes como se demuestra en el análisis métrico dimensional.

La zona está relacionada con la región Panámica y por tanto bajo la influencia tropical y con fuertes relaciones que mantiene una alta asociación con los estuarios del Río Balsas, Teacapán-Agua Brava y los de la costa de Guerrero.

Existen unas 1223 especies y 597 géneros de peces marinos desde las costas del Golfo de Papagayo en Nicaragua hasta las lagunas y estuarios de la Cruz en Sonora en la parte Continental de la costa mexicana y la Bahía de San Quintín en la costa occidental de la Baja California, se incluye además al archipiélago de Revillagigedo y el Atolón de Clipperton.

IX. LITERATURA

Abitia, C. L. A.; Rodríguez Galván M. F. 1990: Observaciones tróficas de tres especies de peces de importancia comercial de Bahía Concepción, Baja California Sur, México. *Invest. Mar. CICIMAR* 5(1): 55-61.

Abitia-Cardenas, L. A., Rodríguez-Romero, J., Galván-Magaña, F., De la Cruz-Aguero, J. Y Chávez-Ramos, H. (1994) Lista sistemática de la ictiofauna de Bahía de la Paz, Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas*, 2(2): 1-9.

Acal, D.E. & A. Arias 1990. Evaluación de los recursos demerso-pelagicos vulnerables a redes de arrastre de fondo en el sur del Pacifico de México. *Cienc. Mar.* 16:93-129.

Alvarez, J. 1970 Peces Mexicanos (claves) Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Pesca e Industrias Conexas. 166 pp.

Alvarez, J. 1972 Ictiología Michoacana V. Origen y Distribución de la Ictiofauna Dulceacuicola Michoacana. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx.* 19:155-161.

Alvarez, R. M., L. F. Amézcuca & A. Yañes-Arancibia. 1986 Ecología y estructura de las comunidades de peces en el sistema lagunar Teacapán-Agua Brava, Nayarit, México *Anal. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM.* 13:185-242.

Amézcuca, L. F. 1985 Recursos potenciales de peces capturados con redes camaroneras en la costa del Pacifico de México, p 39-94. *In* Yañes-Arancibia, A. (ed) Recursos pesqueros potenciales de México: la pesca acompañante del camarón PUAL-ICMyL-INP-UNAM. México. 743 p.

Amézcuca-Linares, F., M. Alvarez & A. Yañes-Arancibia. 1987. Dinámica y estructura de la comunidad de peces en un sistema ecológico de manglares de la costa del Pacifico de México. Nayarit. *An. Centro. Cienc. Del Mar y Limnol.. UNAM* 14:221-248.

Amézcuca-Linares, F. (1996) Peces demersales de la Plataforma Continental del Pacifico Central de México. UNAM-ICMyL-CONABIO, México, 184 pp.

Anónimo, 1976 "Catálogo de los peces marinos mexicanos". Sria de Ind. y Com., Subsria. De Pesca. Ins. Nal. De Pesca México. Pp. 462.

Balart, F.E. Castro-Aguirre & R Torres Orosco. 1992. Ictiofauna de las bahías de Ohuira, Topolobampo y Santa María, Sinaloa, México. Invest. Mar. CICIMAR. 7:93-103 p.

Berdegue, A. J. 1956 Peces de importancia comercial en la costa Noroccidental de México. Dirección Gral. De Pesca e Industrias Conexas, Com. Fom. Pisc. Rural. Secretaría de Marina. 345 p.

Blaver, S.J.M. 1985: The Ecology of fishes of estuaries and lagoons of the Indo-pacific With particular reference to Southeast Africa. In: Yañes A. (ed): Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoon: Towards an Ecosystem Integration. México: UNAM Press p. 247-266.

Bravo-Nuñez. E. & A. Yañez-Arancibia, 1979. Ecología en la boca de Puerto Real, Laguna de Términos. Descripción del área y análisis estructural de las comunidades de peces. An. Centro Cienc. Del Mar y Limnol. UNAM 6: 125-182.

Briggs, J.C. (1974). Marine Zoogeography. McGraw-Hill, New York, 475 pp.
Carranza, J., 1970 Estudios de la fauna ictiologica y depredadores del camarón en las lagunas y esteros de los planes piloto Escuinapa, Sin., y Yavaros, Son. Informe final sobre la primera etapa de estudio. *Inst. Biol. Univ. Nal. Auton.* México. 28 p.

Castro A., J.L Arvizu M., J. Y Paez B., J. (1970). Contribución al conocimiento de los peces del Golfo de California Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 31: 107-181.

Castro-Aguirre, J.L., 1978 Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México, con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Depto. Pesca Serie científica No. 19., 298 p.

Cervigón, F., R. Cipriani, W. Fischer, *et al* 1992. Guía de campo de las especies comerciales marinas de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Comisión de Comunidades Europeas y de NORAD, Roma, FAO 513 p.

Chavez, R.H. (1986) Bibliografía sobre peces del Golfo de California. *Inv. Mar. CICIMAR*, 3 (1): 267 pp.

Chirichigno, N. 1969 Lista sistemática de los peces marinos comunes para Ecuador - Perú - Chile. Conferencia sobre explotación y conservación de las riquezas marítimas del Pacífico sur., etc. (1968):1-108.

Chirichigno, N., W. Fischer, C. W. Nawen (comps.) 1982. INFOPESCA. Catálogo de especies marinas de interés económico actual o potencial para América Latina. Parte 2. Pacífico Centro y Suroriental. Roma FAO/PNUD, SIC/82/2: 588 P.

CICIMAR, IPN (1988) Informe técnico del proyecto inventario ictológico de Bahía Concepción, B.C.S., clave CONACYT PCECCNA-040492. CICIMAR, IPN, 37 pp.

Collette, B.B. and C. E. Nauen, 1983. *Fao Species Catalogue Vol.2. Scombrids of the World. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date.* FAO Fish. Synop., 8125) Vol. 2: 137 p.

Contreras, F. (1985) *Las Lagunas Costeras Mexicanas*. 2ª. Ed. Centro de Ecodesarrollo Secretaría de Pesca, México D.F. 265 pp.

Contreras Espinoza F. (1993) *Ecosistemas Costeros Mexicanos* Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. México 1993.

Cruz R., M.; E. Espino B. y A. García B., 1989. Lista de Peces del litoral colimense. serie documentos de trabajo, SEPESCA/INP, México, año 1:9, 21 p.

Danemann, G.D. y De la Cruz-Aguero. J.(1993) Ictiofauna de Laguna San Ignacio, Baja California Sur, México *Ciencias Marinas*, 19(3):333-341.

De la Cruz-Aguero, J., Galván-Magaña, F., Abitia-Cardenas, L.A., Rodríguez-Romero, J. Y Gutiérrez-Sánchez, F.J. (1994) Lista sistemática de los peces marinos de Bahía Magdalena, BCS, México. *Ciencias Marinas*, 20(1):17-31.

De la Cruz-Aguero J., Arellano-Martinez, M. y Cota-Gómez, V.M. (1996). Lista sistemática de los peces marinos de las lagunas Ojo de Liebre y Guerrero Negro BCS. Y BC, México. *Ciencias Marinas*, 22(19):111-128.

De la Cruz-Aguero, Cota-Gómez V.M. (1998) Ictiofauna de la laguna de San Ignacio Baja California Sur, México: Nuevos Registros y ampliación de ámbito, *Ciencias Marina*. (1998), 24(3):353-358.

De la Lanza Espino G. Cáceres Martínez, C. (1994) *Lagunas Costeras y el Litoral Mexicano*. Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Eschmeyer, N.W. y E. S. Herald, 1983. *A field Guide to Pacific Coast Fishes of North America*. Petersen Field Guide Series. 336p.

Eschmeyer W. N. (1990) *Catalog of the Genera of Recent Fishes*. Publicación especial, Academia de Ciencias de California, San Francisco, 667 pp.

Escobar-Fernández, R. Y Arenillas-Cuetara, J.I. (1987) Aspectos zoogeográficos de la ictiofauna en los mares adyacentes a la península de Baja California, México. Tesis Licenciatura, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, BC, México, 217 pp.

Espino Barr, Cruz-Romero M., García Boa A., y Sánchez Aranda A. (1998) *Catálogo de Especies de Peces Marinos con Valor Comercial, Capturadas en la Costa de Colima México*. SEMARNAP. INP., Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Manzanillo. Manzanillo Colima. 1998.

Espino Barr. (2000) *Criterios Biológicos para Administración de la Pesca Multiespecífica artesanal en la Costa de Colima, México*. Tesis Doctoral. Universidad de Colima, Posgrado Interinstitucional en Ciencias Pecuarias, Tecmán Colima. México. 2000.

Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter & V.H. Niem 1995 *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca Pacifico centro-oriental* FAO, Roma Vol. II Y III. Parte 1 y 2 647-1652.

Fuentes, M.P. & M.T. Gaspar D. 1981. Aspectos biológicos y ecológicos de la ictiofauna de la desembocadura del río Balsas, Michoacán-Guerrero. Tesis Profesional Fac. de Ciencias. UNAM. 192 p.

Gómez-Aguirre, S., 1970-1971 Plan Nayarit, S.R.H. Resultados finales de hidrología y fauna ictiológica en el sistema Teacapán-Agua Brava. Informe final de contrato de estudio Nay, est-7 *Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México*: 1-87.

Gutiérrez U.M. 1987 Composición específica de la captura de "escama" (pesquería artesanal) en Bahía Magdalena Baja California Sur, México Fac. de Ciencias. UNAM Tessa. 61 p.

Guzman Arroyo M. (1984) Los recursos pesqueros de la Laguna Costera El Tecuán, Jalisco. México. Universidad de Guadalajara. Colección: Cuadernos de Difusión Científica 42.

Hildebran, F.S. 1946. A descriptive catalogue of the shore fishes of Peru. Smithsonian Inst. U.S. Nat. Mus. Bull. 189. 530 p.

Holguin, Q.O.E. (1976). Catálogo de especies marinas de importancia comercial en Baja California Sur. SIC, Inst. Nat. de Pesca, V y 117 pp.

Horn, M.H. & L.G. Allen. 1978. A distributional analysis of California coastal marine fishes. *J. Biogeogr.* 5:23-42.

Hunter, J.R. y T. Mitchell. 1967. Association of fishes with flotsam in the off shore water of Central America. U.S. Fish Wildl. Serv. Fish. Bull. 66:13-29.

Jordan, D.S. & Evermann, B. W. 1896, 1898 y 1900. The fishes of North and Middle America. Bull. U.S. Natl. Mus. 47. 3313 p.

Krebs. C.J., 1978: Ecology the experimental analysis of distribution and abundance. New York: Harper International. 678 pp.

Krebs, C.J. 1985 Ecología, Estudio de la Distribución y la Abundancia 2ª Edición, Ed. Harla, México. 753 pp.

Krupp, F. FAO Species Identification Sheets for Fishery Purpose: Eastern Central Pacific. Fishing area 77. FAO, Rome (manuscript).

Lanfckford R.R. (1977) Coastal lagoons of México. Their origin and classification. In: M. Wiley (ed.) Estuarine Processes. Academic Press Inc., New York, pp. 182-215.

- León, P. 1973. Ecología de la ictiofauna del Golfo de Nicoya, un estuario tropical. *Rev. Biol. Trop.* 21: 5-30.
- Lloyd, M. and Ghelardi, R.J. (1964). A table for calculating equitability component of species diversity. *J. Anim. Ecol.*, 33: 217-225.
- Madrid, V.J. P. Sachem & A. Ruiz L. (1997) Diversity and abundance of a tropical fishery on the Pacific shelf of Michoacán, Mexico. *Est. Coast. Shelf Sci.* 45:485-495.
- Madrid, V.J. Ruiz L. A. Rosado B. I. (1998) Peces de la plataforma continental de Michoacán y sus relaciones regionales en el Pacífico Mexicano artículo, *Rev. Biol. Trop.* 46(2):267-276.
- Madrid Vera J. (1998) Aspectos de la Ecología, la Pesquerías y la Biografía de los Peces Costeros de Michoacán y Colima, México. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, Departamento de Ecología, Facultad de Biología, Barcelona, España. 1998.
- Margalef, R. 1980. *Ecología*. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España. 951p.
- McPhail, J.D. 1958: Key to the croakers (Sciaenidae) of the eastern Pacific, University British Columbia. *Ints. Fish. Mus.* 2: 1-20.
- Miller, D.J. Lea, R.N. 1972: Guide to the coastal marine fishes of California. *Fish Bull. Calif. Dep. Fish Game*: 521-249.
- Moreno zavalza J. (1987) Estudio de los Parámetros Ambientales y la Composición de las Capturas de la Almadra de la E.S.I.P. Tesis Licenciatura, Escuela de Ing. Pesq. U. A. N. Bahía Matanche, Nay. México.
- Nelson, J.S. 1994. *Fishes of the World*. Third Edition John Wiley & Sons, Inc., New York. 600 pp.
- Nikolski, G.V., 1963: *The ecology of fishes*. New York: Academic Press 354pp.

Odum, E.P. 1972, *Ecología*. 3ª. Edición, Editorial Interamericana, México. 639 pp.

Plascencia González (1993). Contribución al Conocimiento de las Comunidades de Peces Asociados a fondos Blandos de la Plataforma Continental del Sur de Sinaloa. (Proyecto SIPCO). Tesis Licenciatura UNAM, Facultad de Ciencias México D.F. 1993.

Ramírez Hernández, E. y J. Arvizu, 1965 Investigaciones Ictiologicas en las costas de Baja California I. An. Inst. Nal. Biol., México. 1: 327-358.

Ramírez, M. y Rodríguez, C., 1992 "Composición específica de la captura artesanal de peces en isla Cerralvo B.C.S. México". Inv. Mar. CICIMAR. 5:137-142.

Rodríguez de la Cruz C. 1988. Los Recursos Pesqueros de México y sus pesquerías. Secretaria de Pesca. Primera edición.

Rodríguez-Romero, J., Abitia-Cardenas, L.A. Galván-Magaña, F. Y Chavez-Ramos, H. (1994) Composición, abundancia y riqueza específica de la ictiofauna de Bahía Concepción, Baja California Sur México. Ciencias Marinas, 20(3): 321-350.

Rosales-Casián, J.A. (1996). Ictiofauna de la Bahía de San Quintin, Baja California, México, y su costa adyacente. Ciencias Marinas, 22(4):443-458.

Saucedo, C.J. 1992. Análisis de la Composición específica de la Captura comercial de peces (pesca artesanal) en el sur del estado de Sinaloa. Tesis de maestría en ciencias, CICIMAR, I.P.N. La Paz, B.C.S. PP.89.

Saucedo, C. y Ramírez, M., 1994 "Peces de importancia comercial en el sur del estado de Sinaloa, México (pesca artesanal)" Inv. Mar. CICIMAR. 9:1-4.

Saucedo B.C. Silva M.F. y Voltolina L.D. (1998). La pesca con almadraba en Bahía Matanchen, Nayarit, México An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Mex, 43:87-94.

Shannon, E.C. y N Weaver, 1963. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press. urbana, 117 p.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (1984). Universidad y Ciencia Volumen 1, Numero 2 Villahermosa, Tabasco. Dic. 1984.

Van der Heiden, A.M.& L.T. Findley, 1988 Lista de los peces marinos del sur de Sinaloa, México. An. Inst. Cienc. Del Mar y Limnol., UNAM, 15(2):209-224.

Walford, L.A.1937. Marine game fishes of the Pacific coast from Alaska to the ecuator. Univ. of California Press, Berkeley (Reimpresión, con correcciones y adiciones, 1974, Smithsonian Inst. y T.F.H. Publs., Neptune City, New Jersey), 205 p.

Yañez-Arancibia A. 1978. Taxonomía, ecología y estructura de las comunidades de peces en lagunas costeras con bocas efímeras del Pacífico de México. Cent. Cienc. Mar y Limnol.. UNAM. Pub. Esp. 2:1-306.

Yañez-Arancibia. A. Y R. Nugent. 1977. El papel ecológico de los peces en estuarios y lagunas costeras. An. Centro Cienc. Del Mar y Limnol. UNAM. 4(1): 107-114.

Zauranech, J. B. 1967. The gerrid fishes of *Eucinostomus* in the Eastern Pacific. Tesis of Master of Sciences in Oceanography. Univ. California, La Jolla, 74 p.

**Lista sistemática de los peces colectados en el estuario El Custodio,
Compostela, Nayarit, ordenados por los criterios de Fischer *et al.* 1995.**

Orden Elopiformes

Suborden Elopoidea

Familia Elopidae

Elops affinis Regan, 1909

Orden Clupeiformes

Suborden Clupeoidei

Familia Clupeidae

Pliosteostoma lutipinnis (Jordan y Gilbert, 1881)

Sardinonops careuleus (Girard, 1856)

Opisthonema libertate (Gunther, 1867)

Orden Siluriformes

Familia Ariidae

Ariopsis seemanni Günther 1864

Bagre pinnimaculatus (Steindachner, 1876)

Orden Aulopiformes

Suborden Alepisauroidi

Familia Synodontidae

Synodus scituliceps Jordan y Gilbert, 1881

Orden Cyprinodontiformes

Suborden Exocoetoidei

Familia Hemiramphidae

Hyporhamphus rosae (Jordan y Gilbert, 1880)

Familia Belontiidae

Strongylura exilis (Girard, 1854)

Orden Perciformes

Suborden Percoidei

Familia Carangidae

Caranx vinctus Jordan y Gilbert, 1882

Caranx caninus Günther, 1867

Oligoplites altus (Günther, 1868)

Selene brevoortii (Gill, 1863)

Trachinotus rhodopus Gill, 1863

Familia Lutjanidae

Lutjanus aratus Günther, 1864

Lutjanus colorado Jordan y Gilbert, 1882

Lutjanus guttatus (Steindachner, 1869)

Lutjanus novemfasciatus Gill, 1863

Familia Gerreidae

Diapterus peruvianus (Cuvier en Cuvier y Valenciennes, 1830)

Gerres cinereus (Walbaum, 1792)

Familia Centropomidae

Centropomus medius Günther, 1864

Centropomus robalito Jordan y Gilbert, 1881

Familia Sciaenidae

Cynoscion xanthulus Jordan y Gilbert, 1881

Umbrina xanti Gill, 1862

Familia Haemulidae (Pomasyidae)

Haemulopsis leuciscus (Günther, 1864)

Suborden Mugiloide

Familia Mugilidae

Mugil cephalus Linnaeus, 1758

Suborden Polynemoidei

Familia Polynemidae

Polydactilus approximans (Lay y Bennett, 1839)

Polydactilus opercularis (Gill, 1863)

Familia Achiridae

Achirus panamensis (Steindachner, 1876)

Familia Diodontidae

Diodon hystrix Linnaeus, 1758

Descripción de las especies de acuerdo a su taxonomía y distribución geográfica.

Elops affinis

Familia : *V. Elopidae*

Genero : *Elops*

Especie : *affinis* N.v. chiro, machete.

Elops affinis Regan, Ann. Mag. Nat. Hist. Ser., 1909, 3 (8):38; Meek y Hildebrand, Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser., 1923, 15 (215):176; Hildebrand, Bull. U.S. Nat. Mus., 1946; 189:90; Miller y Lea, U.S. Fish Wild. Ser. Fish Bull., 1972, 157:52; Chirichigno, Inf. Inst. Mar Perú-Callao, 1974, 44:144 y 334. Fischer *et al.* 1995; Eschmeyer, 2000.

Caracteres distintivos: Cuerpo alargado y ligeramente comprimido. Cabeza 3.8 a 4.3 en la longitud patrón, ligeramente baja; hocico corto y ancho de 3.8 a 4.4 en la cabeza; boca larga con una placa gular en la mandíbula inferior maxilar 4.3 a 4.8 en la cabeza, ojo de 1.3 a 1.8 y con un párpado adiposo. Altura máxima 5.8 a 6.4 en la longitud patrón. D. 20-27 e insertada poco más atrás de la línea de las ventrales, con vaina escamosa; A. 13-17 con vaina escamosa. Línea lateral 100 a 120 escamas. Branquiespinas de 17 a 18 en la rama inferior del primer arco. Pectorales de 7.1 a 7.6 en la longitud patrón. Vértebrae 79-82.

Color: Dorso pardo azulado, vientre plateado metálico. Aletas regularmente oscuras, anal pálida.

Distribución: Desde California, EE.UU., hasta Ecuador y Perú. En el área de Lagunas, Salinas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Nuxco, Salinas del Cuajo, Potosí.

Observaciones: La especie ha sido reportada como pez marino característico por Berdegué (1954 y 1956) y Ramírez y Páez (1965) Su ocurrencia es más frecuente en las lagunas con un ciclo anual de entrada de agua de mar y con salinidades altas.

E. affinis es una especie muy relacionada con *E. saurus* más característica del Atlántico. Estudios realizados por Carranza y Amezcua-Linares (1971), y Amezcua Linares (1972) también han señalado que son ovíparos y de hábitos carnívoros, depredando sobre Engráulidos, Clupéidos, Aterínidos, Poecílidos y También sobre crustáceos (especialmente camarones) y algunos insectos.

No es muy apreciado como alimento por sus abundantes espinas; sin embargo Por su abundancia relativa y tamaño (hasta 35 cm) debe considerarse inexplorado porque se consume en otras áreas. Esta especie utiliza las lagunas atraído por su elevado trofismo y penetra a ellas asiduamente para alimentarse.

Pliosteostoma lutipinnis

Familia: *Clupeidae*

Género: *Pliosteostoma*

Especie: *lutipinni* N.v. sardina.

Pliosteostoma lutipinnis (Jordan y Gilbert, 1881; Fischer, 1995). Sardina machete.

Caracteres distintivos: Cuerpo bastante alargado y comprimido. Mandíbula inferior sobresaliente; un pequeño hipomaxilar dentado presente entre el extremo del premaxilar y la "lámina" del premaxilar; 15 a 18 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Origen de la aleta dorsal sólo poco

por detrás de aquel de la aleta anal; aleta anal larga, con 45 a 55 radios ramificados; aletas pélvicas ausentes. Perfil ventral del cuerpo con escudetes que forma una quilla muy evidente.

Color: dorso - verdoso, flancos plateados, con una mancha negra detrás de las aberturas branquiales. Aleta caudal con la base amarilla, luego una banda clara y después una franja amarilla, luego una banda clara y después otra franja amarilla, y el borde posterior oscuro; tonalidades amarillentas también en las demás aletas. Punta de la mandíbula inferior oscura. Talla máxima: 18cm. de longitud estándar; común hasta unos 17 cm. especie marina costera, no existe una pesquería para esta especie, pero se captura de manera artesanal.

Sardinops caeruleus

Familia: *Clupeidae*

Género: *Sardinops*

Especie: *S. caeruleus* N.v. sardina.

Sardinops caeruleus (Girard, 1856). Sardina del Pacífico; sardina Monterrey. Pacific sardine. Diagnóstico de referencia, Fischer, *et al.* 1995.

Caracteres distintivos: Opérculo con surcos o estriaciones oblicuas; sin banda plateada a lo largo del cuerpo; flancos con lunares azul oscuro. Del sureste de Alaska a las costas del Golfo de California. Talla máxima: 39.5 cm de longitud estándar (unos 23.5 en el golfo de California) común hasta lo 20 cm. de longitud estándar.

Hábitat y biología: Especie pelágica, predominantemente costera (pero puede encontrarse hasta 60 km. de la costa, al menos durante el periodo de desove, frente a California). Forma cardúmenes muy grandes. Especie migratoria, existe precedente de que los juveniles solían migrar durante el verano en dirección norte hasta la Columbia Británica, y retornar al sur a fines de otoño

y en invierno. Similarmente, los adultos efectúan una migración en dirección norte en la parte oriental del Golfo de California entre abril y mayo, después de la época de desove, mientras las larvas derivan hacia la parte occidental del golfo, transformándose en juveniles que se desarrollan y crecen en esa zona, abandonándola entre mayo y octubre para reunirse con los adultos en la parte norte del Golfo; entre noviembre y abril, toda la población al sur regresa a las áreas de desove en la parte oriental del Golfo. Las pesquerías comerciales más importantes de esta especie se encuentran en el Golfo de California (288 914 t. en 1987 en Guaymas y Yavaros) y frente a la costa del Pacífico de Baja California (11 301 ton. en Bahía Magdalena durante 1988, y 2 858 ton. en isla Cedros durante 1986). La captura de esta especie obtenida en 1987 por México es estimada en 312 000 ton. capturada casi exclusivamente con redes de cerco. Aproximadamente el 80% de la captura es reducida a harina, y el resto es enlatado; prácticamente no se comercializa en fresco.

Opisthonema libertate

Familia : Clupeidae

Género: *Opisthonema*

Especie: *libertate* N.c. sardina

Opisthonema libertate (Gunther, 1867). Diagnósis de referencia, Fischer *et al.*, 1995

Caracteres distintivos: cuerpo moderadamente alto, algo comprimido. Hueso hipomaxilar ausente, borde posterior de la abertura branquial con dos excrescencias carnosas bien visibles; último radio dorsal filamentosos; una mancha negra detrás de la abertura branquial, estas son algunas características distintivas de esta especie, talla máxima 26 cm. en longitud estándar; común.

hasta 22 cm. 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 pacífica de Baja California) y en Ecuador, desde diciembre hasta mayo. Se alimenta principalmente de fitoplancton (especialmente dinoflagelados y diatomeas), filtrando el agua a través de sus branquiespinas. 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 nor-occidental de México y de *Cetengraulis* en Mazatlán (México), y el Golfo de Panamá. También se captura como fauna acompañante en las redes de arrastre camarónicas. Casi la totalidad del producto desembarcado es reducido en harina y aceite, pero una pequeña cantidad se procesa como enlatado, (prácticamente no se comercializa en fresco).

Ariopsis seemanni

Familia : *Ariidae*

Género : *Ariopsis*

Especie : *seemanni* N.v. chihuil.

Ariopsis seemanni. Gunther, 1864. Diagnósis de referencia (Jordan y Evermann, 1898:2774 Meek y Hildebrand, 1925:109, Fischer *et al.*, 1995)

Caracteres distintivos: cuerpo moderadamente robusto y alargado, cabeza aguzada y achatada, comprendida de 3,3 a 3,8 veces en la longitud estándar; hocico levemente arqueado hacia abajo; boca ancha, subterminal; labios gruesos y crenulados. Ojo grande comprendido de 4 a 7 veces de longitud de la cabeza y 1,6 a 2,8 veces en el espacio interorbitario carnosos. Escudo cefálico cubierto de numerosos gránulos medianos a grandes, extendiéndose

hacia adelante en una amplia área triangular a cada lado del espacio interorbitario plano y liso; surco dorsal mediano ausente anteriormente, estrecho y profundo posteriormente, casi alcanzando el proceso supraoccipital; este último es corto y triangular con un ápice rombo levemente redondeado, bordes laterales ligeramente convexos y una quilla mediana bien definida; placa predorsal estrecha y semilunar. Dientes de las mandíbulas y del paladar biliformes, estos últimos dispuestos en cuatro placas; las vomerinas ovales, a menudo separadas en la línea media pero contigua a las placas laterales notoriamente más grandes y ovales.

Color: dorso azul negruzco flancos verde violeta y iridiscente, vientre plateado aletas oscuras a excepción de manchas negras o marrón oscuras en las axilas y superficie dorsal de las pectorales y pélvicas; margen en la caudal a menudo negro. Talla máxima 35 cm. de longitud total, su hábitat y biología, común en aguas marinas costeras y salobres; pesca y utilización capturado con redes de arrastre y con líneas y anzuelos comercializado en fresco y salado.

Distribución geográfica: Desde Mazatlán, Sinaloa México a Panamá. Localidades mexicanas. Río Presidio, Sinaloa, cerca de la desembocadura.

Bagre pinnimaculatus

Familia: *Ariidae*

Género: *Bagre*

Especie: *pinnimaculatus* N.v. chihuil

Bagre pinnimaculatus. (Steindachner, 1876). Miller, 1966:795 (lista; del Golfo de California a Perú): Diagnósis de referencia (Hildebrand, 1946:121, Ficher *et al*; 1995).

Caracteres distintivos: porción anterior del cuerpo de sección redondeada, porción posterior comprimida. Hocico redondeado, boca subterminal y ancha,

labios delgados; ojo situado muy adelante. Escudo cefálico casi enteramente liso, proceso supraoccipital angosto, dientes viliformes, 4 placas estrechas y continuas a través del paladar, sólo dos pares de barbillones, los maxilares acintados y alcanzando hasta la mitad de la aleta anal., espina de la aleta dorsal terminada en un largo filamento que alcanza hasta la mitad de la anal, región anterior de la anal con una gran mancha negruzca, talla máxima 50 cm. de longitud total, su hábitat y biología, se encuentra en aguas costeras. Pesca y utilización, capturado con redes de arrastre y anzuelos líneas, comercializado en fresco, salado, desecado y ahumado, un pescado de consumo muy importante en Panamá.

Distribución geográfica. Desde el Golfo de California al norte de Perú; Localidades mexicanas. "Estuario" en Mazatlán, Sin.; desembocadura del Río Presidio, Sin.

Synodus scituliceps

Familia: *Synodontidae*

Género: *Synodus*

Especie: *scituliceps* N.v. chiro, iguana.

Synodus scituliceps Jordan y Gilbert, 1881. (descr. Original; localidad típica: Mazatlán, Sin.). Comparación con *S. Foetens* (Linnaeus), Fischer *et al*, 1995

Talla media: 35 cm. de longitud total, muy común, capturado con redes de arrastre sobre fondos blandos de bahías, entre 2 y 30 m. de profundidad. Distribuido desde cabo San Lucas y Mazatlán, México, hasta Paita Perú y las islas Galápagos.

Hyporhamphus rosae

Familia: *Hemiramphidae*

Género: *Hyporhamphus*

Especie: *rosae* N.v. pajarito

Hyporhamphus rosae (Jordan y Gilbert, 1880). Jordan y Gilbert, 1880: 335 (descr. Original, localidad típica: San Diego, Calif.) *Hyporhamphus rosae* (Jordan y Gilbert). Jordan y Evermann, 1896:721 (descr. Desde San Diego al Sur " se encuentra en abundancia en lagunas de agua dulce hacia el sur").
Diagnosis de referencia. Jordan y Evermann 1896:721., , Fischer *et al.*, 1995.

Distribución Geográfica. Desde San Diego, Calif. Hasta Oaxaca, Mex.

Localidades mexicanas. Laguna Oriental Oax.

Según las notas de Castro-Aguirre, 1978. Aparentemente, este es el primer y único registro de la presencia de la especie en aguas continentales de México, basado en un solo ejemplar de 61.5 mm. de longitud patrón, colectado en la localidad mencionada de la Laguna Oriental, Oaxaca. Por lo tanto la referencia en este trabajo es el segundo registro de 21 organismos.

Strongylura exilis

Familia: *Belonidae*

Género: *Strongylura*

Especie: *exilis* N. v. aguja agujón

Strongylura exilis (Girard, 1854) (Miller, 1966:796; Fishcher *et al.*, 1995.1995:923).

Caracteres distintivos: Cuerpo alargado de sección transversal redondeada. Ambas mandíbulas muy prolongadas y provistas de numerosos dientes puntiagudos; arcos branquiales sin branquiespinas. Pedúnculo caudal sin

quillas laterales, escamas predorsales, pequeñas y numerosas, solo la gónada derecha presente en ambos sexos, una franja color oscura muy evidente a lo largo de los flancos, por lo general no extiende hasta por debajo del centro de la órbita. Talla máxima 71.5 cm. de longitud estándar, común hasta 50 cm. de longitud estándar.

Hábitat y biología vive en áreas costeras y lagunas con manglares, donde es bastante común, también penetra en aguas dulces; carnívoro, se alimenta de pequeños peces. Pesca y utilización. Se pesca actualmente en aguas costeras, pero no existe una pesca especialmente dirigida a esta especie, se captura con señuelos de superficie lanzados o arrastrados desde las embarcaciones, también con redes de cerco y trasmallo, con atarrayas en lagunas de manglares. Se comercializa fresco.

Distribución geográfica: desde San Francisco California, a Bahía Magdalena, Baja California Sur hasta Ecuador.

Caranx vinctus

Familia: *Carangidae*

Género: *Caranx*

Especie: *vinctus* N. v. cocinero

Caranx vinctus Jordan y Gilbert, 1882:349 (descr. Original; localidad típica: Mazatlán) Jordan *et al.*, 1895:429 nota; estuario Mazatlán, diagnosis de referencia. Jordan y Everman, 1896:918 Meek y Hildebrand, 1925:358; Fischer, *et al.*, 1995

Caracteres distintivos: cuerpo alargado, moderadamente alto y comprimido, perfil dorsal convexo, perfil ventral recto, anteriormente; número de branquiespinas en el primer arco 11 o 12 en la rama superior, 28 a 30 en la

inferior, y 39 a 44 en total, lóbulos de la segunda aleta dorsal y de la anal levemente elevados, el de la dorsal más corto que la cabeza, con una curva pronunciada y corta; número de escamas en la porción recta de 0 a 4 seguidas por 46 a 53 escudetes. De 8 a 9 franjas verticales oscuras incompletas en el cuerpo, una mancha negra muy evidente en el borde del opérculo; talla máxima, por lo menos 30 cm. de longitud horquilla. Hábitat y biología, especie pelágica que habita en aguas costeras y oceánicas, hasta unos 40 m. de profundidad. Pesca y utilización, se captura principalmente con redes de enmalle y con arpón, se comercializa en fresco y salado/desecado.

Distribución; cocinero, del Golfo de California a las costas de Panamá. Localidades mexicanas. Estuario de Mazatlán, Sin.

Hay registros en los estuarios de Mazatlán, Sinaloa (Castro-Aguirre, 1978), Guerrero (Yañez-Arancibia 1978), Bahía Magdalena (De la Cruz-Agüero, 1994), estuarios de Topolobampo (Balart y Castro-Aguirre, 1993).

Caranx caninus

Familia: *Carangidae*

Género: *Caranx*

Especie: *caninus* N.v. toro, caballa, jurel, jiguagua.

Caranx caninus Günther, 1867. En Jordan *et al.* 1895:432 (notas; estuario de Mazatlán, Sin.) Evermann y Goldsborough, 1902:152 (breve descr.; Montecristo, Tab.). Barbour y Cole *in* Cole y Barbour, 1906:157 (lista; cienega cercana a progreso, Yuc.). Jordan y Dickerson, 1908:13 (notas; Tampico). Martín del Campo, 1939:188 (lista; Guaymas, Son.). Alvarez, 1950:130 (claves; costa del Atlántico del a América del Norte). Baughman, 1950:246 (notas; Brazos Santiago y desembocadura del Río Grande (Bravo). Gunter 1956:350 (lista, evidencia de eurialinidad). Hildebrand, 1958:160

(lista, Laguna Madre Tamaulipas). Alvarez, 1959:86 (Claves, Región de Valles S. L. P.) Darnell, 1962:339 (notas; Tampico). Miller, 1966:797 (lista; ambas costas de América; penetra en los ríos). Alvarez, 1970:134 (claves; penetra a los ríos que desembocan en la costa del Atlántico). Chávez 1972:181 (mención; Río Tuxpan, Ver.). Fischer *et al.* 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo alargado, alto y moderadamente comprimido. Ojo con un párpado adiposo bien desarrollado, extremo posterior de la mandíbula superior situado en una línea vertical a través del borde posterior del ojo o aún más atrás, pecho sin escamas, a excepción de una pequeña área escamosa por delante de las aletas pélvicas. Adulto con una mancha negra en las aletas pectorales y otra bien evidente en el opérculo. Talla máxima 1m. de longitud total; común hasta 60 cm. Hábitat y biología. Pelágico en aguas costeras y oceánicas, común sobre fondos someros, pero los de tallas grandes suelen capturarse en el océano, también frecuente aguas salobres y ocasionalmente asciende a los ríos, los juveniles son comunes en estuarios. Pesca y utilización se captura en toda el área de su distribución, especialmente a lo largo de las costas continentales, con redes de arrastre cerco, y fijas, con líneas anzuelos, se comercializa en fresco, congelado ahumado, su gusto mejora si el pescado es desangrado inmediatamente después de la captura. Fischer *et al.* 1995. Diagnósis de referencia. Ginsburg, 1952:93; Randall, 1968:109

Distribución geográfica: Cosmopolita de mares tropicales y sub-tropicales. En el Pacífico Oriental, desde el Golfo de California a Perú. En el Atlántico Occidental, desde Nueva Escocia a Uruguay.

Oligoplites altus

Familia : *Caragidae*

Género : *Oligoplites*

Especie : *altus*. N.v. monda, chaqueta de cuero, jurel, palometa, pelón,

Oligoplites altus Gunther, 1868, Jordan y Stark, 1896 N. v.: "monda", "Cacana", "Jurel", "Palometa", "Quiebra cuchillos." Fischer, *et al*, 1995

Caracteres distintivos: Cuerpo alargado, alto comprimidos. Cabeza con perfil anterior recto 3.8 a 4.1 en la longitud patrón; boca oblicua; hocico puntiagudo 3.8 a 4.5 en la longitud cefálica; ojos 4.2 a 4.5 en la cabeza; maxilar largo y delgado, llega al margen posterior del ojo, de 1.5 a 1.7 en la longitud cefálica; dientes presentes en el vómer, palatinos y lengua, dispuestos en bandas en ambas mandíbulas. Altura máxima 2.7 a 3.1 en la longitud patrón. D. IV o V, 18-21; A. II-I 18-21. Línea lateral con un arco corto no curvado. Branquiespinas 7 a 9 (generalmente 9) con tres rudimentos, sobre la rama inferior del primer arco. Pectorales cortas 1.5 a 1.8 en la longitud cefálica.

Color: Dorso azul grisáceo, flancos más pálidos, vientre amarillento-plateado. Aletas pélvicas y anal amarillentas; pectorales con una mancha oscura en la axila, dorsal y caudal amarillas con tonos oscuros.

Distribución: En el Océano Pacífico desde Baja California, México, hasta Callao, Perú. En el área de: Lagunas de Salinas de Apozahuilco, Chautengo, Tecomate, Nuxco y Potosí.

Observaciones. *Oligoplites altus* difiere de otras especies del género por el gran tamaño de su boca; el maxilar que llega, a veces sobrepasa, al margen posterior del ojo; el poco número de branquiespinas; y los numerosos poros sobre la cabeza, en canales que se ramifican debajo de la piel.

Algunos ejemplares alcanzan más de 300 mm. representando un tamaño comercial importante. Suele venderse fresco en los lugares de captura.

En la zona de Mazatlán, recibe varios nombres como "palometas" "perritos" y "pelones" entre otros (Berdegué, 1954 y 1956) ●

El genero *Oligoplites* fue referido por Ramírez-Hernandez (1965) como muy abundante en la costa de l Pacífico desde Sinaloa hasta Chiapas. Posteriormente *O. altus* fue reportada en los trabajos de Ramírez-Hernández y Arvizú (1965) y Ramírez-Hernández y Páez (1965) como netamente marina. Fischer *et al.*, 1995.

Según Carranza (1969, 1970), Carranza y Amezcua-Linares (1971a y 1971b) y Amezcua-Linares (1972) es una especie de hábitos principalmente carnívoros predando sobre Engraulidos y crustáceos, incluyendo camarones.

En el sistema lagunar de Guerrero es frecuentemente pero poco abundante en las lagunas que reciben marcada influencia marina durante el periodo I. Su importancia comercial es eventual y los ejemplares que se colectan son preferentemente juveniles por lo que puede deducirse que la especie utiliza los ambientes estuarinos como áreas naturales de crianza.

Selene brevoortii

Familia :*Carangidae*

Género :*Selene*

Especie :*brevoortii* N.v. pez luna, corcovado, chavelita, chancleta, papelillo.

Selene brevoortii (Gill, 1863), diagnosis referencial; Fischer, *et al.*, 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo ovalado, fuertemente comprimido, dorso muy elevado y el perfil antero dorsal asciende en un conspicuo ángulo. Cabeza corta y muy alta 2.3 a 2.6 en la longitud patrón; hocico no tan largo 1.7 a 2.0

en la longitud cefálica; ojos pequeños de 4.2 a 5.5 en la cabeza; boca oblicua, moderada, el maxilar no llega al margen anterior del ojo 2.8 a 3.3 en la longitud cefálica; dientes en la mandíbula superior formando una banda delgada, los de la inferior colocados en series; con dientes en el vómer y lengua, estos últimos viliformes. Altura máxima 1.3 a 1.6 en la longitud patrón. D. VII u VIII-I 21-22; A II-I 17-19; P. 18-19. Branquiespinas delgadas aserradas con su borde interno 28 a 32 sobre la rama inferior del primer arco. Primeros rayos de la aleta dorsal muy alargados. Pectorales largas y falcadas 2.3 a 2.6 en la longitud del cuerpo; en los juveniles hasta 3.7.

Color: Dorso azul grisáceo y pálido, flancos y vientre plateados. Opérculo y mejillas plateadas blanquecinas, Aletas pálidas excepto el filamento de la dorsal que es oscuro.

Distribución: En el Océano Pacífico, desde el Golfo de California, México, hasta Callao, Perú. En el área de Lagunas Salinas de Apozahualco, Chautengo y Tecomate.

Observaciones. *Selene brevoortii* suele ser confundida con *S. vomer* (Linnæus) (13 a 16 branquiespinas) de la costa del Atlántico, pero se diferencia fundamentalmente en el elevado número de branquiespinas de *S. brevoortii* (28 a 32); además de su distribución geográfica. Por otra parte *S. oerstedii* Lutken, una especie simpátrica con *S. brevoortii* también presenta un menor número de branquiespinas (13 a 16) sobre la rama inferior del primer arco. Asimismo la proporción de la altura corporal es diferente a las tres especies.

Berdegúe (1954 y 1956) les atribuye cierta importancia comercial a *S. brevoortii*. No obstante, en el sistema lagunar costero de Guerrero no son abundantes ni frecuentemente y sólo se colecta durante el periodo I en las

lagunas con mayor influencia marina. Normalmente penetran ejemplares adultos para buscar alimento en el interior del estuario.

Con anterioridad Carranza y Amezcua-Linares (1972) reportan a la especie *S. brevoortii* en los sistemas lagunares de Nayarit; y Ramirez-Hernandez y Páez (1965) y los otros autores anteriores indican también a *S. oerstedii* como especie común en el Pacífico mexicano

Trachinotus rhodopus.

Familia :*Carangidae*

Género :*Trachinotus*

Especie :*rhodopus* N.v. pampanito, pámpano.

Trachinotus rhodopus. Gill, 1863, diagnosis referencia, Fischer, *et al*, 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo alto (su altura relativa aumenta con el crecimiento) y comprimido; perfiles dorsal y ventral aproximadamente iguales; perfil de la cabeza oblicuo, terminando en un hocico rombo, boca pequeña, dientes mandibulares pequeños, cónicos y encorvados.

Disminuyendo en número con el crecimiento, pero siempre presentes; lengua sin dientes a todas las tallas; número de branquiespinas en el primer arco (excluidos los rudimentos): 8 a 11 en la rama superior, 13 a 15 en la inferior, y de 21 a 26 en total. Aleta dorsal con VI espinas (la primera a menudo cubierta por piel en ejemplares grandes) seguidas por 1 espina y 19 a 21 radios blandos, lóbulos de la segunda aleta dorsal y de la anal muy prolongados en adultos, color en vida, cuerpo plateado, con 4 a 6 franjas verticales amarillo-pálidas en los flancos. Talla máxima por lo menos 33 cm. de longitud horquilla.

Hábitat y biología: es una especie demersal costera que forma grandes cardúmenes en la zona de la rompiente y en aguas claras a lo largo de las

playas arenosas, se alimenta de pequeños invertebrados y peces, existe en el Atlántico centro-occidental. Pesca y utilización, se captura en toda su área de distribución, con redes de cerco y en la pesca deportiva, pero no es objeto de una pesca dirigida, se comercializa en fresco y salado/desecado.

Distribución geográfica: de las costas del Golfo de California a Perú e Islas Galápagos.

Lutjanus aratus

Familia :*Lutjanidae*

Género :*Lutjanus*

Especie :*aratus* N.v. pargo raicero.

Lutjanus aratus Gunter, 1864. Jordan *et al*, 1895:457 (notas; Mazatlán; Chiapas).

Diagnosis de referencia. Meek y Hildebrand, 1925:456; Fischer, *et al*, 1995.

Caracteres distintivos: Preopérculo con escotadura y tubérculo de tamaño, moderado, placa de dientes vomerinos en forma de V o semilunar, sin extensión posterior mediana perfil posterior de aletas dorsal y anal redondeado, aletas pectorales con 15 radios, aleta caudal truncada. Series de escamas en el dorso paralelas a la línea.

Color: dorso gris verdoso oscuro. Centro de cada escama blanco-amarillento, formando estrías pardas y blancas alternantes en los flancos, vientre rosado claro, una mancha negra en la base de los lados pectorales superiores, aletas medianas oscuras sin embargo los organismos procedentes de aguas profundas son predominantemente rojizos. Talla máxima 39 cm, de longitud total probablemente alcance tallas menores.

Hábitat y biología: vive en arrecifes rocosos costeros hasta por lo menos 50 mt. De profundidad los juveniles se encuentran en aguas muy someras,

inclusive pozas litorales y estuarios, especie carnívora que se alimenta principalmente de peces e invertebrados, pesca y utilización principalmente en pesquerías locales de subsistencia, se captura con líneas de mano hasta unos 50 mt. De profundidad

Distribución geográfica: Desde el Golfo de California a Panamá, Localidades mexicanas. Laguna Camaronera, Sin., desembocadura del Río Presidio, Sin.

Lutjanus colorado

Familia :*Lutjanidae*

Género :*Lutjanus*

Especie :*colorado* N.v. pargo colorado.

Lutjanus colorado Jordan y Gilber, 1882: 338, 351, 355 (descr. Original; localidad típica: Mazatlán. Fowler, 1944:505 (lista; Mulege, B.C.). Follet, 1961:226 (mención). Miller 1966:797 (lista; Guaymas, Son., a Panamá; entra a los ríos); *Lutjanus colorado* Jordan y Gilbert. Jordan *et al.* 1895:456 (notas; Mazatlán). Martín del Campo, 1939:188 (lista; Guaymas, Son.) Gunter, 1942:311 (lista; evidencia de eurihalinidad). Gunter, 1956:350 (*ibidem*). Ricker, 1959:9 (Río Papagayo Gro.), diagnosis referencial, Fischer, *et al.* 1995.

Caracteres distintivos: preopérculo con escotadura y tubérculo poco acentuado, placa de dientes vomerinos semilunar, sin una extensión posterior mediana perfil posterior de las aletas dorsal y anal anguloso, aleta caudal truncada, color cuerpo y aletas enteramente rojo-anaranjado, a veces, una franja azul bajo el ojo, ejemplares jóvenes poseen franjas transversales, talla máxima 91 cm, de longitud total.

Hábitat y biología vive en arrecifes costeros hasta 70 mt. de profundidad generalmente solitarios. Los juveniles se encuentran a veces en aguas muy costeras y estuarios especie carnívora se alimenta de especies e invertebrados. Pesca y utilización; pescado en su área de distribución especialmente en zonas costeras hasta 60 mt. de profundidad, capturado con redes de arrastre y varios tipos de redes artesanales y líneas de mano, comúnmente comercializado en fresco o congelado.

Distribución geográfica: desde Baja California hasta Panamá.

Lutjanus guttatus

Familia :*Lutjanidae*

Género :*Lutjanus*

Especie :*guttatus* N. v. pargo flamenco, p. lunarejo, huachinango

Lutjanus guttatus o *Lutianus guttatus* (Steincacher, 1869), Jordan Gilbert, Proc. U. S. Nat. Mus., 1881: 354; Gilbert y Stark, Mem. Cal. Ac. Sci. 1904, 4:103; Kendall y Radcliffe, Mem Mus. Comp. Zool. Harv., 1912, 35:112; Meek y Hildebrand, Feld Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser., 1925, 15(226):503-504; Jordan, Evermann y Clark, U.S. Bureau of Fisheries 1930, 2:326; Berdegué, Secretaría de Marina, Dir. Gral. Pes. Ind.Con., 1956: 241-242, fig. 169; Ramirez-Hernandez y Arvizú, An. Inst. Nal. Inv. Biol-Pesq., 1965, 1:308; Ramirez-Hernández y Páez, An. Inst. Nal. Inv. Biol-Pesq., 1965, 1:340; Castro, Arvizú y Páez, Revta .Soc. Méx. Hist. Nat., 1970, 31:137; Chirichingo, Inf. Inst. Mar Perú-Callao, 1874, 44:302 y 340; Holguín-Quiñones Inst. Nal. Pes., 1976: 78, S. I. C., Catálogo de Peces Marinos, 1976: 95, 96 y 255, Fischer, *et al*, 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo alargado y comprimido con la región dorsal moderadamente alargada. Cabeza moderada 2.6 a 3.0 en la longitud patrón,

hocico puntiagudo 2.5 a 3.6 en la longitud cefálica; ojos 3.2 a 5.0 en la cabeza; boca grande casi horizontal, la mandíbula inferior ligeramente proyectada, el maxilar llegando o pasando ligeramente el margen anterior de la pupila; dientes en bandas viliformes en ambas mandíbulas reduciéndose a una sola serie hacia atrás en la mandíbula inferior, 4 caninos en la parte anterior de la mandíbula superior, los dientes de la lengua y palatinos muy pequeños, los vomerinos sobre un parche relativamente ancho y con una prolongación media muy corta hacia atrás. Altura máxima 2.3 a 3.0 en la longitud patrón D X-XI, 12-13; A. III, 8. De 47 a 54 escamas en una serie longitudinal por sobre la línea lateral Branquiespinas numerosas de 10 a 11 sobre la rama inferior del primer arco. Pectorales puntiagudos de 1.1 a 1.4 longitud cefálica.

Color: Dorso verdoso, flancos plateados rojizos, vientre pálido amarillento. Un gran lunar presente ligeramente sobre la línea lateral y bajo la base de la porción anterior de la dorsal blanda. Hileras de escamas sobre la línea lateral con manchas amarillo verdoso. Aletas dorsal y caudal rojizas, anal y pélvicas doradas, pectorales pálidas.

Distribución: En el Océano Pacífico, desde el Golfo de California, México, hasta Perú. En el área de estudio: Lagunas de Chautengo; Tres Palos Potosí.

Observaciones: *Lutjanus guttatus* recibe otros nombres vulgares en la costa del Pacífico, i. e., "pargo lunarejo" en Guaymas y "pargo chivato" en Mazatlán (Berdegúe, 1954 y 1956; Lindner, 1947). En el Noroeste de México pueden capturarse ejemplares de hasta 50 cm. de longitud y reviste gran importancia comercial. La especie se diferencia a simple vista de los otros *Lutjanus* por la conspicua mancha, del tamaño del ojo, que se ubica entre las línea lateral y la base de la dorsal blanda y las escamas debajo de la línea

lateral con una serie de manchas amarillas formando hileras. En el sistema lagunar costero de Guerrero, no fue abundante ni frecuente y su importancia comercial allí es discutible. Se le considera un visitante más excepcional en esos ecosistemas. La especie llega hasta Perú (Morrow, 1957; Chirichongo, 1974) y es particularmente importante en el Sur del Golfo de California (Castro *et al.*, 1970).

Lutjanus novemfasciatus

Familia :*Lutjanidae*

Género :*Lutjanus*

Especie :*novemfasciatus* N. v. pargo prieto, p. mareño, p. moreno.

Lutjanus novemfasciatus o *lutianus novemfasciatus*. Gill, 1862; Gilbert y Stark, Mem. Cal. Ac. Sci., 1904, 4:102 Meek Hildebrand, Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser., 1925, 15(226):497-498; Jordan, Evermann y Clark, U.S. Bureau of Fisheries, 1930, 2:325; Berdegué, Secretaria de Marina, Dir. Gral. Pes. Ind. Con., 1956: 243-244; Ramirez-Hernández y Arvizú An. Ints. Nal. Inv. Biol.-Pesq., 1965, 1:308; Ramirez-Hernández y Páez An. Inst. Nal. Inv. Biol.-Pesq., 1965, 1:340; Amezcua-Linares, Tesis profesional Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México, 1972: 127-128; Chirichongo, Inf. Inst. Mar Perú-Callao, 1974,44:301 y 340; Holguín-Quihones, Inst. Nal. Pes., 1976:79, S.I.C. Catálogo de Peces Marinos Mexicanos, 1976: 95, 96 y 257; Amezcua-Linares, An. Centro Cienc. Del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, 1977, 4:1-25, Fischer, *et al.* 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo muy alargado, comprimido. Cabeza con el perfil anterior curvo 2.4 a 2.7 en la longitud patrón; ojos 4.0 a 5.0 maxilar alargado y curvo llegando a la parte media de la órbita 2.3 a 2.5 en la longitud cefálica; dientes mandibulares colocados en las bandas delgadas, viliformes,

maxilar con un solo par de dientes caninos colocados enfrente, mandíbula con 6 a 7 caninos laterales, dientes linguales en una mancha oval mayor y dos más pequeñas, vomerinos arreglados en forma de V invertida sin prolongación hacia atrás en la región media. Altura máxima 2.9 a 3.4 en la longitud patrón. D X, 14; A III, 8 escamas en una serie longitudinal bajo la línea lateral 46 a 49. Branquiespinas 7 a 8 en la rama inferior del primer arco. Pectoral puntiagudas en los adultos 1.3 a 1.5 en la cabeza y 3.3 a 3.8 en la longitud del cuerpo.

Color: Dorso pardo oscuro, flancos claros vientre pálido; sin líneas longitudinales ni puntuaciones. Aletas impares oscuras, las pares palido; la base de las pectorales oscuras.

Distribución: En el Océano Pacífico desde el sur de California, hasta Perú; incluyendo las Islas Galápagos. En el área de estudio: Lagunas Salinas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Nuxco, Salinas del Cuajo y Potosí.

Observaciones: Es una de las especies importantes del género *Lutjanus* denominándose en muchas ocasiones "pargo negro" "pargo moreno" Se diferencia fundamentalmente de *L. Argentiventris* (Peters) por la menor profundidad corporal, el menor número de branquiespinas, y el menor número de escamas en una serie longitudinal.

Berdegú (1954 y 1956) hace notar la abundancia de *Lutjanus novemfasciatus* en la costa Noroccidental del Pacífico Mexicano; a su vez Ramírez-Hernandez (1965) cita a *Lutjanus* spp. Entre Baja California y Chiapas en el Pacífico Ramírez-Hernandez y Arvizú (1965) y Ramírez-Hernandez y Páez (1965) citan a *L. Novemfasciatus* como pez netamente marino de la costa noroccidental mexicana y del estado de Guerrero, respectivamente.

Posteriormente a estos estudios Carranza y Amezcua-Linares (1971) y Amezcua-Linares (1972), lo registran como "pargo rojo" que al parecer es una de las denominaciones que le dan en la costa del noroeste de México.

Por su tamaño y consistencia es una especie comestible de gran importancia económica, constituyendo un buen alimento que se distribuye en muchos mercados con el nombre de "huachinango".

En el sistema lagunar estudiado fue una especie frecuente, pero no abundante. Se le captura especialmente en la lagunas que presentan un ciclo periódico de entrada de agua de mar. Es una especie marina que utiliza las lagunas como áreas naturales de crianza y también el estado adulto para alimentarse. Sus hábitos son carnívoros alimentándose de peces y microinvertebrados.

Diapterus peruvianus

Familia : *Gerridae*

Género : *Diapterus*

Especie : *peruvianus* N.v. mojarra de aleta amarilla, m. china, m. peineta.

Diapterus peruvianus (Cuvier en Cuv. y Val., 1830). Meek y Hildebrand 1925:287 (notas; de Mazatlán a Perú; entra en los ríos). Jordan, Evermann y Clark, 1930:342 (Catalogo; de Mazatlán Perú). Gunther, 1942: 311 (lista; evidencia de eurihalínida). Fowler, 1944:508 (lista; Mulegé; Mazatlán; Salina Cruz; Chiapas). Hildebrand, 1946:240 Ricker, 1959:9 (lista laguna adyacente a la Bahía de Chámela, Jal.)(refs.; descr.; desde Mazatlán, Mex., a Perú). Miller, 1966:798 (lista de Mazatlán, Méx. a Perú, penetra en los ríos). Castro Aguirre *et al.* 1970:141 (notas; penetra a las aguas continentales de México), diagnosis de referencia, Fischer, *et al.* 1995.

Caracteres distintivos: cuerpo romboidal comprimido y alto boca fuertemente protractil, perfil predorsal muy empinado, borde del preopérculo

aserrado aleta dorsal no escotada hasta la base, segunda espina anal muy robusta y larga su longitud de 1 a 2 veces su pedúnculo caudal.

Color: cuerpo dorado plateado con una iridiscencia azul en el dorso, aletas dorsal y anal oscuras, aletas pélvicas y anal amarillentas con radios oscuros, aletas pectorales amarillentas en la zona proximal. Talla máxima unos 24 cm, de longitud estándar.

Habitat y biología: especie común en aguas costeras; los juveniles viven en lagunas de manglares y en las zonas de corrientes de mareas, los adultos se encuentran sobre sustentos blandos en aguas más profundas, es carnívoro alimentándose de pequeños invertebrados, además consumen pequeñas cantidades de materia vegetal.

Pesca y utilización: capturado en aguas someras con redes de arrastre y de enmalle, líneas y anzuelos, redes de cerco y atarrayas, su carne es considerada de buena calidad. Diagnósis de referencia. Fischer, *et al*: 1995, Meek y Hildebrand, 1925:597; 1946:240.

Distribución geográfica: Del Golfo de California a Perú.

Localidades mexicanas. Mulege, B.C.; Rio Presidio, Sin.; laguna adyacente a la Bahía de Chámela, Jal., Estero de Playa Azul Mich., Lagunas Oriental y Occidente, Oax.

Gerres Cinereus

Familia : *Gerreidae*

Género : *Gerres*

Especie : *cinereus* N.v. mojarra plateada, m. Charrita, m. Cantileña.

Gerres cinereus (Walbaum, 1792); Regan 1906: 08:38 (refs.; Florida Brasil; entra en los ríos). Martín del Campo, 1939:188 (lista Guaymas, Son.) Gunter, 1942:311 (lista evidencia; de eurihalinidad). Gunter, 1956:350 (*ibidem*)

Ricker, 1959:9 (lista; Río Papagayo, Gro.; laguna adyacente a la Bahía de Chamela Jal.). Follet, 1961:221 (notas; arroyo de San José del Cabo, B.C.S.). Zarur, 1962:59 (mención; Laguna de Términos, Camp.). Miller, 1966:797 (lista; Bermuda y Florida a Venezuela; de Baja California a Perú e Islas Galápagos; penetra a los ríos), diagnosis referencial, Fischer, *et al.*, 1995.

Caracteres distintivos: cuerpo comprimido y bastante alto, boca fuertemente protráctil, extremo posterior del maxilar situado por debajo del borde anterior del ojo, borde del preopérculo liso, aleta dorsal escotada, segunda cuarta espina mucho más larga que las demás, aleta anal con III espinas y 7 radios blandos, segunda espina anal moderadamente larga, aletas pectorales largas, extendiéndose mas allá del ano y casi hasta el origen de la aleta anal.

Color: cuerpo plateado, con 8 a 9 franjas verticales azules en los flancos y franjas longitudinales oscuras poco evidentes, aletas pélvicas y anal amarillentas. Talla máxima de 28 cm, de longitud estándar.

Hábitat y biología: vive en aguas costeras y especialmente en áreas pequeñas estuarinas salobres, penetra en la parte baja de los ríos los juveniles forman grandes cardúmenes, omnívoro se alimenta de materia vegetal pequeños invertebrados e insectos;

Centropomus medius

Familia : *Centropomidae*

Género : *Centropomus*

Especie : *medius* N.v. constantino, robalo

Centropomus medius, Gunther 1864. Poey, 1860: 122 (descr. Original; localidades típicas: Habana y Cienfuegos). Boulenger, 1895:368 (descr.; costas y ríos de las Indias Occidentales; Brasil). Regan, 1906-08:46 (refs.; costa del Atlántico d América Tropical; penetra a los ríos). Eigenmann,

1910:446 (catálogo; Cuba a Pernambuco; penetra a los ríos). Gunter, 1942:310, 317 (lista; evidencia de eurihalinidad). Gunter, 1956:350 (ibidem). Marshall, 1958:22 (caract. En clave). Rivas, 1962:56 (refs.; descr.; notas). Chávez, 1963:145(descr.; desde el sur de Florida a Río de Janeiro; desde Guaymas, Son.; a Buenaventura, Colombia). Chirichingo, 1963:42(notas; de las Indias Occidentales a Bahía, Brasil; Guaymas, Mex., a Buenaventura, Colombia) Miller, 1966:797 (lista; ambas costas de América tropical; entra a los ríos). Chávez, 1972:181(mención; Río Tuxpan, Ver.), Fischer, *et al.* 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo moderadamente alto perfil predorsal levemente cóncavo por detrás de los ojos, segunda aleta dorsal con I espina y 10 radios blandos, aleta anal con III espinas y 7 radios blandos, la segunda espina anal casi alcanza la base de la aleta caudal, aletas pectorales más cortas que las pélvicas.

Color: dorso azulado o grisáceo, flancos y vientre plateados, aletas pélvicas generalmente negras en su tercio distal, línea lateral y membranas entre la segunda y la tercera espina anal negras.

Distribución geográfica: se encuentra en Baja California sur y parte del Golfo de California hasta Panamá.

Centropomus robalito

Familia :*centropomidae*

Género :*centropomus*

Especie :*centropomus robalito* Jordan y Gilbert 1881

Jordan y Gilbert 1882. N.v. : robalito constantino, *Centropomus robalito*

Jordan y Gilbert. Proc. U.S: Nat. Mus., 1882. 4:462; Jordan Evermann, Bull.

U.S. Nat. Mus., 1896. 47:1123; Gilbert y Strark. Mem. Cal. Ac.

Sci.,1904.Iam,13 fig. 25; Regan, Biol. Centr. Amer. Pisc, 1907: 51 Kendall y

Radcliffe, Mem Mus. Comp. Zool. Harv., 1912. 35:101; Meek y Hildebrand, Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser., 1923. 15(215):430-431; Jordan, Everman y Clark. U.S. Bureau of Fisheries, 1930. 2:306; Hiyama *et al.*, Peces Marinos Costa Mexicana Pacífico. 1940: 38-39, lám. 20, diagnosis referencia, Fischer, *et al.*, 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo moderadamente alargado y comprimido, dorso elevado. Cabeza de dorso convexo, larga y deprimida 2.4 a 2.7 en la longitud patrón hocico largo de 3.1 a 3.4 en la longitud cefálica, ojos 2.4 a 2.7; maxilar llegando a la línea media del ojo, 2.4 a 2.7 en la cabeza; preorbital, preopérculo y supraclavicula aserrados. Altura máxima 3.1 a 3.8 en la longitud patrón. D.VIII-1,10; A.III,6 con la segunda espina muy fuerte y notablemente más grande que la tercera; escamas en una serie longitudinal de 47 a 56. Branquiespinas numerosas de 13 a 17 sobre la rama inferior del arco. Las aletas pectorales moderadas casi alcanzan el extremo de las pélvicas, 1.2 a 1.6 en la longitud cefálica.

Color: dorso azul-grisáceo pálido, flancos plateados, vientre blanquecino; aletas pectorales, pélvicas y anal, amarillas; la caudal de base amarilla y borde gris oscuro; opérculo brillante con matices amarillos.

Distribución: En el Océano Pacífico desde la isla Altamura, Sinaloa, en el Golfo de California, hasta Perú. Se encuentran en agua marina, estuarios y ríos. Pasan mucho tiempo dentro de los estuarios y lagunas litorales, tanto juveniles como adultos. Su alimentación consiste en peces e invertebrados. Son peces catádromos, maduran en aguas salobres y van al mar a reproducirse, efectúan migraciones reproductoras, en especial durante cada luna nueva o marea viva. Su carne es muy apreciada, se aprovecha fresco enhielado. Se pesca con chinchorro playero o red agallera. Tiene gran importancia comercial, ya que es uno de los peces de más aceptación en el mercado.

Cynoscion xanthulus

Familia :*Sciaenidae*

Género :*Cynoscion*

Especie : *xanthulus* N.v. curvina blanca.

Cynoscion xanthulus Jordan y Gilbert, 1881. Proc. U. S. Nat. Mus., 1881, 4:460; Berdegúe Secretaria de Marina, Dir. Gral. Pes. Ind. Con., 1956: 228-238 (234); Castro, Arvizú y Páez, Revta. Soc. Mex. Hist. Nat., 1970, 31:146; Amezcua-Linares, Tesis Profesional Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México, 1972:154-156, lam. 10, fig. 3; y An. Centro Cienc. Del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, 1977, 4(1): 1-25; Fischer, *et al*, 1995.

Eriscion xanthulus Jordan, Evermann y Clark, U.S. Bureau of Fisheries, 1930, 2:356.

Caracteres distintivos: Cuerpo delgado, alargado moderadamente comprimido. Cabeza larga y comprimida 2.9 a 3.2 en la longitud patrón; hocico puntiagudo 4.2 a 4.6 en la longitud cefálica; ojos 6.0 a 7.0 en la cabeza; boca oblicua, el maxilar puede llegar hasta poco más allá del margen posterior de la órbita, dientes en bandas y 2 caninos presentes sobre la parte anterior de la mandíbula superior; preopérculo liso D IX-I, 20; A II, 8 Escamas 64 a 68 en una serie longitudinal por sobre la línea lateral. Branquiespinas gruesas 7 a 8 bien desarrolladas y 1 o 2 rudimentos, sobre la rama inferior del primer arco. Pectorales alcanzan el extremo de las ventrales, 1.6 a 1.9 en la longitud cefálica. Caudal rómbica.

Color: Dorso azul, vientre plateado. Parte media de los flancos con puntuaciones oscuras. Parte interna de la boca de color amarillo intenso. Aletas dorsal y caudal oscuras a veces con tonalidades amarillas; pélvicas, pectorales y anal pálidas.

Distribución: En el Pacífico de México desde Mazatlán, hasta Guerrero. En área de la Laguna Chautengo.

Cynoscion xanthulus no es una especie abundante pero frecuenta los ambientes lagunares en el Pacífico mexicano (Amezcu-Linares, 1972 y 1977; Yañez-Arancibia y Nugent, 1975).

Su distribución anterior era desde el Golfo de California hasta Acapulco (Roedel, 1953; McPhail, 1960; Castro *et al.*, 1970).

Umbrina xanti

Familia :*Sciaenidae*

Género :*Umbrina*

Especie :*xanti* N.v. boca dulce, chanos, polla, berrugata.

Umbrina xanti Gill, 1862 N. v. "Roncador", "Codorniz", diagnosis referencia, Fischer, *et al.*, 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo moderadamente alargado dorso elevado. Cabeza baja, amplia y cónica 3.5 a 4.0 en la longitud patrón; hocico corto 3.0 a 3.6 en la longitud cefálica; ojos 3.2 a 4.8 en la cabeza, excepcionalmente 5.5; margen del preopérculo finalmente aserrado; maxilar extendiéndose hasta el margen anterior de la pupila, 2.7 a 3.1 en la longitud cefálica; un cirro grueso mentoniano. D X-1, 26-30; AII, 5-6; P17-18. Escamas de 55 a 70 en una serie longitudinal por sobre la línea lateral. Branquiespinas cortas y más notorias en los juveniles, 7 a 11 bien desarrolladas sobre la rama inferior del primer arco. Pectorales muy cortas no llegan a tope de las pélvicas, 1.4 a 1.7 en la longitud cefálica y 5.6 a 6.0 en la longitud del cuerpo.

Color: Dorso café verdoso, vientre plateado. Líneas oscuras a lo largo de la línea de escamas sobre el dorso y los flancos; estas líneas son oblicuas y

sinuosas en el dorso con matices amarillos. Aletas dorsal, pectorales y caudal relativamente oscuras. Pélvicas y anal amarillas en ejemplares frescos.

Distribución: En el Océano Pacífico desde Baja California, México hasta Perú. En el área de, Lagunas de Chautengo y Potosí.

Observaciones: Las líneas coloreadas diagonales del dorso y flancos es uno de los caracteres típicos de *Umbrina xanti*, esta especie es considerada rara en el sistema lagunar costero de Guerrero. Sus hábitos alimenticios la ubican como una especie consumidora de segundo orden alimentándose de macroinvertebrados bentónicos, peces y eventualmente de materia orgánica.

Ramírez-Hernández (1965) ha señalado que *Umbrina* spp. es un grupo de peces comunes en el Pacífico de México, y Ramírez-Hernández y Arvizú (1965) y Ramírez-Hernández y Páez (1965) precisan que *U. Xanti* es uno de los peces marinos más característicos de Baja California y de Guerrero. Castro *et al.*, (1970) la considera entre peces del Golfo de California y S. I. C. (1976) incluye también esta especie entre los peces marinos mexicanos.

La mayoría de estos autores consideran que *Umbrina xanti* no es muy abundante pero Ricker (1957 a), afirma que es una especie muy abundante en la costa occidental de México.

Haemulopsis leuciscus

Familia : *Haemulidae (Pomadasydae)*

Género : *Haemulopsis*

Especie : *leuciscus* N.v. burro, burito, sargo, mojarrón, roncacho, roncador.

Haemulopsis leuciscus (Gunther, 1864) Jordan y Gilbert, Proc. U.S. Nat. Mus.; 1881: 387; Jordan y Fesler; Rept, U. S. Fish. Comm., 1889-1891 (193), 17:495; Regan, Biol. Centr. Amer. Pisc., 1907, 42; Meek y Hildebrand Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser., 1925, 15(226):551-552, lám. 55, fig. 2;

Berdegúe, Secretaría de Marina, Dir. Graf. Pes. Ind. Con., 1956:253-258; Álvarez y Cortés. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Mex., 1962, 11(1-4):97 y 131; Ramírez-Hernández y Arvizú, An. Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq., 1965, 1:309; Ramírez-Hernández y Páez, An. Inst. Nal. Inv. Biol.-Pesq., 1965, 1:341; Álvarez, Com. Nac. Consul. Pes. Inst. Nal. Inv. Biol.-Pesq., 1970: 136-137; Amezcua-Linares, Tesis profesional Fac. Ciencias Univ. Nac. Autón. México, 1972: 143-144, lám. 9, fig. 3, y An. Centro Cienc. Del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, 1977, 4:1-25, Fischer, *et al*, 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo alargado, comprimido y de dorso ligeramente elevado. Cabeza larga y baja 2.7 a 3.3 en la longitud patrón; hocico puntiagudo 2.5 a 3.4 en la longitud cefálica; ojos 3.8 a 4.7 en la cabeza; maxilar corto, no llega al margen anterior de la órbita 3.0 a 3.6 en la longitud cefálica. Altura máxima 2.8 a 3.2 en la longitud patrón. D XII, 14-15; A II, 7-8; p. 17. Escamas en una serie longitudinal de 50 a 56 entre la supraclavícula y la base de la caudal. Branquiespinas cortas 12 a 13 bien desarrolladas en la rama inferior del primer arco y 2 a 3 rudimentos. Pectorales llegan o pasan ligeramente el extremo de las ventrales, 1.2 a 1.6 en la longitud cefálica.

Color: Dorso pardo grisáceo, flancos plateados, vientre pálido. Una mancha oscura al final del opérculo y único de la línea lateral cerca de la inserción de las pectorales. Aletas impares oscuras, las pares pálidas; base de la pectoral oscura, línea tenuemente oscura a lo largo de las escamas.

Distribución: en el Océano Pacífico, desde Baja California, México, hasta Perú. En el área de la: Laguna Salinas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate Nuxcu y Salinas del Cuajo.

Mugil cephalus

Familia :*Mugilidae*

Género :*Mugil* Linnaeus 1758

Especie :*cephalus* N. v. lisa cabeza

Mugil cephalus Linnaeus, 1758 N. v. "Lisa" "Lisa macho" "Lisa cabeza".
Linnaeus, Jordan y Evermann Bull. U. S. Nat. Mus. 1896, 47:811, lám. 126,
fig.343; Meek y Hildebran, Field Mus., Nat. Hist. Publ. Zool. Serv., 1923,
15(215):275-276; Jordan, Evermann y Clark, U. S. Nat. Mus., 1946, 189:422-
424; Berdegué, Secretaria de Marina, Dir. Gral. Pes. Ind. Con., 1956:127-129,
fig. 123; Alvarez y Cortés, An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx., 1962, 11(1-
4):128-129; Ramírez-Hernández y Arvizú, An. Inst. Nal. Inv. Biol-Pesq.,
1965, 1:305; Álvarez Com. Nal. Consul. Pes. Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq.,
1970:119; Castro, Arvizú y Páez, Revta.Soc. mex. Hist. Nat., 1970, 31:133;
Reséndez, An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México Ser. Cienc. Del Mar y
Limnol., 1970, 41(1):132-133 fig. 49 y Revta. Soc. Mex. Hist. Nat., 1973,
34:258-261 fig. 50; Gopala-krishnan, Coastal Aquaculture in the Indo Pacific
región, 1972: 132-134; Miller y Lea Fish. Bull. Cal. Dept. Fish Game, 1972,
157:167; Amezcua-Linares, Tesis Profesional Fac. Ciencias Univ. Nal.
Autón. México, 1972: 164-166, lám. 11, fig. 3 y An. Centro de Cienc. Del
Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, 1977, 4(1):1-25; Kobelkowsky y
Reséndez, An. Ints. Biol. Univ. Nal. Autón. México Ser. Cienc. Del Mar y
Limnol., 1972, 43 (1):33-84, 31 láms., Chirichingno, Inf. Inst. Mar Perú-
Callao, 1974: 44:161 y 341; Holguín-Quñones Inst. Nal. Pes., 1976: 95; S. I.
C. Catálogo de Peces Marinos Mexicanos, 1976: 78 y 171, Fischer, *et al*,
1995.

Caracteres distintivos: cuerpo oblongo, robusto, algo comprimido; línea
ventral ligeramente más convexa que el dorso. Cabeza ancha, apenas más alta

que amplia, 3.6 en la longitud patrón y 4.5 a 4.7 en la longitud total; hocico corto 4.0 a 5.0 en la longitud cefálica; ojos 3.2 a 3.3 en la cabeza con un párpado adiposo muy desarrollado en los adultos; el maxilar llegando al borde de la órbita, 3.8 a 4.1 en la longitud cefálica., dientes secundarios siempre bifidos en bandas anchas (3 o 4 filas) y presentes en la mandibula superior (en todas las edades) y en el inferior (en los adultos) altura máxima 3.4 a 4.4 en la longitud patrón y 5.3 a 5.6 en la longitud total, D IV-V, más I, 6-8; A III 8; V I, P 15-18; C 18-20. Escamas en una serie longitudinal 37 a 44 generalmente 41 a 44. Branquiespinas delgadas haciéndose muy cortas anteriormente, alrededor de 73 sobre la rama inferior del primer arco en especímenes entre 350 y 380 mm. Pectorales llegan a la base de las ventrales, pero no al origen de la primera dorsal, 1.3 a .5 en la longitud cefálica. Vértebras 24, la segunda dorsal y la anal sin escamas.

Color: Pardo azulado en el dorso aclarándose hacia los flancos. Costados con cuatro líneas longitudinales siguiendo la serie de escamas.; vientre pálido. Pectorales, dorsales y caudal oscuras, ventrales y anal pálidas amarillentas.

Distribución: En ambas costas de América , desde Cabo Cod hasta Brasil en el Océano Atlántico y desde Monterrey, California, hasta Chile en el Pacífico. Se ha reportado también en Hawaii y Japón. En el área de estudio: Lagunas de Salinas de Apazahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Nuxco, Salinas del Cuajo y Potosi.

Observaciones: Se diferencia notoriamente de las otras especies de *Mugil* por la amplitud de la cabeza, el dorso azul oscuro y líneas longitudinales oscuras en los flancos. Los juveniles pueden presentar la aleta dorsal D II, 9. Se le denomina "Lisa cabezona" en el noroeste de México y "mulletts" como en Estados Unidos.

Es una especie abundante en bahías, esteros y lagunas de aguas salobres. Berdegú (1954 y 1956) ha mencionado que es una de las especies más importantes del grupo de las "lisas", consumiéndose sus huevos junto a ejemplares frescos y secos. Ramírez-Hernandez (1965), la señala como la especie de mayor importancia económica en la familia mugilidae, y también han indicado su importancia Ramírez-Hernandez y Arvizu (1965).

Estudios posteriores de Alvarez (1970) Carranza y Amezcua-Linares (1971) y Amezcua-Linares (1972) hacen ver su importancia comercial, su distribución cosmopolita de mares cálidos y templados, su ocurrencia en aguas dulces y/o salobres de ambas costas de México y sus hábitos filtradores de detritus y plancton.

Gopalakrishnan (1972) ha sintetizado una buena información taxonómica y biológica para esta especie. Ese mismo autor agrega que *Mugil cephalus* tolera rangos de salinidades de 0 a 75 ppm y rangos de temperaturas de 12 a 25 grados C° este ultimo dato puede ampliarse por cuanto en el sistema lagunar costero de Guerrero se le ha colectado en aguas de 30 grados C°. Investigaciones sobre su crecimiento en cultivos de agua dulce han indicado que puede ser de 400 mm en un año y de 2.2 a 2.7 kg. de peso en 2 años, sin embargo el ritmo promedio normal sería de 140 mm. el primer año, 240 mm. en el segundo año. 330 mm. en el tercero y 390 en el cuarto (Gopalakrishnan 1972). Patnaik (1966) agrega que la alimentación de esta especie se basa en microalgas, detritus, pequeños crustáceos, foraminíferos y sedimentos inorgánicos. En el capítulo de las relaciones tróficas y aspectos parciales de la dinámica de las poblaciones de este trabajo, se discute la alimentación de esta especie comparandola con *Mugil curema* y otras 3 especies de *Mugil* Su posición trófica y sus rangos de tolerancia a la salinidad y a la temperatura son antecedentes que considera Yañez-Arancibia (1976 b y 1976 c) para

incluirla entre las especies en perspectivas de cultivos en lagunas costeras mexicanas, áreas que utiliza la especie para su crianza. Es una de las especies que por distribución y frecuencia caracteriza al sistema lagunar estudiado pero es menos abundante que *Mugil curema*.

Polydactylus approximans

Familia :*Polynemidae*

Género :*Polydactylus*

Especie :*approximans* N.v. raton, barbudo.

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

Diagnosis de referencia. Jordan y Evermann, 1896:829, Fischer, *et al*, 1995.

Distribución geográfica: Desde el Golfo de California a Panamá.

Localidades mexicanas. Río Presidio, Sin. Laguna Occidental, Oax.

Notas. Se ha incluido por los registros de su presencia dentro de nuestros límites. Es probable la presencia, de etapas juveniles en los tapos, que son trampas para camarón de estero y otras aguas costeras, de salinidad variable.

Polydactylus opercularis

Familia :*Polynemidae*

Género :*Polydactylus*

Especie :*opercularis* N.v. ratón, barbudo.

Polydactylus opercularis (Gill, 1863).

Distribución geográfica: De las Costas del Golfo de California a Ecuador.

Localidades mexicanas. Desembocadura del Río Bravo, Tamps.; Laguna Madre de Tamaulipas; Tampico Tamps.; Tuxpan, Ver.; Laguna

Tampamachoco, Ver.; ciénega cercana a Progreso Yuc.; Valles S.L. P. Estuario Mazatlán, Sin.; Laguna Inferior; Oax.

Notas. Es una especie completamente eurialina, como lo ha demostrado su presencia tanto en aguas dulce, libres de la influencia de mar, como en Valles, S.L.P., y en el medio oceánico, muy lejos de las costas, donde es frecuente en grandes cardúmenes, en la región de Tuxpan, Ver., se ha capturado en salinidades variables, desde 22.9 a 36.4 ppm. (Chávez, *loc. cit.*).

Achirus panamensis

23 Familia : *Achiridae*

Género : *Achirus*

Especie : *panamensis*

Achirus panamensis. (Steindachner, 1876) N. v.: "Lenguado", "Medio pez", "Huarache". *Achirus panamensis*: Jordan y Evermann, Bull. U. S. Nat. Mus., 1900, 47:2702; Kumada *et al.*, Peces Marinos de la costa Mexicana del Pacífico, 1940: 64, lam. 97, fig. B; Amezcua-Linares, Tesis profesional Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México, 1972: 192-194, lám. 14, fig. 3; y An. Centro de Cienc. Del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, 1977, 4(1): 1-25, Fischer, *et al.*, 1995.

Caracteres distintivos: Cuerpo alto, muy comprimido y ovoide. Cabeza corta 3.5 a 3.7 en la longitud patrón; hocico ancho, redondeado, 2.9 a 3.3 en la longitud cefálica; ojos pequeños, el superior más adelante, 5.5. a 5.8 en la longitud cefálica; interorbital delgado, aproximadamente a la mitad de la órbita; boca moderada el maxilar 2.8 a 3.0 en la cabeza. Altura máxima 1.8 a 2.0 en la longitud patrón D 54-57; A 42-43. Escamas pequeñas ctenoides, de 64 a 66 en una serie longitudinal. Sin aletas pectorales.

Color: Pardo grisáceo, con 12 rayos delgados transversales oscuros sobre la cabeza y cuerpo. Las aletas con manchas oscuras.

Distribución: En el Pacífico tropical americano desde Sinaloa, México hasta Panamá. En el área de estudio Lagunas de Chautengo y Tecomate.

Observaciones: Se denomina en forma generalizada a Bótidos y Soléidos, como "lenguados". *Achirus panamensis*. Recibe el nombre de "lenguados de río" en la costa de Guerrero siendo incluida en la costa del Pacífico de México por Kumada (1940) y estudiada más tarde por Carranza y Amezcua-Linares (1972 y 1977). Sin embargo, no es una especie abundante ni frecuente y por escaso tamaño parece no tener importancia comercial en las lagunas estudiadas. Se recolectó en la boca de las lagunas de Chautengo y Tecomate sobre sustrato arenoso, cerca de los manglares. *Achirus panamensis*, se diferencia fundamentalmente de *A. mazatlanus*, por el tamaño menor de la cabeza, la altura máxima, el mayor número de rayos de la aleta dorsal y la coloración. La especie es rara y ha sido poco frecuente encontrarla en la costa del Pacífico mexicano. Hay pocos registros para la especie. Aparte de las dos especies recién tratadas en este trabajo, el género incluye otras para las costas mexicanas, i. e., *A. fasciatus*, Lacépede y *A. lineatus*, (Linnaeus) en la costa del Golfo de México *A. scutum* (Gunther) y *A. klunzingeri* (Steindachner) en el Pacífico central y sur mexicano y *A. barnharti* Jordan en el norte de Baja California. En estos estudios se considera que *Achirus panamensis*, es una especie rara donde algunos juveniles pueden penetrar a los estuarios buscando alimento y protección. Sus hábitos alimenticios son perfectamente carnívoros incorporando además, detritus en su dieta y siendo por lo tanto un consumidor secundario. Por su pequeño tamaño y escasa frecuencia, carece de importancia comercial en el sistema lagunar costero de Guerrero.

Diodon hystrix

Familia : *Diodontidae*

Género : *Diodon* Linnaeus, 1758

Especie : *hystrix* N.v. pez erizo, espinoso, pez puerco,

Diodon hystrix. Linnaeus, 1758 N. v. "Pez erizo" "Pez puercoespin". Linnaeus; Gunther, Cat. Fish. Brit. Mus. 1870, 8:306; Jordan y Evermann, Bull. U. S. Nat. Mus. 1908, 47: 1745, lám. 266, fig. 648; Fowler, Proc. Ac. Nat. Sci. Phila., 1916: 411; Meek y Hildebrand, Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser., 1928, 15(249): 827-829; Jordan, Evermann y Clark, U. S. Bureau of Fisheries, 1930, 2:501; Ramirez-Hernández y Páez, An. Inst. Nal. Inv. Biol-Pesq., 1965, 1:348; Miller y Lea, Fish. Bull. Cal. Dept. Fish. Game, 1972, 157:208-209; Chirichigno, Inf. Inst. Mar Perú-Callao, 1974: 114 y 333; S. I. C. Catálogo de Peces Marinos Mexicanos, 1976: 130 y 432.

Caracteres distintivos: Cuerpo robusto, generalmente tan amplio como profundo. Cabeza deprimida, mucho más amplia que deprimida, 2.2 a 2.4 en la longitud patrón; hocico corto 2.8 a 3.1 en la longitud cefálica; ojos 2.8 a 3.5 en la cabeza; interorbital muy amplio, suavemente cóncavo 1.4 a 1.5 en la longitud cefálica; boca grande, labios delgados; espinas dérmicas moderadas, proporcionalmente más cortas en los adultos. Altura máxima 3.2 a 3.0 en la longitud patrón. D 12-15 A 13-15; P21-23. Branquiespinas rudimentarias 6 sobre la rama inferior del primer arco. Vértebras 20. Aletas dorsal y anal similares colocadas posteriormente, la dorsal colocada un poco más adelante que la anal; caudal redondeada ligeramente más grande que las pectorales; pectorales amplias, suavemente truncadas con el lóbulo superior más grande 1.6 a 2.3 en la longitud cefálica.

Color: Dorso oliváceo pálido. El dorso anterior, el hocico y las aletas con manchas más oscuras redondeada. Una barra oscura cruzando debajo de las

pectorales. A veces se presentan reticulaciones oscuras y claras entre las espinas dérmicas del dorso y los flancos. Aletas amarillentas.

Distribución: Cosmopolita de mares tropicales. En el Océano Pacífico desde el Golfo de California hasta Chile, incluyendo las Islas Galápagos, Hawaii y otras islas del Pacífico sur. En el Atlántico desde Massachusetts hasta Brasil, incluyendo Golfo de México, las Antillas, Panamá y Colombia. En el área de estudio; Lagunas de Chautengo, Nuxco y Salinas del Cuaajo.

Observaciones: *Diodon hystrix*, puede considerarse una especie rara en sistemas lagunares del Pacífico mexicano. Es en realidad un visitante excepcional en las lagunas costeras de Guerrero donde algunos adultos se aproximan cerca de las bocas en busca de alimento. Por sus hábitos alimenticios es un consumidor secundario. Carece de importancia económica en el área estudiada y también es intrascendente en la estructura de las comunidades. Numerosas discusiones debaten la validez de *Diodon holocanthus* Linnaeus frente a *D. Hystrix*. Meek y Hildrebrand (1928) separan estas dos especies sobre la base de la longitud de las espinas dérmicas, presentando *D. Hystrix* las espinas frontales iguales o menores en tamaño que las espinas postpectorales. En *D. Holocanthus*. Las espinas frontales serían mucho más grandes Sin embargo, Clark (1949) y Ricker (1959^a y 1959^b), señalan que éstas y otras diferencias pudieran deberse a la edad y al crecimiento alométrico. No obstante la especie *holocanthus* sigue siendo válida y numerosos autores recientes la reportan en aguas tropicales, también de México.

Apéndice 3



PLAYA PLATANITOS.



ÁREA PLAYA PLATANITOS.



ÁREA PLAYA PLATANITOS



ÁREA PLAYA PLATANITOS



EMBARCACIÓN

**TRABAJO DE
CAMPO**



MOTOR PROPULSOR



PESCA CON RED AGALLERA



PESCA CON RED AGALLERA



PESCA CON ATARRAYA EN LA ORILLA



**PESCA CON ATARRAYA DESDE UNA
EMBARCACIÓN**



FAMILIA: *Elopidae*

GENERO: *Elops*

ESPECIE: *affinis*

N. C. Chiro o machete

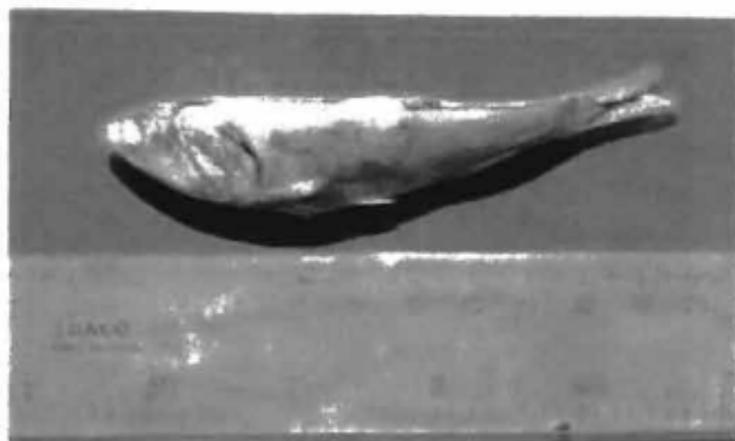


FAMILIA: *Clupeidae*

GENERO: *Pliosteostoma*

ESPECIE: *lutipinnis*

N. C. Sardina

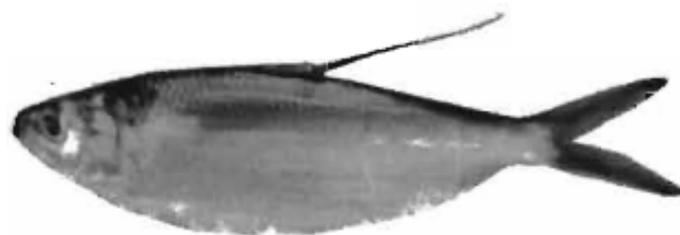


FAMILIA: *Clupeidae*

GENERO: *Sardinops*

ESPECIE: *caeruleus*

N. C. Sardina



FAMILIA: *Clupeidae*

GENERO: *Opisthonema*

ESPECIE: *libertate*

N. C. Sardina



FAMILIA: *Ariidae*

GENERO: *Ariopsis*

ESPECIE: *seemanni* N.C. chihuil



FAMILIA: *Ariidae*

GENERO: *Bagre*

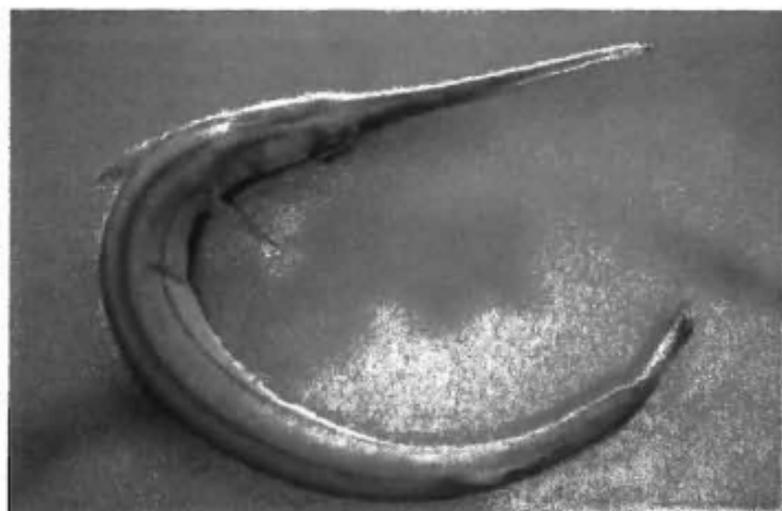
ESPECIE: *pinnimaculatus* N.C. chihuil



FAMILIA: *Synodontidae*

GENERO: *Synodus*

ESPECIE: *scituliceps* N. C. Chiro, iguana



FAMILIA: *Belontiidae*

GENERO: *Strongylura*

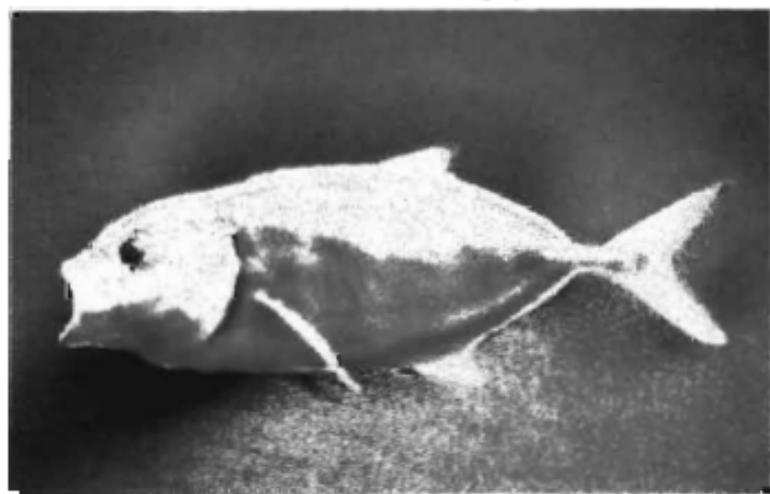
ESPECIE: *exilis* N. C. Aguja, agujón



FAMILIA: *Hemiramphidae*

GENERO: *Hyporhamphus*

ESPECIE: *rosae* N. C. pajarito



FAMILIA: *Carangidae*

GENERO: *Caranx*

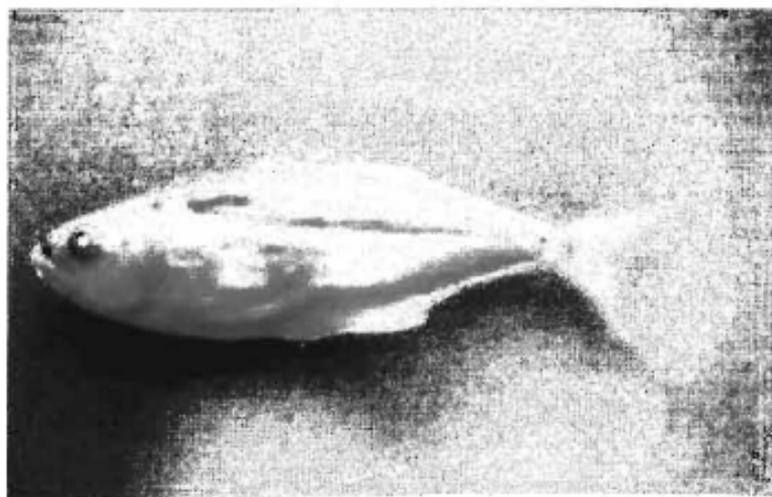
ESPECIE: *vinctus* N. C. cocinero



FAMILIA: *Carangidae*

GENERO: *Caranx* N. C. Torito

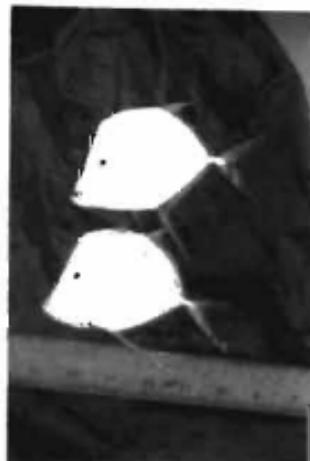
ESPECIE: *caninus*



FAMILIA: *Carangidae*

GENERO: *Oligoplites* N. C. Monda, chaqueta,

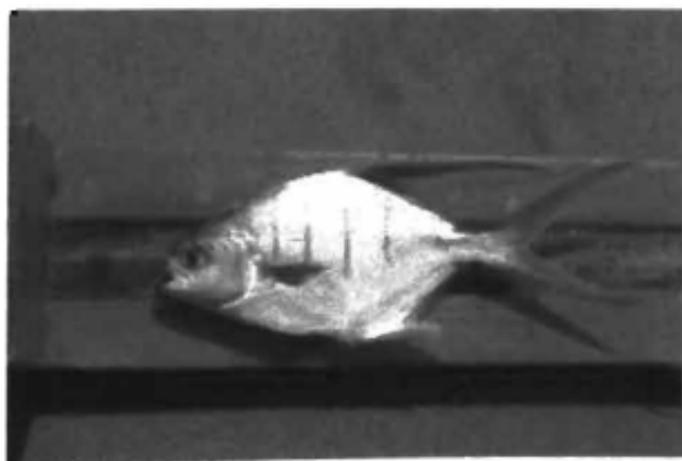
ESPECIE: *altus* jurel



FAMILIA: *Carangidae*

GENERO: *Selene*

ESPECIE: *brevoortii* N.C. papclillo jorobado



FAMILIA: *Carangidae*

GENERO: *Trachinotus*

ESPECIE: *rhodopus* N.C. pampanito



FAMILIA: *Lutjanidae*

GENERO: *Lutjanus*

ESPECIE: *aratus* N.C. pargo



FAMILIA: *Lutjanidae*

GENERO: *Lutjanus*

ESPECIE: *colorado* N.C. pargo



FAMILIA: *Lutjanidae*

GENERO: *Lutjanus*

ESPECIE: *guttatus* N.C. pargo



FAMILIA: *Lutjanidae*

GENERO: *Lutjanus*

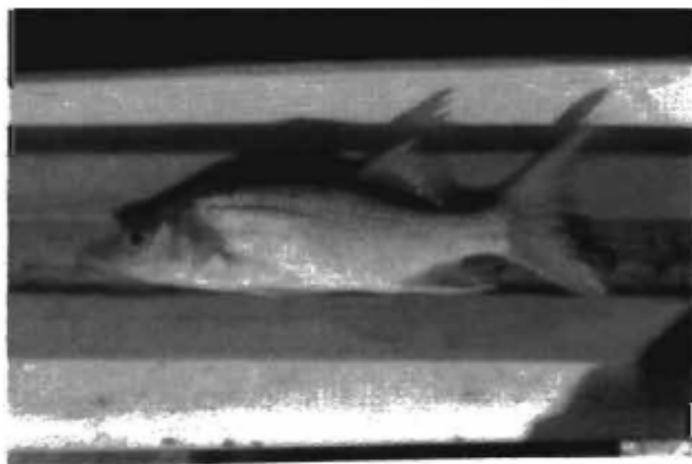
ESPECIE: *novemfasciatus* N.C. pargo



FAMILIA: *Centropomidae*

GENERO: *Centropomus*

ESPECIE: *medius* N. C. Constantino



FAMILIA: *Centropomidae*

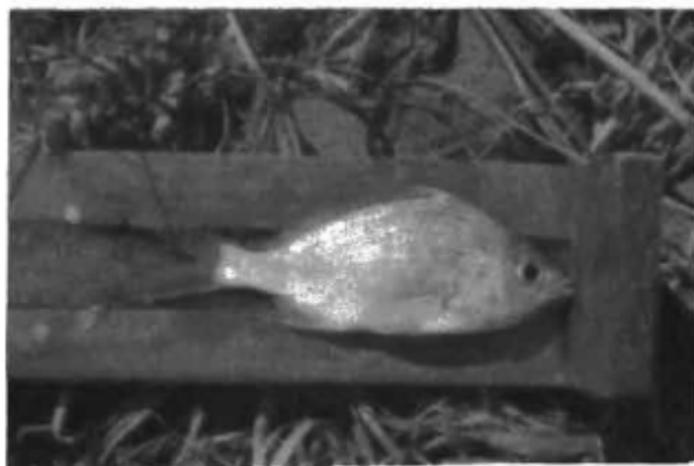
GENERO: *Centropomus*

ESPECIE: *robalito* N.C. Constantino, robalito



FAMILIA: *Gerridae*
GENERO: *Diapterus*
ESPECIE: *peruvianus*

N. C. Mojarra aleta
amarilla, mojarra china



FAMILIA: *Gerreidae*
GENERO: *Gerres*
ESPECIE: *cinereus*

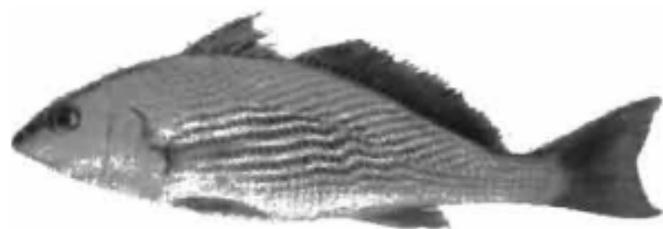
N.C. palometa



FAMILIA: *Scianidae*

GENERO: *Cynoscion*

ESPECIE: *xanthulus* N.C. *curvina*



FAMILIA: *Scianidae*

GENERO: *Umbrina*

ESPECIE: *xanti* N.C. *Boca dulce*

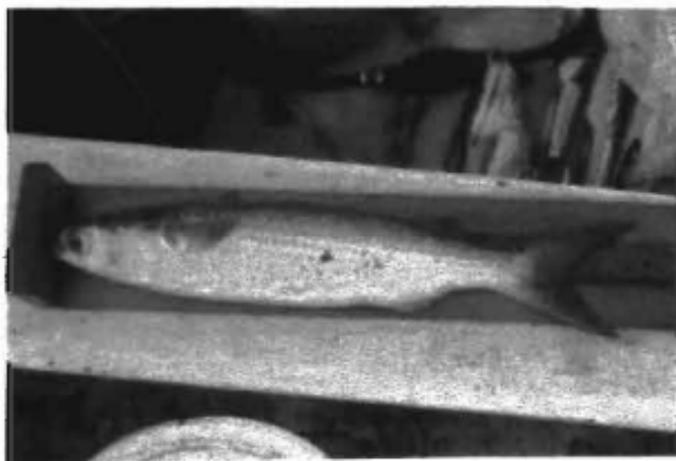


FAMILIA: *Pomadasyidae*

GENERO: *Pomadasy*

ESPECIE: *leuciscus*

N. C. Burro, burrito



FAMILIA: *Mugilidae*

GENERO: *Mugil*

ESPECIE: *cephalus*

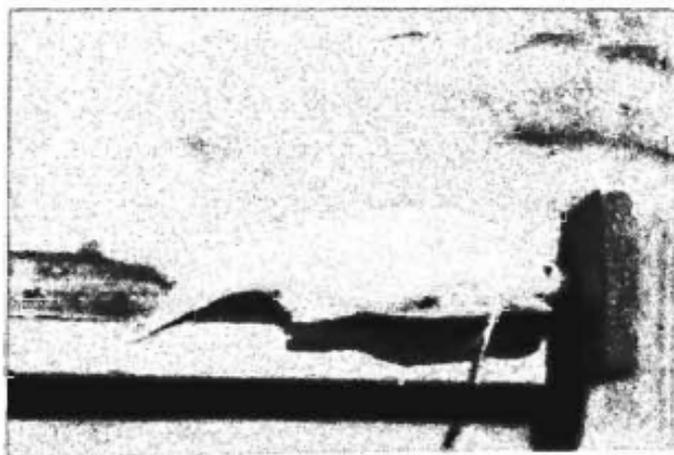
N.C. lisa



FAMILIA: *Polynemidae*

GENERO: *Polydactylus*

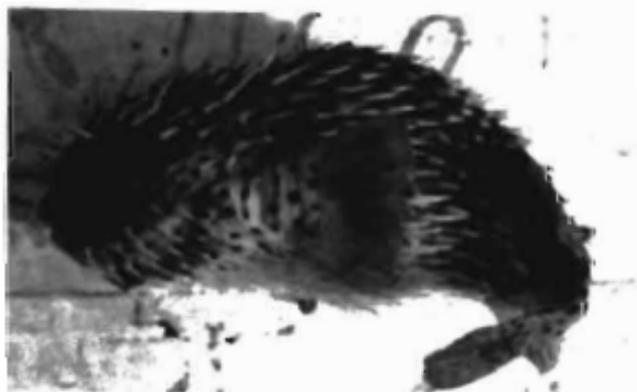
ESPECIE: *approximans* N.C. ratón



FAMILIA: *Polynemidae*

GENERO: *Polydactylus*

ESPECIE: *opercularis* N.C. ratón

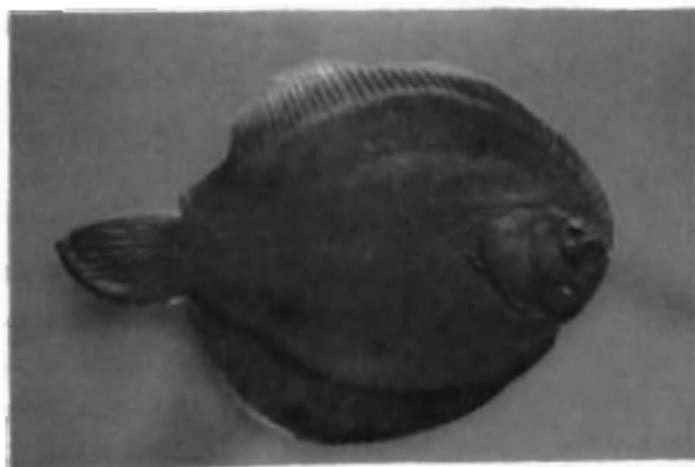


FAMILIA: *Diodontidae*

GENERO: *Diodon*

ESPECIE: *hyxtris*

N. C. pez erizo



FAMILIA: *Achiridae*

GENERO: *Achirus*

ESPECIE: *panamensis*

**N. C. Lenguado, medio
pez**

Apéndice 4

Especies del Pacífico Mexicano registradas en 20 localidades (El Custodio Nayarit, costas de Jalisco-Colima, Islas Revillagigedo, Clipperton, Tehuantepec-Papagallo, Golfo de California, Bahía Concepción, Bahía Magdalena, Bahía la Paz, California Norte, California Sur, estuarios de Topolobampo, plataforma del Sur de Sinaloa, costas de Nayarit y Guerrero, estuarios de Nayarit, costas de Michoacán, costas de Manzanillo, estuarios del Balsas, estuarios de Guerrero, Golfo de Tehuantepec).

<i>Ablennes hians</i>	<i>Achirus klunzingeri</i>
<i>Abudefduf concolor</i>	<i>Achirus mazatlanus</i>
<i>Abudefduf troschelli</i>	<i>Achirus panamensis</i>
<i>Acanthemblemaria balanorum</i>	<i>Achirus scutum</i>
<i>Acanthemblemaria crockeri</i>	<i>Aetobatus narinari</i>
<i>Acanthemblemaria macrospilus</i>	<i>Agonopsis emmelane</i>
<i>Acanthocybium solandri</i>	<i>Agonopsis sterletus</i>
<i>Acanthogobius flavimanus</i>	<i>Agonus acipenserinus</i>
<i>Acanthurus achilles</i>	<i>Albula nemoptera</i>
<i>Acanthurus glaucopareius</i>	<i>Albula vulpes</i>
<i>Acanthurus nigricans</i>	<i>Alectis ciliaris</i>
<i>Acanthurus triostegus</i>	<i>Alepisaurus ferox</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Alepocephalus tenebrosus</i>
<i>Acipenser medirostris</i>	<i>Alopias pelagicus</i>
<i>Acipenser transmontanus</i>	<i>Alopias superciliosus</i>

Alopias vulpinus
Alosa sapidissima
Alphestes immaculatus
Alphestes multiguttatus
Alutera monoceros
Aluterus scriptus
Alloclinus holderi
Allocyttus verrucosus
Allosmerus elongatus
Allothunnus fallai
Ammodytes hexapterus
Amphistichus argenteus
Amphistichus koelzi
Amphistichus rhodoterus
Anarchias galapagensis
Anarrichthys ocellatus
Ancyclopsetta dendritica
Anchiovella miarcha
Anchoa analis
Anchoa argentivittata
Anchoa compressa
Anchoa curta
Anchoa delicatissima
Anchoa exigua
Anchoa helleri
Anchoa ischana
Anchoa lucida
Anchoa mundeola
Anchoa mundeoloides
Anchoa nasus
Anchoa panamensis
Anchoa scofieldi
Anchoa spinifer
Anchoa starksi
Anchoa walkeri
Anchovia arenicola
Anchovia macrolepidota
Anchovia magdalenae
Anisotremus caesius
Anisotremus davidsonii
Anisotremus dovii
Anisotremus interruptus
Anisotremus taeniatus
Anoplarchus insignis
Anoplarchus purpurescens
Anoplopoma fimbria
Anopterus pharao
Antennarius avalonis
Antennarius cocineus
Antennarius sanguineus
Antennatus strigatus
Anthias gordensis

Antimora microlepis
Apodichthys flavidus
Apogon atricaudus
Apogon dovii
Apogon guadalupensis
Apogon parri
Apogon retrosella
Apristurus brunneus
Apristurus kampae
Aprodon cortezianus
Apterichtus equatorialis
Arcos erythrops
Argentina alicaeae
Argentina sialis
Argyropelecus affinis
Argyropelecus hemigymnus
Argyropelecus lychnus
Argyropelecus sladeni
Ariopsis cf seemani
Ariosoma gilberti
Arius dasycephalus
Arius jordani
Arius kessleri
Arius liropus
Arius planiceps
Arius platypogon
Arius troschellii
Arothron hispidus
Arothron meleagris
Arothron meleagris
Artedius corallinus
Artedius creaseri
Artedius fenestralis
Artedius harrigtoni
Artedius lateralis
Artedius notopislottus
Aruma histrio
Ascelichthys rhodorus
Assurger anzac
Asterotheca infraspinata
Astroscopus zephyreus
Atheresthes stomias
Atherinopsis californiensis
Auchenopterus monophthalmus
Aulorhynchus flavidus
Aulostomus chinensis
Auxis rochei
Auxis thazard
Awaous nelsoni
Awaous transandeanus
Axoclinus carminalis
Bagre panamensis

<i>Bagre pinnimaculatus</i>	<i>Bollmania ocellata</i>
<i>Bairdiella armata</i>	<i>Bothocara brunneum</i>
<i>Bairdiella icistia</i>	<i>Bothocara molle</i>
<i>Balistes polylepis</i>	<i>Bothragonus swanii</i>
<i>Barbulifer pantherinus</i>	<i>Bothus constellatus</i>
<i>Bascanichthys peninsulae</i>	<i>Bothus leopardinus</i>
<i>Bathophilus flemengi</i>	<i>Bothus mancus</i>
<i>Bathycongrus macrurus</i>	<i>Brachyistius frenatus</i>
<i>Bathycongrus varidens</i>	<i>Brama japonica</i>
<i>Bathygobius arundeli</i>	<i>Bregmaceros bathymaster</i>
<i>Bathygobius ramosus</i>	<i>Bregmaceros longipes</i>
<i>Bathygobius ramosus longipinnis</i>	<i>Brix arctus</i>
<i>Bathygobius soporator</i>	<i>Brix veleronis</i>
<i>Bathylagus milleri</i>	<i>Bromophycis marginata</i>
<i>Bathylagus ochotensis</i>	<i>Brotula clarkae</i>
<i>Bathylagus pacificus</i>	<i>Brotuloides emmelas</i>
<i>Bathylagus wesethi</i>	<i>Brutuloides clarki</i>
<i>Bathyraja spinosissima</i>	<i>Calamus brachysomus</i>
<i>Bellator loxias</i>	<i>Calotomus spinidens</i>
<i>Bellator xenisma</i>	<i>Callechelys eristigmus</i>
<i>Benthalbella dentata</i>	<i>Cantherhines dumerilii</i>
<i>Benthoosema panamense</i>	<i>Cantherhines sandwichiensis</i>
<i>Blenniulus proteus</i>	<i>Canthidermis maculatus</i>
<i>Blepsias cirrhosus</i>	<i>Canthigaster punctatissima</i>
<i>Bodianus diplotaenia</i>	<i>Carangoides ferdau</i>
<i>Bollmania chlanydes</i>	<i>Carangoides orthogrammus</i>

<i>Carangoides otrynter</i>	<i>Centropomus medius</i>
<i>Caranx ascensionis</i>	<i>Centropomus nigrescens</i>
<i>Caranx caballus</i>	<i>Centropomus pectinatus</i>
<i>Caranx caninus</i>	<i>Centropomus robalito</i>
<i>Caranx lugubris</i>	<i>Centropomus viridis</i>
<i>Caranx melampygus</i>	<i>Cephaloscyllium ventriosum</i>
<i>Caranx sexfasciatus</i>	<i>Cephalurus cephalus</i>
<i>Caranx vinctus</i>	<i>Cetengraulis mysticetus</i>
<i>Carapus dubius</i>	<i>Cetorhinus maximus</i>
<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	<i>Cirrhichthys oxycephalus</i>
<i>Carcharhinus altimus</i>	<i>Cirrhitis rivulatus</i>
<i>Carcharhinus brachyurus</i>	<i>Citharichthys gilberti</i>
<i>Carcharhinus falciformis</i>	<i>Citharichthys gordae</i>
<i>Carcharhinus galapagensis</i>	<i>Citharichthys platophrys</i>
<i>Carcharhinus leucas</i>	<i>Citharichthys sordidus</i>
<i>Carcharhinus limbatus</i>	<i>Citharichthys stigmaeus</i>
<i>Carcharhinus longimanus</i>	<i>Citharichthys xanthostigma</i>
<i>Carcharhinus obscurus</i>	<i>Clarkichthys bilineatus</i>
<i>Carcharhinus porosus</i>	<i>Clevelandia ios</i>
<i>Carcharodon carcharias</i>	<i>Clinocottus acuticeps</i>
<i>Careproctus melanurus</i>	<i>Clinocottus analis</i>
<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Clinocottus embryum</i>
<i>Caulolatilus hubbsi</i>	<i>Clinocottus globiceps</i>
<i>Caulolatilus princeps</i>	<i>Clinocottus recalvus</i>
<i>Cebidichthys violaceus</i>	<i>Clupea harengus</i>
<i>Centropomus armatus</i>	<i>Coleotropis starksi</i>

<i>Cololabis saira</i>	<i>Cynoscion nobilis</i>
<i>Conodon macrops</i>	<i>Cynoscion parvipinnis</i>
<i>Conodon nobilis</i>	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>
<i>Conodon serrifer</i>	<i>Cynoscion reticulatus</i>
<i>Coralliozetus angelica</i>	<i>Cynoscion squamipinnis</i>
<i>Coralliozetus boehlkei</i>	<i>Cynoscion stolzmanni</i>
<i>Coralliozetus micropes</i>	<i>Cynoscion xanthulus</i>
<i>Coralliozetus rosenblatti</i>	<i>Cypselurus californicus</i>
<i>Corvula macrops</i>	<i>Cypselurus callopterus</i>
<i>Coryphaena equisetis</i>	<i>Cypselurus heterurus</i>
<i>Coryphaena hippurus</i>	<i>Chaenomugil proboscideus</i>
<i>Coryphaenoides acrolepis</i>	<i>Chaenopsis alepidota</i>
<i>Coryphopterus nicholssii</i>	<i>Chaenopsis coheni</i>
<i>Coryphopterus urospilus</i>	<i>Chaetodipterus zonatus</i>
<i>Cryptosaras couesii</i>	<i>Chaetodon falcifer</i>
<i>Cryptotrema corallinum</i>	<i>Chaetodon humeralis</i>
<i>Cryptotrema seftoni</i>	<i>Chanos chanos</i>
<i>Ctenochaetus marginatus</i>	<i>Chauliodus macouni</i>
<i>Cyclosetta chittendeni</i>	<i>Cheilodipterus subulatus</i>
<i>Cyclosetta maculifera</i>	<i>Cheilopogon furcatus</i>
<i>Cyclosetta panamensis</i>	<i>Cheilopogon heterurus</i>
<i>Cyclosetta querna</i>	<i>Cheilopogon papilio</i>
<i>Cyclothone acclinidens</i>	<i>Cheilopogon pinnatibarbatus</i>
<i>Cymatogaster aggregata</i>	<i>Cheilopogon spilonopterus</i>
<i>Cymatogaster gracilis</i>	<i>Cheilopogon xenopterus</i>
<i>Cynoscion nannus</i>	<i>Cheilotrema saturnum</i>

<i>Cherublemma emmelas</i>	<i>Danaphos oculus</i>
<i>Chilara taylori</i>	<i>Dasyatis brevis</i>
<i>Chilomycterus affinis</i>	<i>Dasyatis dipterura</i>
<i>Chilomycterus californiensis</i>	<i>Dasyatis longus</i>
<i>Chirolophis nugator</i>	<i>Dasyatis violacea</i>
<i>Chitonotus pugetensis</i>	<i>Decapterus macarellus</i>
<i>Chlamydoselachus anguineus</i>	<i>Decapterus macrosoma</i>
<i>Chloroscombrus orqueta</i>	<i>Decapterus sanctahelenae</i>
<i>Chriolepis minutillus</i>	<i>Decapterus scombrinus</i>
<i>Chriolepis zebra</i>	<i>Decodon melasma</i>
<i>Chromis alta</i>	<i>Delolepis gigantea</i>
<i>Chromis atrilobata</i>	<i>Desmodema polystictum</i>
<i>Chromis limbaughi</i>	<i>Diaphus theta</i>
<i>Chromis punctipinnis</i>	<i>Diapterus aureolus</i>
<i>Dactylagnus mundus</i>	<i>Diapterus brevirostris</i>
<i>Dactylagnus parvus</i>	<i>Diapterus periche</i>
<i>Dactyloscopus amnis</i>	<i>Diapterus peruvianus</i>
<i>Dactyloscopus byersi</i>	<i>Diodon eudouxii</i>
<i>Dactyloscopus fimbriatus elongatus</i>	<i>Diodon holocanthus</i>
<i>Dactyloscopus lunaticus</i>	<i>Diodon hystrix</i>
<i>Dactyloscopus metoecus</i>	<i>Diogenichthys laternatus</i>
<i>Dactyloscopus minutus</i>	<i>Diplectrum eumelum</i>
<i>Dactyloscopus pectoralis</i>	<i>Diplectrum euryplectrum</i>
<i>Dactyloscopus pectoralis fallax</i>	<i>Diplectrum labarum</i>
<i>Dactyloscopus pectoralis insulatus</i>	<i>Diplectrum macropoma</i>
<i>Damalichthys vacca</i>	<i>Diplectrum maximun</i>

<i>Diplectrum pacificum</i>	<i>Embiotoca jacksoni</i>
<i>Diplectrum rostrum</i>	<i>Embiotoca lateralis</i>
<i>Diplectrum sciurus</i>	<i>Emblemaria hypacanthus</i>
<i>Diplobatis ommata</i>	<i>Emblemaria walkeri</i>
<i>Dormitator latifrons</i>	<i>Embryx crotalina</i>
<i>Dormitator maculatus</i>	<i>Encheliophis vermicularis</i>
<i>Dorosoma petenense</i>	<i>Enchelycore octavianus</i>
<i>Dorosoma smithi</i>	<i>Enchelynassa canina</i>
<i>Doryrhamphus excisus</i>	<i>Engraulis mordax</i>
<i>Doryrhamphus excisus</i>	<i>Engyophrys sancti-laurenti</i>
<i>Echeneis naucrates</i>	<i>Enneanectes sexmaculatus</i>
<i>Echidna nebulosa</i>	<i>Enophrys bison</i>
<i>Echidna nocturna</i>	<i>Enophrys taurinus</i>
<i>Echidna zebra</i>	<i>Entomacrodus chiostrictus</i>
<i>Echinorhinus cookei</i>	<i>Enypnias seminudus</i>
<i>Echiodon exsiliium</i>	<i>Eoseptta jordani</i>
<i>Echiophis brunneus</i>	<i>Epinephelus acanthistius</i>
<i>Ekemblemaria myersi</i>	<i>Epinephelus afer</i>
<i>Elacatinus puncticulatus</i>	<i>Epinephelus analogus</i>
<i>Elacatinus digueti</i>	<i>Epinephelus dermatolepis</i>
<i>Elagatis bipinnulata</i>	<i>Epinephelus guttatus</i>
<i>Elattarchus archidium</i>	<i>Epinephelus itajara</i>
<i>Eleotris pictus</i>	<i>Epinephelus labriformis</i>
<i>Elops affinis</i>	<i>Epinephelus morio</i>
<i>Elops saurus</i>	<i>Epinephelus multiguttatus</i>
<i>Embassichthys bathybius</i>	<i>Epinephelus nigritus</i>

<i>Epinephelus niphobles</i>	<i>Evermannia zosterura</i>
<i>Epinephelus panamensis</i>	<i>Exerpes asper</i>
<i>Epinephelus peruanus</i>	<i>Exocoetus volitans</i>
<i>Eptatretus deani</i>	<i>Fistularia commersonii</i>
<i>Eptatretus stoutii</i>	<i>Fistularia corneta</i>
<i>Erelepis zonifer</i>	<i>Fodiator acutus</i>
<i>Erotelis armiger</i>	<i>Forcipiger flavissimus</i>
<i>Etropus crossotus</i>	<i>Fundulus parvipinnis</i>
<i>Etropus peruvianus</i>	<i>Gadus macrocephalus</i>
<i>Etrumeus teres</i>	<i>Galeichthys azureus</i>
<i>Eucinostomus argenteus</i>	<i>Galeichthys coeruleascens</i>
<i>Eucinostomus currani</i>	<i>Galeichthys gilberti</i>
<i>Eucinostomus dowii</i>	<i>Galeichthys guatemalensis</i>
<i>Eucinostomus entomelas</i>	<i>Galeichthys peruvianus</i>
<i>Eucinostomus gracilis</i>	<i>Galeocerdo cuvier</i>
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	<i>Galeorhinus galeus</i>
<i>Eucyclogobius newberryi</i>	<i>Galeorhinus zyopterus</i>
<i>Eugerres axillaris</i>	<i>Galeus piperatus</i>
<i>Eugerres lineatus</i>	<i>Gempylus serpens</i>
<i>Euleptorhamphus viridis</i>	<i>Genyonemus lineatus</i>
<i>Euleptorhamphus longirostris</i>	<i>Gerres cinereus</i>
<i>Eumecichthys fiski</i>	<i>Gibbonsia elegans</i>
<i>Euprotomicrus bispinatus</i>	<i>Gibbonsia erythra</i>
<i>Eurostole eriarcha</i>	<i>Gibbonsia metzi</i>
<i>Euthynnus affinis</i>	<i>Gibbonsia montereyensis</i>
<i>Euthynnus lineatus</i>	<i>Gillellus arenicola</i>

<i>Gillellus searcheri</i>	<i>Gobiosoma nudum</i>
<i>Gillellus semicinctus</i>	<i>Gobiosoma paradoxum</i>
<i>Gillichthys mirabilis</i>	<i>Gobius lineatus</i>
<i>Gillichthys seta</i>	<i>Gobius zebra</i>
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	<i>Gobulus crescentalis</i>
<i>Girella laevifrons</i>	<i>Gobulus hancocki</i>
<i>Girella nigricans</i>	<i>Gorgasia punctata</i>
<i>Girella simplicidens</i>	<i>Gymneleotris seminudus</i>
<i>Glyptocephalus zachirus</i>	<i>Gymnomuraena zebra</i>
<i>Gnathanodon speciosus</i>	<i>Gymnothorax buroensis</i>
<i>Gnathophis catalinensis</i>	<i>Gymnothorax castaneus</i>
<i>Gobiesox adustus</i>	<i>Gymnothorax dovii</i>
<i>Gobiesox aethus</i>	<i>Gymnothorax equatorialis</i>
<i>Gobiesox canidens</i>	<i>Gymnothorax flavimarginatus</i>
<i>Gobiesox eugrammus</i>	<i>Gymnothorax mordax</i>
<i>Gobiesox maeandricus</i>	<i>Gymnothorax panamensis</i>
<i>Gobiesox papillifer</i>	<i>Gymnura crebipunctata</i>
<i>Gobiesox pinniger</i>	<i>Gymnura marmorata</i>
<i>Gobiesox rhessodon</i>	<i>Haemulon flaviguttatum</i>
<i>Gobiesox schultzi</i>	<i>Haemulon maculicauda</i>
<i>Gobiomorus maculatus</i>	<i>Haemulon scudderi</i>
<i>Gobionellus longicaudus</i>	<i>Haemulon sexfasciatum</i>
<i>Gobionellus microdon</i>	<i>Haemulon steindachneri</i>
<i>Gobionellus sagittala</i>	<i>Haemulopsis leuciscus</i>
<i>Gobiosoma chiquita</i>	<i>Haemulopsis nitidus</i>
<i>Gobiosoma etheostoma</i>	<i>Halichoeres aestuaricola</i>

<i>Halichoeres chierchiae</i>	<i>Hippoglossina stomata</i>
<i>Halichoeres dispilus</i>	<i>Hippoglossina tetrophthalmus</i>
<i>Halichoeres nicholsi</i>	<i>Hippoglossoides elassodon</i>
<i>Halichoeres semicinctus</i>	<i>Hippoglossus stenolepis</i>
<i>Haliolutaea spongiosa</i>	<i>Hirundichthys marginatus</i>
<i>Harengula thrissina</i>	<i>Hirundichthys rondeletii</i>
<i>Hemanthias peruanus</i>	<i>Hirundichthys speculiger</i>
<i>Hemanthias signifer</i>	<i>Holacanthus clarionensis</i>
<i>Hemicaranx leucurus</i>	<i>Holacanthus limbaughi</i>
<i>Hemicaranx zelotes</i>	<i>Holacanthus passer</i>
<i>Hemilepidotus hemilepidotus</i>	<i>Hoplopagrus guntheri</i>
<i>Hemipteronotus pavoninus</i>	<i>Hoplunnis pacifica</i>
<i>Hemipteronotus taeniourus</i>	<i>Hubbesia gilberti</i>
<i>Hemirhamphus saltator</i>	<i>Hydrolagus colliei</i>
<i>Hermosilla azurea</i>	<i>Hyperprosopon anale</i>
<i>Heteristius cinctus</i>	<i>Hyperprosopon argenteum</i>
<i>Heterodontus francisci</i>	<i>Hyperprosopon ellipticum</i>
<i>Heterodontus mexicanus</i>	<i>Hypomesus pretiosus</i>
<i>Heterostichus rostratus</i>	<i>Hypomesus transpacificus</i>
<i>Hexagrammos decagrammus</i>	<i>Hyporhamphus gilli</i>
<i>Hexagrammos stelleri</i>	<i>Hyporhamphus patris</i>
<i>Hexagrammos superciliosus</i>	<i>Hyporhamphus roberti</i>
<i>Hexanchus griseus</i>	<i>Hyporhamphus rosae</i>
<i>Hildebrandia nitens</i>	<i>Hyporhamphus snyderi</i>
<i>Hippocampus ingens</i>	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>
<i>Hippoglossina bollmani</i>	<i>Hypsoblennius brevipinnis</i>

<i>Hypsoblennius gentilis</i>	<i>Kyphosus elegans</i>
<i>Hypsoblennius gilberti</i>	<i>Labrisomus bucciferus</i>
<i>Hypsoblennius jenkinsi</i>	<i>Labrisomus multiporosus</i>
<i>Hypsopsetta guttulata</i>	<i>Labrisomus striatus</i>
<i>Hypsurus caryi</i>	<i>Labrosomus xanti</i>
<i>Hypsypops rubicundus</i>	<i>Lactoria diaphanus</i>
<i>Icelinus burchami</i>	<i>Lagocephalus lagocephalus</i>
<i>Icelinus cavifrons</i>	<i>Lamna ditropis</i>
<i>Icelinus filamentosus</i>	<i>Lampanyctus ritteri</i>
<i>Icelinus fimbriatus</i>	<i>Lampetra ayresii</i>
<i>Icelinus oculatus</i>	<i>Lampetra tridentata</i>
<i>Icelinus quadriseriatus</i>	<i>Lampris guttatus</i>
<i>Icelinus tenuis</i>	<i>Lampris regius</i>
<i>Icichthys lockingtoni</i>	<i>Larimus acclivis</i>
<i>Icosteus aenigmaticus</i>	<i>Larimus argenteus</i>
<i>Ilypnus gilberti</i>	<i>Larimus effulgens</i>
<i>Isopisthus altispinnis</i>	<i>Larimus gulosus</i>
<i>Istiophorus platypterus</i>	<i>Larimus pacificus</i>
<i>Isurus oxyrinchus</i>	<i>Leiocottus hirundo</i>
<i>Johnrandallia nigrirostris</i>	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>
<i>Jordania zonope</i>	<i>Lepidogobius lepidus</i>
<i>Kathestostoma avertuncus</i>	<i>Lepidopsetta bilineata</i>
<i>Katsuwonus pelamis</i>	<i>Lepidopus fitchi</i>
<i>Kuhlia mugil</i>	<i>Lepidopus xantusi</i>
<i>Kuhlia taeniura</i>	<i>Lepophidium microlepis</i>
<i>Kyphosus analogus</i>	<i>Lepophidium negropinna</i>

Lepophidium pardale
Lepophidium prorates
Lepophidium stigmatistium
Leptocottus armatus
Lestidiops jayakari pacificum
Lestidium ringens
Lethops connectens
Leuresthes tenuis
Leuroglossus stilbius
Lile stolifera
Liopropoma longilepis
Liparis florae
Liparis fucensis
Liparis mucosus
Liparis pulchellus
Liparis rutteri
Lobotes pacificus
Lobotes surinamensis
Lonchopisthus sinuscalifornicus
Lophiodes caulinaris
Lophiodes spilurus
Lophiomus setigerus
Lophotes cristatus
Lumpenus sagitta
Lurvarus imperialis
Lutjanus aratus
Lutjanus argentiventris
Lutjanus colorado
Lutjanus guttatus
Lutjanus inermis
Lutjanus jordani
Lutjanus novemfasciatus
Lutjanus peru
Lutjanus viridis
Luvarus imperialis
Lycengraulis poeyi
Lycodapus fierasfer
Lycodapus mandibularis
Lycodes diapterus
Lycodopsis pacificus
Lyconectes aleutensis
Lyconema barbatum
Lyopsetta exilis
Lythrypnus dalli
Lythrypnus insularis
Lythrypnus pulchellus
Lythrypnus zebra
Lipnus gilberti
Macropinna microstoma
Macrorhamphosus gracilis
Makaira indica
Makaira mazara

<i>Makaira nigricans</i>	<i>Microgobius cyclolepis</i>
<i>Malacoctenus afuerae</i>	<i>Microgobius emblematicus</i>
<i>Malacoctenus ebisui</i>	<i>Microgobius miraflorensis</i>
<i>Malacoctenus gigas</i>	<i>Microgobius tabogensis</i>
<i>Malacoctenus hubbsi</i>	<i>Microlepidotus inornatus</i>
<i>Malacoctenus margaritae</i>	<i>Micrometrus aurora</i>
<i>Malacoctenus tetranemus</i>	<i>Micrometrus minimus</i>
<i>Malacoctenus zacaе</i>	<i>Micropogonias altipinnis</i>
<i>Malacoctenus zonifer</i>	<i>Microspathodon bairdii</i>
<i>Manta birostris</i>	<i>Microspathodon dorsalis</i>
<i>Medialuna californiensis</i>	<i>Microstomus pacificus</i>
<i>Melaniris balsanus</i>	<i>Mnierpes macrocephalus</i>
<i>Melanostigma pammelas</i>	<i>Mobula japonica</i>
<i>Melichthys bispinosus</i>	<i>Mobula munkiana</i>
<i>Melichthys niger</i>	<i>Mobula thurstoni</i>
<i>Menticirrhus elongatus</i>	<i>Mola mola</i>
<i>Menticirrhus nasus</i>	<i>Monolene asaedai</i>
<i>Menticirrhus panamensis</i>	<i>Monolene dubiosa</i>
<i>Menticirrhus undulatus</i>	<i>Monolene maculipinna</i>
<i>Merluccius angustimanus</i>	<i>Morone saxatilis</i>
<i>Merluccius productus</i>	<i>Mugil cephalus</i>
<i>Microdesmus affinis</i>	<i>Mugil curema</i>
<i>Microdesmus dipus</i>	<i>Mugil hospes</i>
<i>Microdesmus dorsipunctatus</i>	<i>Mugil setosus</i>
<i>Microgadus proximus</i>	<i>Mulloidichthys dentatus</i>
<i>Microgobius brevispinis</i>	<i>Muraena albigutta</i>

Muraena argus
Muraena clepsydra
Muraena lentiginosa
Muraena pardalis
Muraenesox coniceps
Mustelus californicus
Mustelus henlei
Mustelus lunulatus
Mycteroperca jordani
Mycteroperca prionura
Mycteroperca rosacea
Mycteroperca xenarcha
Myliobatis californicus
Myliobatis longirostris
Myrichthys maculosus
Myrichthys pantostigmus
Myripristis berndti
Myripristis clarionensis
Myripristis gildi
Myripristis leiognathos
Myripristis occidentalis
Myrophis vafer
Myxine circifrons
Myxodagnus macrognathus
Myxodagnus opercularis
Narcine brasiliensis
Narcine vermiculatus
Nasolamia velox
Naucrates ductor
Nautichthys oculofasciatus
Nectarges nocturnus
Negaprion brevirostris
Nematistius pectoralis
Nemichthys scolopaceus
Neoclinus blanchardi
Neoclinus stephensae
Neoclinus uninotatus
Neopisthopterus tropicus
Netuma kessleri
Netuma planiceps
Nezumia stelgidolepis
Nicholsina denticulata
Nomeus gronovii
Notorynchus maculatus
Novaculichthys taeniourus
Odontaspis ferox
Odontopyxis trispinosa
Odontoscion xanthops
Ogilbia ventralis
Oligocottus maculosus
Oligocottus rimensis
Oligocottus rubellio

Oligocottus snyderi
Oligoplites altus
Oligoplites mundus
Oligoplites refulgens
Oligoplites saurus
Oligopus diagrammus
Oncorhynchus gorbuscha
Oncorhynchus keta
Oncorhynchus kisutch
Oncorhynchus nerka
Oncorhynchus tshawytscha
Ophichthus pacifici
Ophichthus triserialis
Ophichthus zophochir
Ophidion galeoides
Ophioblennius steindachneri
Ophioblennius s. clippertonensis
Ophiodon elongatus
Ophioscion imiceps
Ophioscion scierus
Ophioscion strabo
Ophioscion typicus
Ophioscion vermicularis
Opisthonema bulleri
Opisthonema libertate
Opisthonema medirastre
Opisthopterus dovii
Opisthopterus equatorialis
Opisthopterus macrops
Opistognathus mexicanus
Opistognathus punctatus
Opistognathus rhomaleus
Opistognathus scops
Orthonopias triacis
Orthopristis brevipinnis
Orthopristis cantharinus
Orthopristis chalceus
Orthopristis reddingi
Ostracion diaphanum
Ostracion meleagris
Othophidium indefatigable
Othophidium scrippsi
Oxycirrhites typus
Oxyjulis californica
Oxylebius pictus
Oxyporhamphus micropterus
Pallasina barbata
Paraclinus altivelis
Paraclinus beebei
Paraclinus integripinnis
Paraclinus mexicanus
Paraclinus sini

Paraclinus tanygnathus
Paraconger californiensis
Paraconger dentatus
Paralabrax auroguttatus
Paralabrax clathratus
Paralabrax loro
Paralabrax maculatofasciatus
Paralabrax nebulifer
Paralichthys aestuarius
Paralichthys californicus
Paralichthys woolmani
Paralonchurus rathbuni
Paranthias colonus
Parapsettus panamensis
Pareques viola
Paricelinus hopliticus
Parmaturus xaniurus
Parmaturus xaniurus
Parophrys vetulus
Parrella ginsburgi
Parrella maxillaris
Pentaceros richardsoni
Peprilus medius
Peprilus palometa
Peprilus simillimus
Peprilus Snyderi
Perissias taeniopterus
Peristedion paucibarbigar
Petrotyx hopkinsi
Phaenomonas pinnata
Phanerodon atripes
Phanerodon furcatus
Pherallodiscus funebris
Pholis clemensi
Pholis laeta
Pholis ornata
Pholis schultzi
Phtheirichthys lineatus
Physiculus nematopus
Physiculus rastrelliger
Phytichthys chirus
Plagiogrammus hopkinsii
Plagiotremus azaleus
Platichthys stellatus
Platybelone argalus
Platyrrhinoidis triseriata
Plectobranchnus evides
Plectrypops lima
Pleurogrammus monoptyerygius
Pleuronectes isolepis
Pleuronichthys coenosus
Pleuronichthys decurrens

<i>Pleuronichthys ocellatus</i>	<i>Poromitra crassiceps</i>
<i>Pleuronichthys ritteri</i>	<i>Priacanthus cruentatus</i>
<i>Pleuronichthys verticalis</i>	<i>Prionace glauca</i>
<i>Pliosteostoma lutipinnis</i>	<i>Prionotus albirostris</i>
<i>Poecilia sphenops</i>	<i>Prionotus birostratus</i>
<i>Poeciliopsis balsas</i>	<i>Prionotus gymnostethus</i>
<i>Poeciliopsis fasciata</i>	<i>Prionotus horrens</i>
<i>Poeciliopsis porosus</i>	<i>Prionotus loxias</i>
<i>Polydactylus approximans</i>	<i>Prionotus ruscarius</i>
<i>Polydactylus opercularis</i>	<i>Prionotus stephanophrys</i>
<i>Pomacanthus zonipectus</i>	<i>Prionotus xenisma</i>
<i>Pomadasys axillaris</i>	<i>Prionurus punctatus</i>
<i>Pomadasys bayanus</i>	<i>Pristigenys serrula</i>
<i>Pomadasys branickii</i>	<i>Pristis perotteti</i>
<i>Pomadasys macracanthus</i>	<i>Prognichthys sealei</i>
<i>Pomadasys panamensis</i>	<i>Prognichthys tringa</i>
<i>Pontinus sierra</i>	<i>Pronotogrammus eos</i>
<i>Pontinus vaughani</i>	<i>Pronotogrammus multifasciatus</i>
<i>Porichthys analis</i>	<i>Protemblemaria bicirrus</i>
<i>Porichthys ehippiatus</i>	<i>Protemblemaria lucasana</i>
<i>Porichthys greenei</i>	<i>Protomyctophum crockeri</i>
<i>Porichthys margaritatus</i>	<i>Pseudobalistes naufragium</i>
<i>Porichthys myriaster</i>	<i>Pseudogramma axelrodi</i>
<i>Porichthys nautopaedium</i>	<i>Pseudogramma thaumasium</i>
<i>Porichthys notatus</i>	<i>Pseudojulis inornatus</i>
<i>Poroclinus rothrocki</i>	<i>Pseudojulis melanotis</i>

<i>Pseudojulis notospilus</i>	<i>Rhacochilus toxotes</i>
<i>Pseudophallus starksii</i>	<i>Rhamphocottus richardsonii</i>
<i>Pseudupeneus grandisquamis</i>	<i>Rhincodon typus</i>
<i>Pteraclis aesticola</i>	<i>Rhinobatos glaucostigma</i>
<i>Pycnomma semisquamatum</i>	<i>Rhinobatos productus</i>
<i>Quietula y-cauda</i>	<i>Rhinobatos leucorhynchus</i>
<i>Radulinus asprellus</i>	<i>Rhinobatos planiceps</i>
<i>Radulinus boleoides</i>	<i>Rhinoptera steindachneri</i>
<i>Radulinus vinculus</i>	<i>Rhizoprionodon longurio</i>
<i>Raja abyssicola</i>	<i>Rhombochirus osteochir</i>
<i>Raja binoculata</i>	<i>Rimicola dimorpha</i>
<i>Raja equatorialis</i>	<i>Rimicola domorpha</i>
<i>Raja inornata</i>	<i>Rimicola eigenmanni</i>
<i>Raja kincaidii</i>	<i>Rimicola muscarum</i>
<i>Raja rhina</i>	<i>Roncador stearnsii</i>
<i>Raja stellulata</i>	<i>Ronquilo jordani</i>
<i>Raja trachura</i>	<i>Rupiscartes atlanticus</i>
<i>Ranzania laevis</i>	<i>Ruvettus pretiosus</i>
<i>Regalecus glesne</i>	<i>Rypticus bicolor</i>
<i>Regalecus kinoi</i>	<i>Rypticus courtenayi</i>
<i>Regalecus russellii</i>	<i>Rypticus nigripinnis</i>
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	<i>Rypticus xanti</i>
<i>Remilegia australis</i>	<i>Salmo clarkii</i>
<i>Remora brachyptera</i>	<i>Salmo gairdnerii</i>
<i>Remora remora</i>	<i>Sarda chiliensis</i>
<i>Remorina albescens</i>	<i>Sarda orientalis</i>

Sardinops sagax caeruleus
Sargocentron suborbitalis
Scarus compressus
Scarus ghobban
Scarus perrico
Scarus rubroviolaceus
Sciaena deliciosa
Scomber australasicus
Scomber japonicus
Scomberomorus concolor
Scomberomorus sierra
Scopelogadus mizolepis
Scorpaena guttata
Scorpaena histrio
Scorpaena mystes
Scorpaena pannosa
Scorpaena plumieri
Scorpaena russula
Scorpaena sierra
Scorpaena sonorae
Scorpaena xyris
Scorpaenodes xyris
Scorpoenichtys marmoratus
Scuticaria tigrina
Scytalina cerdale
Sebastes aleutianus

Sebastes alutus
Sebastes atrovirens
Sebastes auriculatus
Sebastes aurora
Sebastes babcocki
Sebastes borealis
Sebastes brevispinis
Sebastes carnatus
Sebastes caurinus
Sebastes constellatus
Sebastes crameri
Sebastes chlorostictus
Sebastes chrysomela
Sebastes dallii
Sebastes diploproa
Sebastes elongatus
Sebastes ensifer
Sebastes entomelas
Sebastes eos
Sebastes flavidus
Sebastes gilli
Sebastes goodei
Sebastes helvomaculatus
Sebastes hopkinsi
Sebastes jordani
Sebastes lentiginosus

<i>Sebastes levis</i>	<i>Sebastes umbrosus</i>
<i>Sebastes macdonaldi</i>	<i>Sebastes wilsoni</i>
<i>Sebastes maliger</i>	<i>Sebastes zacentrus</i>
<i>Sebastes melanops</i>	<i>Sebastolobus alascanus</i>
<i>Sebastes melanostomus</i>	<i>Sebastolobus altivelis</i>
<i>Sebastes miniatus</i>	<i>Sectator ocyurus</i>
<i>Sebastes mystinus</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i>
<i>Sebastes nebulosus</i>	<i>Selene brevoortii</i>
<i>Sebastes nigrocinctus</i>	<i>Selene oerstedii</i>
<i>Sebastes ovalis</i>	<i>Selene peruviana</i>
<i>Sebastes paucispinis</i>	<i>Semicossyphus pulcher</i>
<i>Sebastes phillipsi</i>	<i>Seriola dorsalis</i>
<i>Sebastes pinniger</i>	<i>Seriola lalandi</i>
<i>Sebastes proriger</i>	<i>Seriola mazatlana</i>
<i>Sebastes rastrelliger</i>	<i>Seriola rivoliana</i>
<i>Sebastes reedi</i>	<i>Seriphus politus</i>
<i>Sebastes rosaceus</i>	<i>Serranus aequidens</i>
<i>Sebastes rosenblantii</i>	<i>Serranus huascarii</i>
<i>Sebastes ruberrimus</i>	<i>Serranus psittacinus</i>
<i>Sebastes rubrivinctus</i>	<i>Siderea muraena</i>
<i>Sebastes rufus</i>	<i>Somniosus pacificus</i>
<i>Sebastes saxicola</i>	<i>Sphoeroides angusticeps</i>
<i>Sebastes semicinctus</i>	<i>Sphoeroides annulatus</i>
<i>Sebastes serranoides</i>	<i>Sphoeroides fuerthii</i>
<i>Sebastes serriceps</i>	<i>Sphoeroides lobatus</i>
<i>Sebastes simulator</i>	<i>Sphoeroides sechurae</i>

<i>Sphoeroides trichocephalus</i>	<i>Stellifer erycimba</i>
<i>Sphyraena argentea</i>	<i>Stellifer fuerthii</i>
<i>Sphyraena ensis</i>	<i>Stellifer illecebrosus</i>
<i>Sphyraena lucasana</i>	<i>Stellifer pizarroensis</i>
<i>Sphyrna corona</i>	<i>Stenobranchius leucopsarus</i>
<i>Sphyrna lewini</i>	<i>Stereolepis gigas</i>
<i>Sphyrna media</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Sphyrna mokarran</i>	<i>Stolephorus naso</i>
<i>Sphyrna tiburo</i>	<i>Stolephorus rastralis</i>
<i>Sphyrna zygaena</i>	<i>Strongylura exilis</i>
<i>Spirinchus starksi</i>	<i>Sufflamen verres</i>
<i>Spirinchus thaleichthys</i>	<i>Syacium latifrons</i>
<i>Squalus acanthias</i>	<i>Syacium ovale</i>
<i>Squatina californica</i>	<i>Symbolophorus californiensis</i>
<i>Starksia cremnobates</i>	<i>Symphurus atramentatus</i>
<i>Starksia grammilaga</i>	<i>Symphurus atricaudus</i>
<i>Starksia hoesei</i>	<i>Symphurus elongatus</i>
<i>Starksia spinipennis</i>	<i>Symphurus fasciolaris</i>
<i>Stathmonotus sinuscalifornici</i>	<i>Symphurus leei</i>
<i>Stegastes acapulcoensis</i>	<i>Symphurus melanurus</i>
<i>Stegastes baldwini</i>	<i>Symphurus williamsi</i>
<i>Stegastes flavilatus</i>	<i>Synchiropus atrilabiatus</i>
<i>Stegastes leucurus</i>	<i>Synchirus gilli</i>
<i>Stegastes rectifraenum</i>	<i>Syngnathus arctus</i>
<i>Stegastes redemptus</i>	<i>Syngnathus auliscus</i>
<i>Stellerina xyosterna</i>	<i>Syngnathus californiensis</i>

<i>Syngnathus leptorhynchus</i>	<i>Thyrinops crystallina</i>
<i>Synodus evermanni</i>	<i>Tilapia mossambica</i>
<i>Synodus lacertinus</i>	<i>Tomicodon boehlkei</i>
<i>Synodus lucioiceps</i>	<i>Tomicodon eos</i>
<i>Synodus scituliceps</i>	<i>Tomicodon humeralis</i>
<i>Synodus sechurae</i>	<i>Tomicodon myersi</i>
<i>Tactostoma macropus</i>	<i>Tomicodon zebra</i>
<i>Taenioconger canabus</i>	<i>Torpedo californica</i>
<i>Taenioconger digueti</i>	<i>Totoaba macdonaldi</i>
<i>Taractichthys steindachneri</i>	<i>Trachinotus kennedyi</i>
<i>Tartarobea crenularis</i>	<i>Trachinotus paitensis</i>
<i>Tetragonurus cuvieri</i>	<i>Trachinotus rhodophus</i>
<i>Tetrapturus angustirostris</i>	<i>Trachinotus stilbe</i>
<i>Tetrapturus audax</i>	<i>Trachipterus altivelis</i>
<i>Thalassoma grammaticum</i>	<i>Trachipterus fukuzakii</i>
<i>Thalassoma lucasanum</i>	<i>Trachurus symmetricus</i>
<i>Thalassoma purpureum</i>	<i>Triakis semifasciata</i>
<i>Thalassoma robertsoni</i>	<i>Trichiurus nitens</i>
<i>Thalassoma virens</i>	<i>Trichodon trichodon</i>
<i>Thaleichthys pacificus</i>	<i>Tridentiger trigonocephalus</i>
<i>Theragra chalcogramma</i>	<i>Trinectes fonsecensis</i>
<i>Thunnus alalunga</i>	<i>Triphoturus mexicanus</i>
<i>Thunnus albacares</i>	<i>Tylosurus acus melanotus</i>
<i>Thunnus obesus</i>	<i>Tylosurus acus pacificus</i>
<i>Thunnus thynnus</i>	<i>Tylosurus crocodilus fodiator</i>
<i>Thyrina evermanni</i>	<i>Typhlogobius californiensis</i>

<i>Ulvicola sanctaerosae</i>	<i>Xeneretmus triacanthus</i>
<i>Umbrina dorsalis</i>	<i>Xenichthys xanti</i>
<i>Umbrina roncadora</i>	<i>Xenistius californiensis</i>
<i>Umbrina xanti</i>	<i>Xenomedeia rhodopyga</i>
<i>Uraspis helvola</i>	<i>Xenomugil thoburni</i>
<i>Uraspis secunda</i>	<i>Xererpes fucorum</i>
<i>Urolophus aspidurus</i>	<i>Xiphias gladius</i>
<i>Urolophus concentricus</i>	<i>Xiphister atropurpureus</i>
<i>Urolophus halleri</i>	<i>Xiphister mucosus</i>
<i>Urolophus maculatus</i>	<i>Xyrichtys wellingtoni</i>
<i>Uropterygius macrocephalus</i>	<i>Xystreureys liolepis</i>
<i>Uropterygius nectura</i>	<i>Zalambius rosaceus</i>
<i>Uropterygius polystictus</i>	<i>Zalieutes elater</i>
<i>Uropterygius tigrinus</i>	<i>Zanclus canescens</i>
<i>Uropterygius versutus</i>	<i>Zanclus cornutus</i>
<i>Urotrygon aspidura</i>	<i>Zaniolepis frenatus</i>
<i>Urotrygon chilensis</i>	<i>Zaniolepis latipinnis</i>
<i>Urotrygon mundus</i>	<i>Zaprora silenus</i>
<i>Urotrygon nana</i>	<i>Zapteryx exasperata</i>
<i>Urotrygon nebulosus</i>	<i>Zenopsis nebulosa</i>
<i>Urotrygon rogersi</i>	<i>Zesticelus profundorum</i>
<i>Vinciguerria lucetia</i>	<i>Zu cristatus</i>
<i>Xanthichthys lineopunctatus</i>	
<i>Xanthichthys mento</i>	
<i>Xeneretmus latifrons</i>	
<i>Xeneretmus leiops</i>	