Informe final* del Proyecto DJ023
Ictiofauna del sistema lagunar costero Chacahua-La Pastoría, Oaxaca

Responsable:	Dr. Emilio Martínez Ramírez
Institución:	Instituto Politécnico Nacional Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Oaxaca Departamento de Recursos Naturales
Dirección:	Calle Hornos 1003, Sta Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, Oax, 71230 , México
Correo electrónico:	emmartinez@ipn.mx
Teléfono/Fax:	01 (951) 5 17 04 00, 5 70610

Fecha de inicio:	Septiembre 29, 2006
Fecha de término:	Febrero 14, 2008
Principales resultados:	Base de datos, Fotografías, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:**	Martínez Ramírez, E. 2009. Ictiofauna del sistema lagunar costero Chacahua-La Pastoría, Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca **Informe final SNIB-CONABIO** proyecto DJ023. México D. F.

Resumen:

Con el objetivo de determinar la diversidad biológica de los peces del conjunto lagunar costero Chacahua-La Pastoría, se plantea asistir al curso del Sistema de Información BióticaÓ versión 4.3 que imparte la CONABIO y la revisión de la Colección Científica de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA IPN, la Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la UNAM y la Colección de Peces de la Universidad del Mar de Oaxaca; seleccionando únicamente los registros curatoriales identificados hasta especie, aquellos que sean de este sistema lagunar y los que tengan los datos de las coordenadas geográficas de las colectas o al menos contenga bien especificada la localidad para obtener sus coordenadas geográficas con mapas de INEGI (registros georreferenciados). Obteniéndose como productos finales una base de datos georreferenciada en el Sistema de Información BióticaÓ versión 4.3 de la CONABIO y un álbum fotográfico digital de las especies curadas encontradas en las tres colecciones ictiológicas (cada imagen estará asociada a una especie, o sea, una foto por especie) que contenga la fauna de peces de la zona de estudio, además de los informes técnicos (dos de avances y el final). Palabras clave. Ictiofauna, distribución, base de datos, lagunas costeras, Chacahua, parque nacional, región marina prioritaria, Oaxaca.

- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
- ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

Martínez Ramírez, E. 2009. Ictiofauna del sistema lagunar costero Chacahua-La Pastoría, Oaxaca. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, **Informe final** SNIB-CONABIO proyecto No. DJ023. México D. F.

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL, UNIDAD OAXACA, INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (CIIDIR OAXACA IPN).

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.

ÁREA ACUACULTURA.

PROYECTO. ICTIOFAUNA DEL SISTEMA LAGUNAR COSTERO CHACAHUA-LA PASTORÍA, OAXACA. CONVENIO ESPECÍFICO NÚM. FB1206/DJ023/06 CONABIO-IPN.

INFORME TÉCNICO FINAL DEL 1/OCTUBRE/2006-28/SEPTIEMBRE/2007.

Dr. Emilio Martínez Ramírez [1*]. Responsable del Proyecto.
M. en C. José Antonio Estrada Godinez [1].
Biól. Dan Gerson Rodríguez Cázares [1].
Estudiante de Biología Eufemia Cruz Arenas [2].
Estudiante de Biología Gabriel Isaías Cruz Ruiz [2].

[1] Área Acuacultura. Departamento de Investigación. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR OAXACA IPN). Calle Hornos Nº 1003. Municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C. P. 71230. A. P. 674 y 608. Oaxaca, México. Tel. y fax (52) (951) 5170400, 5170610 y 5171199, tel. Red IPN (52) (55) 57296000, ext. 82750. emmartinez@ipn.mx, emartinr@hotmail.com

* Becario del Sistema de Becas por Exclusividad de la COFAA del IPN.

[2] Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex - Hacienda Nazareno, Xoxocotlán, Oax. C. P. 68000. A. P. 273. Oaxaca, México. Tel. y Fax. (52) (951) 5170444 y 517088. Ext. 112.

Fecha de entrega: 28/septiembre/2007.

ICTIOFAUNA DEL SISTEMA LAGUNAR COSTERO CHACAHUA-LA PASTORÍA, OAXACA.

RESUMEN.

Instituciones educativas y/o de investigación han realizado estudios sobre la ictiofauna del conjunto lagunar costero Chacahua- La Pastoría en el Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", pero ninguna ha integrado este conocimiento, por lo que los resultados de cada investigación son parciales sobre esta fauna. Con el objetivo de determinar la diversidad biológica de los peces de esta área natural protegida, se realizó la consulta de las tres colecciones ictiológicas mexicanas que tienen una importante cantidad de muestras curadas de las especies colectadas en dicha zona de estudio, estas son la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA IPN, la Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la UNAM y la Colección de Peces de la Universidad del Mar de Oaxaca. Se seleccionaron únicamente los registros curatoriales identificados hasta especie y con las coordenadas geográficas de las colectas o que tuvieron bien especificada la localidad y mediante mapas de INEGI escala 1:50 000 se obtuvieron las coordenadas (registros georreferenciados); los registros curatoriales georreferenciados de la colección del CIIDIR OAXACA tienen datos de parámetros físicos (temperatura ambiental y profundidad, transparencia, temperatura superficial y fondo del agua) y químicos (salinidad superficial y fondo, concentración de oxígeno disuelto superficial y fondo, pH superficial y fondo del agua). También se fotografiaron las especies curadas que fueron encontradas en la revisión de las colecciones (una foto por especie), en donde cada imagen está en formato *.tif, con una resolución mínima de 300 dpi y un tamaño de 20 cm de ancho. La información de los registros curatoriales georreferenciados y las imágenes de las especies se capturaron en una base de datos georreferenciada en el Sistema de Información Biótica© versión 4.5 de la CONABIO. La riqueza de especies de peces del parque nacional esta formada por 66 especies, incluidas en 48 géneros y 29 familias, estos taxa se encuentran en la lista de familias, géneros y especies ordenadas alfabéticamente y la lista de las categorías taxonómicas ordenadas de phylum-tribu según Nelson (1994) y en orden alfabético de género-especie de la ictiofauna del área de estudio. Se ingresaron 423 registros curatoriales georreferenciados, 2063 organismos, 66 especies y 73 fotos en la base de datos georreferenciada, en donde la fotografía de cada especie está anexada en Objetos externos del menú Nomenclatural de la base de datos; de estos registros y organismos respectivamente son: 301 y 1254 de la colección del CIIDIR OAXACA IPN, 49 y 283 de la colección del IB de la UNAM y 73 y 526 de la colección de la UMAR. El álbum fotográfico digital de 64 especies curadas de las tres colecciones ictiológicas está formado por 73 imágenes (generalmente una imagen asociada a una especie, excepto en 9 especies con más de una imagen por especie). También se hizo la curva de acumulación de especies por estación de muestreo del área de trabajo y un nomenclátor con las coordenadas geográficas y la profundidad de todos los sitios de colecta de los registros curatoriales georreferenciados de las tres colecciones ictiológicas.

Palabras clave. Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", base de datos, región marina prioritaria, Oaxaca, especies nativas, especies exóticas.

I INTRODUCCIÓN.

El sistema lagunar costero Chacahua- La Pastoría forma la mayor parte del Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", el parque fue establecido en l937 por decreto del Presidente Lázaro Cárdenas (Cárdenas, l937) y está ubicado en el municipio San Pedro Tututepec del distrito Juquila, dentro de la Región Chatina del estado de Oaxaca. Esta área natural protegida está localizada entre los paralelos 15° 58' y 16° 02' de latitud norte y los meridianos 97° 33' y 97° 47' de longitud oeste (Vargas, 1997), contando con una superficie de 3 525 ha (Sosa, 1937; Vargas, 1973). El conjunto lagunar costero pertenece a la región marina prioritaria Chacahua-Escobilla N° 34.

Descripción del área geográfica de estudio.

Fisiografía e hidrología. El complejo lagunar costero está formado principalmente por 3 lagunas costeras: La Pastoría, Chacahua y Las Salinas o Tianguisto; unidas las dos primeras por un canal de intercomunicación llamado canal del Corral y existen varias pequeñas lagunas accesorias y canales pequeños. Llegan a las lagunas pequeños ríos temporales como El Chacalapa y El San Francisco, además el Departamento de Pesca (1979) menciona al Río Zapotalito y los arroyos El Carrizo y El Gallinero; con un volumen de aportación mensual por precipitación pluvial de 339 659 a 38 861 470 m^3 en la cuenca hidrológica de 659.55 km^2, esta cuenca se encuentra en la Región Hidrológica N° 20 (Costa Chica-Río Verde).

Clima. El clima según la Universidad Nacional Autónoma de México (1980) y Contreras (1985) es Awi(w)ig, el cual es cálido subhúmedo con lluvias en verano, la precipitación del mes más seco < 60 mm, P/T > 55.3; la lluvia invernal es < 5 % de la lluvia anual, la oscilación anual de las temperaturas medias mensuales es isotermal < 5 °C, con marcha de la temperatura tipo Ganges y el mes más cálido se presenta antes de junio. El intervalo de evaporación anual es de 1 173-3 948 mm y cuyos mayores índices ocurren de marzo-mayo; el intervalo de precipitación anual es de 2 719-3 737 mm; el intervalo de temperatura diaria es de 16-35 °C (datos de la Estación climatológica de la Estación Experimental de Cocodrilos en la población de La Grúa del ciclo anual 1979 y 1980, información sin publicar).

Geología. El origen de este sistema lacustre costero no es mayor a 6 000 años que se dio de dos formas: los procesos geológicos marinos de tipo de Barrera Braumont y tectónicos; en el segundo existen evidencias de una depresión a través de un sistema de fallas y fracturas, en dos fracturas están los dos canales de comunicación con el mar (uno en la laguna de Chacahua y el otro en la laguna La Pastoría). Así mismo hay la presencia de estructuras graníticas en la parte oriente de la laguna La Pastoría que son la base para la posterior formación de la barrera de playa (Zavala y Rodríguez, 1983). En el parque nacional existen dos grandes ambientes de sedimentación que son (Universidad Nacional Autónoma de México, 1980): la llanura aluvial de los ríos Verde, San Francisco y Chacalapa que comprende una superficie de aproximadamente 30 000 has; y la morfología litoral compuesta por el sistema lagunar Chacahua-La Pastoría y los depósitos provocados por las olas y corrientes marinas.

Vegetación. Vargas (1973), con base a Miranda y Hernández X., reconoce los siguientes tipos de vegetación: Selva Alta Subperennifolia, Sabana, Tular, Palmar, Duna Costera y Manglar. Según el estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México (1980), también de acuerdo a Miranda y Hernández X., existen preliminarmente 6 tipos de vegetación que son: Selva Mediana Subperennifolia, Pastizal, Dunas, Manglar, Vegetación Secundaria con características de Selva Baja Caducifolia y Vegetación Secundaria con características de Selva Baja-Mediana Subperennifolia. En la llanura aluvial del parque encontraron 5 comunidades vegetales, siendo éstas: Selva Baja Caducifolia de *Trichilia trifolia* y *Coccoloba floribunda*, Selva Baja-Mediana Subperennifolia de *Bravaisia integerrima* y *Sabal mexicana*, Selva Mediana Subperennifolia de *Brosimum alicastrum* y *Manilkara zapota*, Pastizal de *Epicampes racemosa* y Manglar de *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*.

Fauna. Biogeográficamente este cordón costero se encuentra en la zona Neotropical (De La Maza, 1987). El parque se encuentra en la Provincia biótica de Tehuana, de acuerdo a la clasificación de Goldman y Morre. Con respecto a la ictiofauna estas lagunas costeras están en la Región del Pacífico Oriental Tropical que en función de la latitud y la temperatura se localiza en las Provincias Panámica (23^{o} N-5^{o} S) y Subtropical-Tropical (18 ^{o}C - más de 25 ^{o}C) (Universidad Nacional Autónoma de México, 1980). De acuerdo a Sosa (1937), Vargas (1973), Vargas (1976), Departamento de Pesca (1979), Universidad Nacional Autónoma de México (1980), Cruz et al. (1985), Zárate (1985) y el estudio de Martínez (1990) se han encontrado las siguientes clases del subphylum Vertebrata, con su correspondiente número de especies: Chondrichthyes 1, Teleostomi 63, Amphibia 6, Reptilia 24, Aves 164 y Mammalia 20.

En el Parque Nacional de Chacahua se tienen en cautiverio y semi-cautiverio los cocodrilos *Cocodylus acutus* y *C. moreleti* y el lagarto *Alligato mississipiensis*. Según Steel (1989) la primera especie se encuentra en el Pacífico desde el norte de Sinaloa hacia América Central, el segundo taxón es de la costa Atlántica en México desde Tampico hasta Campeche y desde la Península de Yucatán a Belice y norte de Guatemala, y la tercera especie es exótica.

Población humana. En sus márgenes están ubicados los siguientes asentamientos humanos, de E a O: El Copal, Zapotalito, El Corral, La Grúa y Chacahua; mientras que La Pastoría se encuentra 1 km tierra adentro a orillas del Río Chacalapa. Según un censo directo realizado en 1978 (Departamento de Pesca, 1979), existían en total 1616 habitantes, de los cuales 534 (33.04 %) se dedicaban a la pesca, esta actividad principal se llevaba a cabo junto con la agricultura y el turismo.

Contaminación. En este ecosistema lagunar costero los estudios no dan ninguna información sobre la contaminación por biocidas. En la periferia norte y paralelamente al parque nacional se encuentran cultivos de limón y papaya, los cuales pertenecen a la población de San José del Pacífico, municipio de San Pedro Tututepec y distrito de Juquila, que es una de las dos entradas por carretera hacia el parque. Estos fruticultivos tienen un sistema de riego por canales, cuya agua se obtiene del Río Verde que está situado hacia la parte oeste de los cultivos; estos canales de riego terminan en los límites del parque, hacia el norte, por lo que sus vertidos llega finalmente al sistema lagunar costero objeto de estudio.

La elección del sistema lagunar costero Chacahua-La Pastoría fue porque:

- Se encuentra dentro de un área natural protegida y en una región marina prioritaria.

- En las tres colecciones de peces que se revisaron existen suficientes muestras para poder determinar la diversidad biológica de la ictiofauna de dicho conjunto lagunar. Por lo que ya no fue necesario volver hacer muestreos de la fauna íctica, lo cual permitió realizar el proyecto en menor tiempo y con un financiamiento mucho menor.

- Se han realizado estudios sobre la ictiofauna del Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", pero ninguno ha integrado este conocimiento, por lo que los resultados de cada investigación son parciales sobre esta fauna.

- Los peces tienen una importancia ecológica como consumidores, transformadores, almacén y transportadores de materia y energía dentro y fuera del ecosistema lagunar costero.

II ANTECEDENTES.

Los estudios realizados en el conjunto lagunar costero Chacahua- La Pastoría que contienen información sobre su ictiofauna son los siguientes:

El trabajo del Departamento de Pesca (1979) llevó a cabo un estudio y proyecto del canal de intercomunicación de Chacahua-La Pastoría, con el objetivo de garantizar el intercambio de agua salobre y marina entre el sistema lagunar costero y el mar. Sobre la fauna de peces en 1978 mencionan 10 nombres comunes de organismos con valor comercial y el ingreso por cada uno de ellos en las comunidades pesqueras de este sistema lagunar, siendo éstos: tortuga, guachinango, lisa, pargo, róbalo, corvina, mojarra, cazón, berrugata y bagre.

La Universidad Nacional Autónoma de México (1980) de los cursos de biologías de campo efectuados desde 1977-1980 por estudiantes de las licenciaturas en Biología, Geografía, Economía y Sociología, hicieron una investigación multidisciplinaria, efectuando estudios sobre geomorfología lagunar, edafología, vegetación, fauna silvestre, pesca, uso del suelo, geografía rural, economía y sociología regional. Con respecto a la pesca artesanal encontraron 15 especies de peces.

Martínez (1980) realizó un estudio sobre las larvas de peces y adultos en el sistema lagunar Chacahua-Pastoría durante la temporada de secas y relacionó su presencia con sus épocas reproductivas.

El estudio de Cruz et al. (1985) sobre el espectro trófico de 4 especies de peces en la laguna de Chacahua encontró que: *Diapterus peruvianus* es preferentemente carnívoro y consumidor de primer y segundo orden, *Centropomus robalito* es exclusivamente carnívoro y consumidor de tercer orden, *Lutjanus novemfasciatus* es predominantemente carnívoro y consumidor de tercer orden y *Galeichthys caerulescens* es ordinariamente carnívoro y consumidor de segundo y eventualmente de tercer orden. También reportan la presencia de 29 especies de peces.

En la investigación de Zárate (1985) realizaron muestreos bimensuales durante un ciclo anual (agosto 1982-julio 1983) del ictioplancton de las lagunas de Chacahua y La Pastoría, y registra la presencia de 17 familias, 14 géneros y 8 especies.

El trabajo de Barón (1988) contribuye al conocimiento de la biología de *Mugil curema* en el sistema lagunar Chacahua-La Pastoría, en donde expone la dinámica ambiental de este conjunto lagunar costero y obtiene para esta población de peces la composición por tallas, la edad, la relación peso-longitud, la madurez gonádica y el análisis del contenido estomacal.

En el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR OAXACA IPN) Martínez (1990) realizó el proyecto Evaluación Ecológica del Sistema Lagunar Chacahua-La Pastoría, durante el periodo de mayo 1984 a octubre 1985 llevó a cabo muestreos mensuales tanto de plancton y necton como del monitoreo de parámetros fisicoquímicos, donde colectó 2 clases, 9 ordenes, 26 familias, 41 géneros y 52 especies de peces.

Fuentes et al. (1991) informa sobre la diversidad, equitatividad y dominancia en la comunidad íctica, aunque no proporciona un listado de las especies.

El informe técnico-científico del proyecto Caracterización Ambiental y Aprovechamiento de los Recursos Naturales de los Sistemas Lagunares Chacahua-Pastoría y Corralero-Alotengo de Ahumada et al. (2000), en el capítulo V Ictiofauna mencionan que durante el periodo de 1996-1999 realizaron muestreos de esta fauna, encontrando en el sistema lagunar Chacahua-Pastoría 1 clase, 5 ordenes, 14 familias, 19 géneros y 27 especies de peces.

Cabrera y Balart (2004) determinaron la edad y crecimiento de *Centropomus nigrescens* en el sistemas lagunares Chacahua-Pastoría durante el periodo de enero 1999 a abril del 2000.

En la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA IPN con registro ante SEMARNAT N° OAX-PEC-122-0302 se tienen alrededor de 200 muestras de peces que contienen 26 familias, 41 géneros y 52 especies del sistema lagunar Chacahua-La Pastoría.

También existe una cantidad importante de muestras curatoriales de peces de este conjunto lagunar costero en la Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IB-UNAM) y la Colección de Peces de la Universidad del Mar de Oaxaca (UMAR).

Por todo lo expuesto arriba, se puede observar que diferentes instituciones educativas y/o de investigación han realizado estudios sobre la ictiofauna del Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", pero ninguna ha integrado este conocimiento, por lo que los resultados de cada investigación son parciales sobre esta fauna.

III OBJETIVOS.

General. Determinar la diversidad biológica de los peces del conjunto lagunar costero Chacahua-La Pastoría.

Particulares.

1 Asistir al curso del Sistema de Información Biótica© versión 4.5 que es impartido por la CONABIO.

2 Hacer una base de datos georreferenciada en el Sistema de Información Biótica© versión 4.5 de la fauna de peces del área de estudio, con los registros obtenidos de tres colecciones nacionales de peces.

3 Obtener una memoria fotográfica digital con las especies de la zona de trabajo, en donde cada imagen estará asociada a una especie (una foto para cada especie) y las fotos estarán en formato *.tif, con una resolución mínima de 300 dpi y un tamaño de 20 cm de ancho.

IV METODOLOGÍA.

Dos participantes del proyecto se capacitaron en el manejo del Sistema de Información Biótica© versión 4.5 en el curso impartido por la CONABIO en la Ciudad de México del 27 de Noviembre al 1 de Diciembre del 2006, quienes fueron: M. en C. José Antonio Estrada Godinez y P. de Biól. Gabriel Isaías Cruz Ruiz. Esto fue para asegurar la terminación de la base de datos georreferenciada del proyecto, ya que el Maestro José se fue a estudiar su doctorado a la Paz, B. C. S., por lo que Gabriel Cruz pudo continuar y terminar esta base de datos.

4.1 Revisión de la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA IPN.

Como en este banco biológico de información el nivel curatorial de los ejemplares del área de estudio fue de 80 % (determinados hasta especie e ingresados a la colección), se seleccionaron y determinaron hasta especie el 20 % de las muestras no determinadas taxonómicamente, o sea, el 100 % de los organismos de estas muestras se identificaron hasta especie; esto se hizo mediante el empleo de bibliografía especializada sobre la ictiofauna esturina-lagunar, vicaria y dulceacuícola de México y Oaxaca y de dos estéreomicroscopios marca Rossbach Kyowa y un vernier digital marca Mitutoyo. Los datos de estas muestras se anotarán en la libreta de la colección y las muestras se ingresarán formalmente a la colección (muestras curadas).

El 100 % de los organismos del área de estudio de todas las muestras ingresadas a la colección están determinados hasta especie.

Se obtuvieron los registros curatoriales del área de estudio para georreferenciarlos, los cual se hizo localizando geográficamente las estaciones de muestreo en cartas topográficas 1:50 000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, obteniendo las coordenadas geográficas de cada punto de colecta y los registros georreferenciados.

La información de los registros curatoriales georreferenciados se capturó en la base de datos georreferenciada del programa Biótica© versión 4.5. De cada registro los datos que se capturaron fueron: especie (nombre científico) y los diferentes niveles taxonómicos a los que pertenece, estación de muestreo (número de colecta), fecha de captura, localidad, coordenadas geográficas, tipo de ambiente, nombre de la laguna costera, nombre del colector(es), nombre de la persona que hizo la determinación, número de registro de la colección y número de ejemplares. Además se introdujeron datos de parámetros físicos: temperatura ambiental y profundidad, transparencia, temperatura superficial y de fondo del agua; y de variables químicas del agua superficial y de fondo: salinidad, concentración de oxígeno disuelto y pH.

Al mismo tiempo se fotografiaron las 55 especies encontradas en esta colección, es decir, se obtuvo una foto de cada especie, esto se realizó con una cámara digital Sony Cyber-shot DSC-H5, las imágenes digitalizadas se pasarán al formato *.tif, con una resolución mínima de 300 dpi y un tamaño de 20 cm de ancho. Cada imagen se capturó en la base de datos georreferenciada del programa Biótica© versión 4.5, asociando cada imagen con una especie. También con estas imágenes se inició la memoria fotográfica digital de la ictiofauna de la zona de estudio (álbum fotográfico).

4.2 Consulta de la Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la UNAM.

Dos participantes del proyecto se trasladaron al D. F. para ir a esta colección y con la ayuda del curador de la colección el M. en C. Héctor Salvador Espinosa Pérez se obtuvieron solo los registros curatoriales identificados hasta especie del área de estudio para georreferenciarlos, los cual se hizo localizando geográficamente las estaciones de muestreo en cartas topográficas 1:50 000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, obteniendo las coordenadas geográficas de cada punto de colecta y los registros georreferenciados.

La información de los registros curatoriales georreferenciados se capturó en la base de datos georreferenciada del programa Biótica© versión 4.5. De cada registro los datos que se capturaron fueron: especie (nombre científico) y los diferentes niveles taxonómicos a los que pertenece, estación de muestreo (número de colecta), fecha de captura, localidad, coordenadas geográficas, tipo de ambiente, nombre de la laguna costera, nombre del colector(es), nombre de la persona que hizo la determinación, número de registro de la colección y número de ejemplares.

De las 29 especies encontradas en esta colección, se fotografiaron solo las especies que no se encuentran en la colección del CIIDIR OAXACA (se obtiene la imagen de especies no

fotografiadas), esto se realizó con una cámara digital Sony Cyber-shot DSC-H5 o el curador nos hizo el favor de obtener algunas imágenes, las imágenes digitalizadas se pasarán al formato *.tif, con una resolución mínima de 300 dpi y un tamaño de 20 cm de ancho. Cada imagen se capturó en la base de datos georreferenciada del programa Biótica© versión 4.5, asociando cada imagen con una especie. También estas imágenes se integraron a la memoria fotográfica digital de la ictiofauna de la zona de estudio.

4.3 Revisión de la Colección de Peces de la Universidad del Mar de Oaxaca.

Tres participantes del proyecto se trasladaron a Puerto Ángel, Oaxaca para ir a esta colección y con la ayuda de la responsable de la colección la Hidrobióloga Gabriela González Medina se obtuvieron solo los registros curatoriales identificados hasta especie y con coordenadas geográficas del área de estudio.

La información de los registros curatoriales georreferenciados se capturó en la base de datos georreferenciada del programa Biótica© versión 4.5. De cada registro los datos que se capturaron fueron: especie (nombre científico) y los diferentes niveles taxonómicos a los que pertenece, estación de muestreo (número de colecta), fecha de captura, localidad, coordenadas geográficas, tipo de ambiente, nombre de la laguna costera, nombre del colector(es), nombre de la persona que hizo la determinación y número de ejemplares; y solo para una especie y registro curatorial se indujo el número de registro de la colección, ya que el resto de los registros curatoriales no tienen este dato.

De las 15 especies encontradas en esta colección, se fotografiaron solo las especies que no se encuentran en las colecciones del CIIDIR OAXACA y del IB-UNAM (se obtiene la imagen de especies no fotografiadas), esto se realizó con una cámara digital Sony Cyber-shot DSC-H5, las imágenes digitalizadas se pasarán al formato *.tif, con una resolución mínima de 300 dpi y un tamaño de 20 cm de ancho. Cada imagen se capturó en la base de datos georreferenciada del programa Biótica© versión 4.5, asociando cada imagen con una especie. También estas imágenes se integraron a la memoria fotográfica digital de la ictiofauna de la zona de estudio.

De esta forma se elaboró la base de datos georreferenciada en el Sistema de Información Biótica© versión 4.5 y el álbum fotográfico de los peces del conjunto lagunar costero Chacahua-La Pastoría.

4.4 Otros Productos de la Consulta de las Tres Colecciones Ictiológicas.

4.4.1 Lista de las familias, géneros y especies de la zona de trabajo.

Se creó un listado con las familias, géneros y especies en orden alfabético. Esto se hizo en una tabla del programa Word.

4.4.2 Lista de las categorías taxonómicas en el área de estudio.

De acuerdo a Nelson (1994) se organizaron los taxa superiores (phylum-tribu), en cambio los géneros y especies se arreglaron en orden alfabético. Consiguiendo en forma resumida todos los grupos taxonómicos y su número. Para lo cual se realizó un listado en el programa Word.

4.4.3 Curva de acumulación de especies por estación de muestreo.

Con la base de datos del Sistema de Información Biótica versión 4.5 se hizo la Tabla Especies de peces, IdEjemplar, Número de Catálogo y Número de Colecta de las tres colecciones, para construir una gráfica para relacionar el número de especies en cada punto de colecta, ordenando progresivamente en el tiempo las estaciones (de las muestras más antiguas a las más recientes), con el fin de analizar si está bien representada la ictíofauna del área de estudio.

4.4.4 Nomenclátor con las coordenadas y profundidad de todas las estaciones de muestreo.

Aunque en el proyecto del convenio específico Núm. FB1206/DJ023 CONABIO-IPN en el apartado de Resultados y Productos se indicó que no se obtendrá como resultado un nomenclátor con las coordenadas y altitud o profundidad de todos los sitios inspeccionados. Con los sitios de colecta, las coordenadas geográficas y la profundidad de los registros curatoriales georreferenciados se elaboró una tabla en el programa Excel.

V RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

5.1 Base de datos georreferenciada en el Sistema de Información Biótica© versión 4.5 de la CONABIO.

Está formada por 423 registros curatoriales georreferenciados, 2063 organismos, 66 especies y 73 fotos, en donde la fotografía de cada especie está anexada en Objetos externos del menú Nomenclatural de la base de datos.

Se anexan archivos Access DJ023 28SEP2007.

El informe técnico final se entregó casi tres meses antes de la fecha estimada para terminarlo y enviarlo a la CONABIO, de acuerdo al Programa de Trabajo del proyecto del mencionado convenio específico. Lo que indica la esmerada dedicación y trabajo de todo el equipo de investigación de este proyecto.

Se rebasó por mucho el número estimado de registros curatoriales, ejemplares y especies que se plantearon en el proyecto original. Esto se puede observas en la Tabla 1.

Tabla 1. Número de registros curatoriales georreferenciados, organismos y especies estimados y obtenidos para la base de datos georreferenciada del programa Biótica© versión 4.5.

Datos ingresados	Nº registros curatoriales georreferenciados	Nº organismos	Nº especies (existen especies repetidas)
Estimados	100	1200	52
Obtenidos	423	2063	66

Por lo que se comprueba que las colecciones de peces del CIIDIR OAXACA IPN, IB-UNAM y UMAR contienen un número considerable de muestras y registros curatoriales georreferenciados, los cuales representan bien la ictiofauna del área de estudio.

El orden de importancia de las tres colecciones ictiológicas, según el número de registros curatoriales georreferenciados y organismos curados, es: CIIDIR OAXACA IPN, UMAR e IB-UNAM.

5.2 Álbum fotográfico de las especies de peces.

La memoria fotográfica de 64 especies curadas de las tres colecciones ictiológicas está formado por 73 imágenes (generalmente una imagen asociada a una especie, excepto en 9 especies con más de una imagen por especie), las cuales están en formato *.tif, con una resolución mínima de 300 dpi y un tamaño de 20 cm de ancho. Para dos especies de la familia Gerreidae, *Diapterus aureolus* y *Eugerres brevimanus*, de la colección del Instituto de Biología de la UNAM no se obtuvo la foto, porque los ejemplares están en el CICIMAR del IPN en La Paz, B. C. S. para una investigación de taxonomía de esta familia; aunque le comunicamos al Maestro Héctor Espinosa que necesitábamos estos organismos para hacerles la foto o que si podían fotografiarlos los investigadores que los están utilizando, y el curador de esta colección a su vez solicitó los ejemplares o la foto de las dos especies, pero nunca le contestaron, por lo que el curador estima que utilizaron los organismos para estudios ictiológicos (transparentación o deshicieron los peces para obtener los diferentes tipos huesos), entonces es imposible obtener la foto de estas especies.

Se anexa la carpeta de Catalogofotos especiesSistlagChacahua-La Pastoría, en la cual está el archivo Word Informacion de fotos que contiene la información de las 73 figuras del álbum.

Se fotografiaron 64 especies de las 66 que se encontraron en las tres colecciones de peces, es decir, se obtuvo la foto del 97 % de las especies. Se hizo lo humanamente posible para fotografiar el 3 % de las especies, pero los ejemplares ya no existen, aunque los registros curatoriales existen en la colección del IB-UNAM.

5.3 Lista de las familias, géneros y especies de la zona de trabajo.

LISTA DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DE PECES DEL CONJUNTO LAGUNAR COSTERO CHACAHUA-LA PASTORÍA OBTENIDA DE LA REVISIÓN DE LAS COLECCIONES DE PECES DEL CIIDIR OAXACA IPN, IB-UNAM Y UMAR.

No.	FAMILIA	No.	GENERO	ESPECIE	No.
1	ACHIRIDAE	1	*Achirus*	*mazatlanus*	1
2	ARIIDAE	2	*Ariopsis*	*guatemalensis*	2
				seemani	3
		3	*Cathorops*	*fuerthi*	4
		4	*Sciades*	*hymenorrhinus*	5
3	ATHERINIDAE	5	*Atherinella*	*guatemalensis*	6
4	BELONIDAE	6	*Tylosurus*	*exilis*	7
5	CARANGIDAE	7	*Carangoides*	*caballus*	8
		8	*Caranx*	*hippos*	9
				sexfasciatus	10
		9	*Hemicaranx*	*leucurus*	11
		10	*Oligoplites*	*altus*	12
				saurus	13
		11	*Trachinotus*	*rhodopus*	14
6	CENTROPOMIDAE	12	*Centropomus*	*armatus*	15
				medius	16
				nigrescens	17
				robalito	18
				viridis	19
7	CICHLIDAE	13	*Cichlasoma*	*trimaculatum*	20
		14	*Oreochromis*	*sp.**	21
8	CLUPEIDAE	15	*Harengula*	*thrissina*	22
		16	*Lile*	*gracilis*	23
		17	*Opisthonema*	*libertate*	24
9	CYPRINIDAE	18	*Carassius*	*auratus**	25
10	CHAETODONTIDAE	19	*Chaetodon*	*humeralis*	26
11	CHANIDAE	20	*Chanos*	*chanos*	27
12	DACTYLOSCOPIDAE	21	*Dactyloscopus*	*amnis*	28
13	ELEOTRIDAE	22	*Dormitator*	*latifrons*	29
		23	*Gobiomorus*	*maculatus*	30
14	ELOPIDAE	24	*Elops*	*affinis*	31
15	ENGRAULIDAE	25	*Anchoa*	*argentivittata*	32
				exigua	33
				lucida	34
				scofieldi	35
				walkeri	36

No.	FAMILIA	No.	GENERO	ESPECIE	No.
		26	***Anchovia***	***macrolepidota***	**37**
16	**GERREIDAE**	**27**	***Diapterus***	***aureolus***	**38**
				peruvianus	**39**
		28	***Eucinostomus***	***argenteus***	**40**
				currani	**41**
		29	***Eugerres***	***brevimanus***	**42**
				lineatus	**43**
		30	***Gerres***	***cinereus***	**44**
17	**GOBIIDAE**	**31**	***Gobionellus***	***microdon***	**45**
18	**HAEMULIDAE**	**32**	***Anisotremus***	***dovii***	**46**
		33	***Haemulopsis***	***leuciscus***	**47**
		34	***Pomadasys***	***branicki***	**48**
19	**HEMIRAMPHIDAE**	**35**	***Hyporhamphus***	***roberti***	**49**
				unifasciatus	**50**
20	**LABRISOMIDAE**	**36**	***Malacoctenus***	***hubbsi***	**51**
21	**LUTJANIDAE**	**37**	***Lutjanus***	***argentiventris***	**52**
				colorado	**53**
				novemfasciatus	**54**
22	**MUGILIDAE**	**38**	***Agonostomus***	***monticola***	**55**
		39	***Mugil***	***cephalus***	**56**
				curema	**57**
23	**PARALICHTHYIDAE**	**40**	***Citharichthys***	***gilberti***	**58**
		41	***Syacium***	***latifrons***	**59**
24	**POECILIIDAE**	**42**	***Poecilia***	***sphenops***	**60**
		43	***Poeciliopsis***	***fasciata***	**61**
25	**POLYNEMIDAE**	**44**	***Polydactylus***	***approximans***	**62**
26	**PRISTIGASTERIDAE**	**45**	***Pliosteostoma***	***lutipinnis***	**63**
27	**SCIAENIDAE**	**46**	***Micropogonias***	***altipinnis***	**64**
28	**SERRANIDAE**	**47**	***Epinephelus***	***labriformis***	**65**
29	**TETRAODONTIDAE**	**48**	***Sphoeroides***	***annulatus***	**66**

* = Especie exótica.

Se anexa archivo Word Listaespecies SistlagcostChacahua-LaPastoria proyDJ023.

La riqueza de especies de peces del parque nacional esta formada por 66 especies, 48 géneros y 29 familias.

El orden de importancia de las tres colecciones ictiológicas, según la riqueza biológica de la ictíofauna de la zona de estudio que contienen, es la siguiente: CIIDIR OAXACA IPN, IB-UNAM y UMAR.

5.4 Lista de las categorías taxonómicas en el área de estudio.

LISTA DE LAS CATEGORÍAS TAXONÓMICAS DE LA ICTIOFAUNA DEL SISTEMA LAGUNAR COSTERO CHACAHUA-LA PASTORIA OBTENIDA DE LA REVISIÓN DE LAS COLECCIONES DE PECES DEL CIIDIR OAXACA IPN, IB-UNAM Y UMAR.

Siguiendo la clasificación taxonómica de Nelson (1994) de phylum hasta tribu y en orden alfabético de género a especie en el área de estudio existen los siguientes grupos taxonómicos: 1 phylum, 1 subphylum, 1 superclase, 1 grado, 1 clase, 1 subclase, 1 división, 3 subdivisión, 3 superórdenes, 12 ordenes, 11 subordenes, 3 superfamilias, 29 familias, 12 subfamilias, 2 tribu, 48 géneros y 66 especies.

Phylum 1.	Chordata.
Subphylum 1.	Vertebrata (Craniata).
Superclase 1.	Gnathostomata.
Grado 1.	Teleostomi.
Clase 1.	Actinopterygii.
Subclase 1.	Neopterygii.
División 1.	Teleostei.
Subdivisión 1.	Elopomorpha
Orden 1.	Elopiformes
Familia 1.	Elopidae
Género 1.	*Elops* Linnaeus, 1766
Especie 1.	***Elops affinis Regan, 1909***
Subdivisión 2.	Clupeomorpha
Orden 2.	Clupeiformes
Suborden 1.	Clupeoidei
Familia 2.	Engraulidae
Subfamilia 1.	Engraulinae
Género 2.	*Anchoa* Jordan & Evermman, 1927
Especie 2.	***Anchoa argentivittata* (Regan, 1904)**
Especie 3.	***Anchoa exigua* (Jordan & Gilbert, 1882)**
Especie 4.	***Anchoa lucida* (Jordan & Gilbert, 1882)**
Especie 5.	***Anchoa scofieldi* (Jordan & Culver, 1895)**
Especie 6.	***Anchoa walkeri* Baldwin & Chang, 1970**
Género 3.	*Anchovia* Jordan & Evermann, 1896
Especie 7.	***Anchovia macrolepidota* (Kner & Steindachner, 1864)**
Familia 3.	Pristigasteridae

Género 4. *Pliosteostoma* Norman, 1923
Especie 8. ***Pliosteostoma lutipinnis* (Jordan y Gilbert, 1882)**

Familia 4. Clupeidae
Género 5. *Harengula* Valenciennes, 1847
Especie 9. ***Harengula thrissina* (Jordan y Gilbert, 1882)**

Género 6. *Lile* Jordan y Evermann, 1896
Especie 10. ***Lile gracilis* Castro-Aguirre & Vivero, 1990**

Género 7. *Opisthonema* Gill, 1861
Especie 11. ***Opisthonema libertate* (Günther, 1867)**

Subdivisión 3. Euteleositei
Superorden 2. Ostariophysi
Serie 1. Anotophysi
Orden 3. Gonorhynchiformes
Suborden 2. Chanodei
Familia 5. Chanidae
Género 8. *Chanos* Lacepède, 1803
Especie 12. ***Chanos chanos* Forsskal, 1775**

Orden 4. Cypriniformes
Superfamilia 1. Cyprinoidea
Familia 6. Cyprinidae
Subfamilia 2. Cyprininae
Género 9. *Carassius* Nilsson, 1832
Especie 13. ***Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)**

Orden 5. Siluriformes
Familia 7. Ariidae
Género 10. *Ariopsis* Jordan y Gilbert, 1883
Especie 14. ***Ariopsis guatemalensis* (Günther, 1864)**
Especie 15. ***Ariopsis seemani* (Günther, 1864)** [sinónimo ***Arius seemani* (Günther, 1864)**, Colección UMAR]

Género 11. *Cathorops* Gill, 1861
Especie 16. ***Cathorops fuerthi* (Steindachner, 1875)**

Género 12. *Sciades* Müller y Troschel, 1849
Especie 17. ***Sciades hymenorrhinus* (Bleeker, 1862)**

Superorden 3. Acanthopterygii
Serie 2. Mugilomorpha
Orden 6. Mugiliformes
Familia 8. Mugilidae
Género 13. *Agonostomus* Bennet, 1832
Especie 18. ***Agonostomus monticola* (Bancroft, 1834)**

Género 14. *Mugil* Linnaeus, 1758
Especie 19. ***Mugil cephalus* Linnaeus, 1758**
Especie 20. ***Mugil curema* Valenciennes, 1836**

Serie 3. Atherinomorpha
Orden 7. Atheriniformes
Suborden 3. Atherinoidei
Familia 9. Atherinidae
Subfamilia 3. Menidiinae
Género 15. *Atherinella* Steidachner, 1875
Especie 21. ***Atherinella guatemalensis* (Günther, 1864)**

Orden 8. Beloniformes
Suborden 4. Belonoidei (=Exocoetoidei)
Superfamilia 2. Scomberescoidea
Familia 10. Belonidae
Género 16. *Tylosurus* Cocco, 1883
Especie 22. ***Tylosurus exilis* (Girard, 1854)**

Familia 11. Hemiramphidae
Género 17. *Hyporhamphus* Gill, 1859
Especie 23. ***Hyporhamphus roberti* (Valenciennes, 1846)**
Especie 24. ***Hyporhamphus unifasciatus* (Ranzani, 1842)**

Orden 9. Cyprinodontiformes
Suborden 5. Cyprinodontoidei
Familia 12. Poeciliidae
Subfamilia 4. Poeciliinae
Tribu 1. Poeciliini
Género 18. *Poecilia* Bloch y Schneider, 1801
Especie 25. ***Poecilia sphenops* Valenciennes, 1846**

Género 19. *Poeciliopsis* Regan, 1913

Especie 26. ***Poeciliopsis fasciata* (Meek, 1904)**

Serie 4. Percomorpha
Orden 10. Perciformes
Suborden 6. Percoidei
Superfamilia 3. Percoidea
Familia 13. Centropomidae
Subfamilia 5. Centropominae
Género 20. *Centropomus* Lacepède, 1802
Especie 27. ***Centropomus armatus* Gill, 1863**
Especie 28. ***Centropomus medius* Günther, 1864**
Especie 29. ***Centropomus nigrescens* Risso, 1810**
Especie 30. ***Centropomus robalito* Jordan y Gilbert, 1882**
Especie 31. ***Centropomus viridis* Lockington, 1877**

Familia 14. Serranidae
Subfamilia 6. Epinephelinae
Tribu 2. Epinephelini
Género 21. *Epinephelus* Bloch, 1793
Especie 32. ***Epinephelus labriformis* (Jenyns, 1840)**

Familia 15. Carangidae
Subfamilia 7. Trachinotinae
Género 22. *Trachinotus* Lacepède, 1802
Especie 33. ***Trachinotus rhodopus* Gill, 1863**

Subfamilia 8. Scomberoidinae
Género 23. *Oligoplites* Gill, 1863
Especie 34. ***Oligoplites altus* (Günther, 1868)**
Especie 35. ***Oligoplites saurus* (Bloch y Schneider, 1801)$**

Subfamilia 9. Caranginae
Género 24. *Carangoides* Bleeker, 1851
Especie 36. ***Carangoides caballus* (Günther, 1869)**

Género 25. *Caranx* Lacepède, 1801
Especie 37. ***Caranx hippos* (Linnaeus, 1768)** [sinónimo ***Caranx caninus* Günther, 1867**, Colección UMAR]
Especie 38. ***Caranx sexfasciatus* Quoy y Gaimard, 1824**

Género 26. *Hemicaranx* Bleeker, 1892
Especie 39. ***Hemicaranx leucurus* Günther, 1864**

Familia 16.	Lutjanidae
Subfamilia 10.	Lutjaninae
Género 27.	*Lutjanus* Bloch, 1790
Especie 40.	***Lutjanus argentiventris* (Peters, 1869)**
Especie 41.	***Lutjanus colorado* Jordan y Gilbert, 1882**
Especie 42.	***Lutjanus novemfasciatus* Gill, 1862**
Familia 17.	Gerreidae
Género 28.	*Diapterus* Ranzani, 1840
Especie 43.	***Diapterus aureolus* (Jordan & Gilbert, 1882)**
Especie 44.	***Diapterus peruvianus* (Cuvier, 1830)**
Género 29.	*Eucinostomus* Baird y Girard, 1855
Especie 45.	***Eucinostomus argenteus* Baird & Girard, 1854**
Especie 46.	***Eucinostomus currani* Zahuranec, 1980**
Género 30.	*Eugerres* Jordan y Evermann, 1927
Especie 47.	***Eugerres brevimanus* (Günther, 1864)**
Especie 48.	***Eugerres lineatus* (Humboldt, 1833)**
Género 31.	*Gerres* Quoy y Gaimard, 1824
Especie 49.	***Gerres cinereus* (Walbaum, 1792)**
Familia 18.	Haemulidae
Género 32.	*Anisotremus* Gill, 1861
Especie 50.	***Anisotremus dovii* (Günther, 1864)**
Género 33.	*Haemulopsis* Steindachner, 1869
Especie 51.	***Haemulopsis leuciscus* (Günther, 1864)**
Género 34.	*Pomadasys* Lacepède, 1802
Especie 52.	***Pomadasys branicki* (Steindachner, 1879)**
Familia 19.	Polynemidae
Género 35.	*Polydactilus* Lacepède, 1803
Especie 53.	***Polydactilus approximans* (Lay y Bennett, 1839)**
Familia 20.	Sciaenidae
Género 36.	*Micropogonias* Bonaparte, 1831
Especie 54.	***Micropogonias altipinnis* (Günther, 1864)**

Familia 21. Chaetodontidae
Género 37. *Chaetodon* Linnaeus, 1758
Especie 55. ***Chaetodon humeralis* Günther, 1860**

Suborden 7. Labroidei
Familia 22. Cichlidae
Género 38. *Cichlasoma* Swainson, 1839
Especie 56. ***Cichlasoma trimaculatum* (Günther, 1867)**

Género 39. *Oreochromis* (Günther, 1889)
Especie 57. ***Oreochromis* sp.**

Suborden 8. Blennioidei
Familia 23. Dactyloscopidae
Género 40. *Dactyloscopus* Gill, 1859
Especie 58. ***Dactyloscopus amnis* Gill, 1859**

Familia 24. Labrisomidae
Género 41. *Malacoctenus* Gill, 1860
Especie 59. ***Malacoctenus hubbsi* Springer, 1959**

Suborden 9. Gobioidei
Familia 25. Eleotridae
Subfamilia 11. Eleotrinae
Género 42. *Dormitator* Gill, 1861
Especie 60. ***Dormitator latifrons* (Richardson, 1844)**

Género 43. *Gobiomorus* Lacepède, 1800
Especie 61. ***Gobiomorus maculatus* (Günther, 1859)**

Familia 26. Gobiidae
Subfamilia 12. Gobionellinae
Género 44. *Gobionellus* Girard, 1858
Especie 62. ***Gobionellus microdon* (Gilbert, 1891)**

Orden 11. Pleuronectiformes
Suborden 10. Pleuronectoidei
Familia 27. Paralichthydae
Género 45. *Citharichthys* Bleeker, 1862
Especie 63. ***Citharichthys gilberti* Jenkins y Evermann, 1889**

Género 46. Syacium Ranzani, 1842
Especie 64. ***Syacium latifrons*** **(Jordan y Gilbert, 1882)**

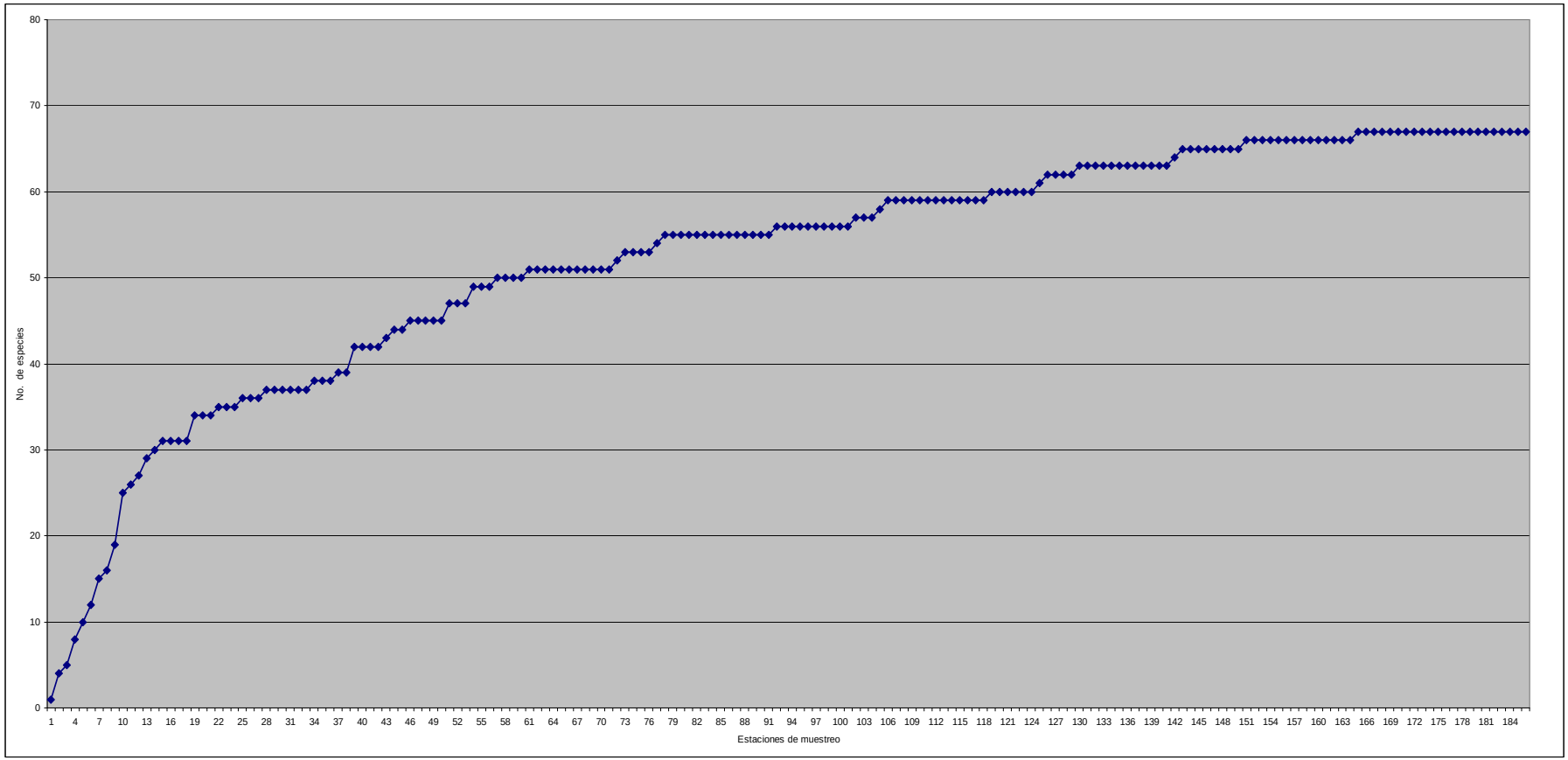
Familia 28. Achiridae
Género 47. *Achirus* Lacepède, 1802
Especie 65. ***Achirus mazatlanus*** **(Steindachner, 1869)**

Orden 12. Tetraodontiformes
Suborden 11. Tetraodontoidei
Familia 29. Tetraodontoidae
Género 48. *Sphoeroides* Anónimo (Lacepède), 1798
Especie 66. ***Sphoeroides annulatus*** **(Jenyns, 1842)**

Se anexa archivo Word Clasificaciontaxonomica sppChacahua-LaPastoria proyDJ023.

Existe una gran diversidad de grupos taxonómicos y para los ordenes, subordenes, familias, subfamilias, géneros y especies su número es grande. Esto también reafirma que la ictiofauna del área de estudio está bien representada.

5.5 Curva de acumulación de especies por estación de muestreo.



Curva de acumulación de especies por estación de muestreo del sistema lagunar costero Chacahua-La Pastoría, Oaxaca de la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA IPN, Colección Nacional de peces del IB –UNAM y el Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera de la UMAR.

Se anexan los archivos Excel Especies de peces y Word Curvacumulacion SistlagChacahua-LaPastoria proyDJ023.

En la gráfica se puede observar que la línea curva alcanza la asíntota que indica que se tienen colectadas todas las especies del área de trabajo, lo que también demuestra que la riqueza biológica de especies está bien representada por los registros curatoriales georreferenciados de las tres colecciones.

5.6 Nomenclátor con las coordenadas y profundidad de todas las estaciones de muestreo.

Se anexa el archivo Excel Nomenclator sitiocolecta-coordenadas-profundidad Chac-LaPast proyDJ023.

VI CONCLUSIONES.

6.1 Se cumplió al 100 % el programa de trabajo y se sobrepasaron los resultados y productos estimados en el proyecto.

6.2 La base de datos georreferenciada en el Sistema de Información Biótica© versión 4.5 de la CONABIO de la ictiofauna del sistema lagunar costero Chacahua-La Pastoría contiene 423 registros curatoriales georreferenciados, 2063 organismos, 66 especies y 73 fotos.

6.3 El álbum fotográfico de las especies de peces de este conjunto lagunar está formado por 73 imágenes de 64 especies curadas de las tres colecciones ictiológicas, con formato *.tif, una resolución mínima de 300 dpi y un tamaño de 20 cm de ancho.

6.4 La riqueza de especies de peces del parque nacional está representada por 66 especies, 48 géneros y 29 familias.

6.5 Siguiendo la clasificación taxonómica de Nelson (1994) de phylum hasta tribu y en orden alfabético de género a especie en el área de estudio existen los siguientes grupos taxonómicos: 1 phylum, 1 subphylum, 1 superclase, 1 grado, 1 clase, 1 subclase, 1 división, 3 subdivisión, 3 superórdenes, 12 ordenes, 11 subordenes, 3 superfamilias, 29 familias, 12 subfamilias, 2 tribu, 48 géneros y 66 especies.

6.6 La riqueza biológica de especies de peces del área de estudio está bien representada por los registros curatoriales georreferenciados de las tres colecciones.

6.7 Este estudio demuestra que mediante la consulta a las colecciones de peces se puede obtener la ictiofauna de un determinado ecosistema marino o ambiente limnológico, siempre y cuando estos bancos biológicos de información contengan un número considerable de registros curatoriales georreferenciados de la zona de trabajo.

VII AGRADECIMIENOS.

A la CONABIO, en especial a la Dirección de Evaluación de Proyectos por el apoyo económico y administrativo al proyecto.

A la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional por los recursos económicos destinados al proyecto clave SIP 20070713. Así como al Sistema de Becas por Exclusividad (SIBE) de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA) también del IPN por la beca otorgada al Dr. Emilio Martínez Ramírez responsable del proyecto.

A mis compañeros de trabajo de la administración del centro, tanto docentes como no docentes, por su ayuda logística en la realización de este proyecto.

Al M. en C. Héctor Salvador Espinosa Pérez curador de la Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la UNAM por su indispensable y valiosa ayuda en la consulta de la colección. Además como experto de la ictiología mexicana ictiólogo nos determinó e hizo algunas correcciones taxonómicas de algunas especies.

A la Hidrobióloga Gabriela González Medina responsable de la Colección de Peces de la Universidad del Mar de Oaxaca, también por su indispensable y valiosa ayuda en la consulta de la colección.

A Gonzalo Cisneros†, David Montes†, Marciano Marichi y Nuco trabajadores de diferentes instituciones (SEDUE, SEMARNAP y SEMANAT) asignados desde hace muchos años al Parque Nacional Lagunas de Chacahua por su ayuda para realizar durante el periodo de 1984-1985 el Estudio Ecológico del Sistema Lagunar Chacahua-La Pastoría, Oaxaca, clave DEPI-IPN 842737 y obtener las muestras de peces que tenemos en la colección de peces del CIIDIR OAXACA IPN; también por muchas experiencias que compartimos y llevamos en el corazón y la mente los participantes de este estudio ecológico. Así como a los pescadores de las comunidades de esta área natural protegida.

IX BIBLIOGRAFÍA.

Ahumada, S. M. A.; Becerril, M. F.; Staines, U. F.; Serrano, G. S. J.; Gonzáles, M. G.; Rodríguez, C. E. A.; Barrientos, L. N. A.; Audelo, R. D. y Sandoval, O. G. 2000. Caracterización ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales de los sistemas lagunares Chacahua-Pastoría y Corralero-Alotengo. Informe técnico-científico final. Instituto de Recursos, Universidad del Mar. Oaxaca, México. 287 p.

Barón, S. B. 1988. Contribución al conocimiento de la biología de *Mugil curema* Valenciennes en el sistema lagunar Chacahua-La Pastoría, Oaxaca. Tesis de licenciatura en Biología. ENEP-Iztacala, UNAM. 78 p.

Cabrera, N. E. y Balart, P. E. F. 2004. Edad y crecimiento del róbalo *Centropomus nigrescens* Günther, 1864 en el sistema lagunar Chacahua-Pastoría, Oax. Res. IX Congr. Nal. de Ictiología. Universidad de Tabasco y Sociedad Ictiológica Mexicana, A. C. Tabasco, México: 2.

Cárdenas, L. 1937. Decreto de declaración del parque nacional "lagunas de Chacahua" en la costa occidental del Estado de Oaxaca. Diario Oficial de la Federación del 9 de Julio de 1937. D.F., Méx.: 54-56.

Contreras, F. 1985. Las lagunas costeras mexicanas. Centro de Ecodesarrollo. Secret. de Pesca. 1a. edición. D.F., Méx.: 15-202.

Cruz, L.J.; T.F.M. Ibarra T. y Gómez, M. J. L. 1985. Estudio del espectro trófico de cuatro especies icticas, en la laguna de Chacahua, Oax., México. Memorias I. Octavo Congreso Nacional de Zoología. Esc. Normal Sup. del Estado de Coahuila. Saltillo, Coah., Méx.: 68-88.

De La Maza, R.R. 1987. Mariposas mexicanas. Fondo de Cultura Económica (Ed.). D.F., Méx.: 50.

Departamento de Pesca. 1979. Estudio y proyecto del canal de intercomunicación de Chacahua-La Pastoría, Estado de Oaxaca. Secret. Gral. de Recs. Pesqs. Direc. Gral. de Infraestruc. Pesq. Contrato 157-79 Construcciones y Proyectos Civiles S.A. D.F. Méx. 227 p.

Estación Climatológica en La Grua, Oax. 1979-1980. Datos de la evaporación, precipitación y temperatura diaria. Estación Experimental de Cocodrilo en La Grúa, Oax. Datos inéditos sin publicar. Mpio. San Pedro Tututepec, Dto. de Juquila, Oaxaca, Méx. 14 p. 12 gráficas.

Fuentes, M. P.; Espinoza, P. H. y Mendoza, V. E. 1991. Contribución al conocimiento de la ictiofauna de Chacahua, Oaxaca. Res. XI Congr. Nal. Zool. Cartel 112.

Martínez, P. J. A. 1980. Complementos de la ictiofauna de la laguna de Chacahua, Oax. Tesis profesional. ENEP-Iztacala. 43 p.

Martínez, R. E. 1990. Ictiofauna del sistema lagunar Chacahua-La Pastoría, Oaxaca. Informe técnico final (sin publicar). CIIDIR OAXACA IPN. Oaxaca, México. 170 p.

Nelson, S. 1994. Fishes of the World. John Wiley & Sons, USA, New York. 600 p.

Steel, R. 1989. Crocodiles. Cristopher Holm (Ed.) London, Great Britain: 62-71.

Sosa, A.H. 1937. El parque nacional Chacahua, en el Estado de Oaxaca. Depto. Forestal, de Caza y Pesca. Boletín (Méx.) 30 (8): 263-298.

Universidad Nacional Autónoma de México. 1980. Estudio interdisciplinario sobre la conservación y el aprovechamiento de un parque nacional ("lagunas de Chacahua,

Oaxaca"), con una población humana establecida. Biologias de Campo. Inédito. D.F., Méx. 2 tomos: 465.
Vargas, M.F. 1973. El parque nacional "lagunas de Chacahua", Oaxaca. Inédito. D.F., Méx. 17 p.
Vargas, M. F. 1997. Parques nacionales de México. Volumen II: zonas norte y sur. INE-SEMARNAT (Ed.). 343 p.
Vargas, N.A. 1976. Informe faunistico en el parque nacional lagunas de Chacahua, Oaxaca, 1974. Direc. Gral. de la Fauna Silvestre. Subsecret. Forestal y de la Fauna. Secret. de Agric. y Ganad. Boletín de Fauna (Méx.) 5. 52 p.
Zárate, V.S.E. 1985. Algunos aspectos ecológicos del ictioplancton de las Lagunas de Chacahua y Pastoría, Oax. Memorias I. Octavo Congreso Nacional de Zoología. Esc. Normal Sup. del Estado de Coahuila. Saltillo, Coah., Méx.: 142-155.
Zavala, C.J. y Rodríguez, E. P. 1983. Estudio sedimentológico preliminar del sistema lagunar Chacahua-La Pastoría, Oaxaca Méx. IX Congreso Nacional de Geografía. Soc. Méx. de Geog. y Est. Guadalajara, Jalisco. Tomo I. Méx.: 68-86.

LISTA DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DE PECES DEL CONJUNTO LAGUNAR COSTERO CHACAHUA-LA PASTORÍA OBTENIDA DE LA REVISIÓN DE LAS COLECCIONES DE PECES DEL CIIDIR OAXACA IPN, IB-UNAM Y UMAR.

No.	FAMILIA	No.	GENERO	ESPECIE	No.
1	ACHIRIDAE	1	*Achirus*	*mazatlanus*	1
2	ARIIDAE	2	*Ariopsis*	*guatemalensis*	2
				seemani	3
		3	*Cathorops*	*fuerthi*	4
		4	*Sciades*	*hymenorrhinus*	5
3	ATHERINIDAE	5	*Atherinella*	*guatemalensis*	6
4	BELONIDAE	6	*Tylosurus*	*exilis*	7
5	CARANGIDAE	7	*Carangoides*	*caballus*	8
		8	*Caranx*	*hippos*	9
				sexfasciatus	10
		9	*Hemicaranx*	*leucurus*	11
		10	*Oligoplites*	*altus*	12
				saurus	13
		11	*Trachinotus*	*rhodopus*	14
6	CENTROPOMIDAE	12	*Centropomus*	*armatus*	15
				medius	16
				nigrescens	17
				robalito	18
				viridis	19
7	CICHLIDAE	13	*Cichlasoma*	*trimaculatum*	20
		14	*Oreochromis*	*sp.**	21
8	CLUPEIDAE	15	*Harengula*	*thrissina*	22
		16	*Lile*	*gracilis*	23
		17	*Opisthonema*	*libertate*	24
9	CYPRINIDAE	18	*Carassius*	*auratus**	25
10	CHAETODONTIDAE	19	*Chaetodon*	*humeralis*	26
11	CHANIDAE	20	*Chanos*	*chanos*	27
12	DACTYLOSCOPIDAE	21	*Dactyloscopus*	*amnis*	28
13	ELEOTRIDAE	22	*Dormitator*	*latifrons*	29
		23	*Gobiomorus*	*maculatus*	30
14	ELOPIDAE	24	*Elops*	*affinis*	31
15	ENGRAULIDAE	25	*Anchoa*	*argentivittata*	32
				exigua	33
				lucida	34
				scofieldi	35
				walkeri	36
		26	*Anchovia*	*macrolepidota*	37
16	GERREIDAE	27	*Diapterus*	*aureolus*	38
				peruvianus	39
		28	*Eucinostomus*	*argenteus*	40
				currani	41
		29	*Eugerres*	*brevimanus*	42

LISTA DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DE PECES DEL CONJUNTO LAGUNAR COSTERO CHACAHUA-LA PASTORÍA OBTENIDA DE LA REVISIÓN DE LAS COLECCIONES DE PECES DEL CIIDIR OAXACA IPN, IB-UNAM Y UMAR.

				lineatus	**43**
		30	***Gerres***	***cinereus***	**44**
17	**GOBIIDAE**	**31**	***Gobionellus***	***microdon***	**45**
18	**HAEMULIDAE**	**32**	***Anisotremus***	***dovii***	**46**
		33	***Haemulopsis***	***leuciscus***	**47**
		34	***Pomadasys***	***branicki***	**48**
19	**HEMIRAMPHIDAE**	**35**	***Hyporhamphus***	***roberti***	**49**
				unifasciatus	**50**
20	**LABRISOMIDAE**	**36**	***Malacoctenus***	***hubbsi***	**51**
21	**LUTJANIDAE**	**37**	***Lutjanus***	***argentiventris***	**52**
				colorado	**53**
				novemfasciatus	**54**
22	**MUGILIDAE**	**38**	***Agonostomus***	***monticola***	**55**
		39	***Mugil***	***cephalus***	**56**
				curema	**57**
23	**PARALICHTHYIDAE**	**40**	***Citharichthys***	***gilberti***	**58**
		41	***Syacium***	***latifrons***	**59**
24	**POECILIIDAE**	**42**	***Poecilia***	***sphenops***	**60**
		43	***Poeciliopsis***	***fasciata***	**61**
25	**POLYNEMIDAE**	**44**	***Polydactylus***	***approximans***	**62**
26	**PRISTIGASTERIDAE**	**45**	***Pliosteostoma***	***lutipinnis***	**63**
27	**SCIAENIDAE**	**46**	***Micropogonias***	***altipinnis***	**64**
28	**SERRANIDAE**	**47**	***Epinephelus***	***labriformis***	**65**
29	**TETRAODONTIDAE**	**48**	***Sphoeroides***	***annulatus***	**66**

* = Especie exótica.

LISTA DE LAS CATEGORÍAS TAXONÓMICAS DE LA ICTIOFAUNA DEL SISTEMA LAGUNAR COSTERO CHACAHUA-LA PASTORIA OBTENIDA DE LA REVISIÓN DE LAS COLECCIONES DE PECES DEL CIIDIR OAXACA IPN, IB-UNAM Y UMAR.

Siguiendo la clasificación taxonómica de Nelson (1994) de phylum hasta tribu y en orden alfabético de género a especie en el área de estudio existen los siguientes grupos taxonómicos: 1 phylum, 1 subphylum, 1 superclase, 1 grado, 1 clase, 1 subclase, 1 división, 3 subdivisión, 3 superordenes, 12 ordenes, 11 subórdenes, 3 superfamilias, 29 familias, 12 subfamilias, 2 tribu, 48 géneros y 66 especies.

Phylum 1.	Chordata.
Subphylum 1.	Vertebrata (Craniata).
Superclase 1.	Gnathostomata.
Grado 1.	Teleostomi.
Clase 1.	Actinopterygii.
Subclase 1.	Neopterygii.
División 1.	Teleostei.
Subdivisión 1.	Elopomorpha
Orden 1.	Elopiformes
Familia 1.	Elopidae
Género 1.	*Elops* Linnaeus, 1766
Especie 1.	***Elops affinis Regan, 1909***
Subdivisión 2.	Clupeomorpha
Orden 2.	Clupeiformes
Suborden 1.	Clupeoidei
Familia 2.	Engraulidae
Subfamilia 1.	Engraulinae
Género 2.	*Anchoa* Jordan & Evermman, 1927
Especie 2.	***Anchoa argentivittata* (Regan, 1904)**
Especie 3.	***Anchoa exigua* (Jordan & Gilbert, 1882)**
Especie 4.	***Anchoa lucida* (Jordan & Gilbert, 1882)**
Especie 5.	***Anchoa scofieldi* (Jordan & Culver, 1895)**
Especie 6.	***Anchoa walkeri* Baldwin & Chang, 1970**
Género 3.	*Anchovia* Jordan & Evermann, 1896
Especie 7.	***Anchovia macrolepidota* (Kner & Steindachner, 1864)**
Familia 3.	Pristigasteridae
Género 4.	*Pliosteostoma* Norman, 1923
Especie 8.	***Pliosteostoma lutipinnis* (Jordan y Gilbert, 1882)**

Familia 4. Clupeidae
Género 5. *Harengula* Valenciennes, 1847
Especie 9. ***Harengula thrissina* (Jordan y Gilbert, 1882)**

Género 6. *Lile* Jordan y Evermann, 1896
Especie 10. ***Lile gracilis* Castro-Aguirre & Vivero, 1990**

Género 7. *Opisthonema* Gill, 1861
Especie 11. ***Opisthonema libertate* (Günther, 1867)**

Subdivisión 3. Euteleositei
Superorden 2. Ostariophysi
Serie 1. Anotophysi
Orden 3. Gonorhynchiformes
Suborden 2. Chanodei
Familia 5. Chanidae
Género 8. *Chanos* Lacepède, 1803
Especie 12. ***Chanos chanos* Forsskal, 1775**

Orden 4. Cypriniformes
Superfamilia 1. Cyprinoidea
Familia 6. Cyprinidae
Subfamilia 2. Cyprininae
Género 9. *Carassius* Nilsson, 1832
Especie 13. ***Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)**

Orden 5. Siluriformes
Familia 7. Ariidae
Género 10. *Ariopsis* Jordan y Gilbert, 1883
Especie 14. ***Ariopsis guatemalensis* (Günther, 1864)**
Especie 15. ***Ariopsis seemani* (Günther, 1864)** [sinónimo ***Arius seemani* (Günther, 1864)**, Colección UMAR]

Género 11. *Cathorops* Gill, 1861
Especie 16. ***Cathorops fuerthi* (Steindachner, 1875)**

Género 12. *Sciades* Müller y Troschel, 1849
Especie 17. ***Sciades hymenorrhinus* (Bleeker, 1862)**

Superorden 3. Acanthopterygii
Serie 2. Mugilomorpha
Orden 6. Mugiliformes
Familia 8. Mugilidae
Género 13. *Agonostomus* Bennet, 1832
Especie 18. ***Agonostomus monticola* (Bancroft, 1834)**

Género 14. *Mugil* Linnaeus, 1758
Especie 19. ***Mugil cephalus* Linnaeus, 1758**
Especie 20. ***Mugil curema* Valenciennes, 1836**

Serie 3. Atherinomorpha
Orden 7. Atheriniformes
Suborden 3. Atherinoidei
Familia 9. Atherinidae
Subfamilia 3. Menidiinae
Género 15. *Atherinella* Steidachner, 1875
Especie 21. ***Atherinella guatemalensis* (Günther, 1864)**

Orden 8. Beloniformes
Suborden 4. Belonoidei (=Exocoetoidei)
Superfamilia 2. Scomberescoidea
Familia 10. Belonidae
Género 16. *Tylosurus* Cocco, 1883
Especie 22. ***Tylosurus exilis* (Girard, 1854)**

Familia 11. Hemiramphidae
Género 17. *Hyporhamphus* Gill, 1859
Especie 23. ***Hyporhamphus roberti* (Valenciennes, 1846)**
Especie 24. ***Hyporhamphus unifasciatus* (Ranzani, 1842)**

Orden 9. Cyprinodontiformes
Suborden 5. Cyprinodontoidei
Familia 12. Poeciliidae
Subfamilia 4. Poeciliinae
Tribu 1. Poeciliini
Género 18. *Poecilia* Bloch y Schneider, 1801
Especie 25. ***Poecilia sphenops* Valenciennes, 1846**

Género 19. *Poeciliopsis* Regan, 1913
Especie 26. ***Poeciliopsis fasciata* (Meek, 1904)**

Serie 4. Percomorpha
Orden 10. Perciformes
Suborden 6. Percoidei
Superfamilia 3. Percoidea
Familia 13. Centropomidae
Subfamilia 5. Centropominae
Género 20. *Centropomus* Lacepède, 1802
Especie 27. ***Centropomus armatus* Gill, 1863**
Especie 28. ***Centropomus medius* Günther, 1864**
Especie 29. ***Centropomus nigrescens* Risso, 1810**
Especie 30. ***Centropomus robalito* Jordan y Gilbert, 1882**
Especie 31. ***Centropomus viridis* Lockington, 1877**

Familia 14. Serranidae
Subfamilia 6. Epinephelinae
Tribu 2. Epinephelini
Género 21. *Epinephelus* Bloch, 1793
Especie 32. ***Epinephelus labriformis* (Jenyns, 1840)**

Familia 15. Carangidae
Subfamilia 7. Trachinotinae
Género 22. *Trachinotus* Lacepède, 1802
Especie 33. ***Trachinotus rhodopus* Gill, 1863**

Subfamilia 8. Scomberoidinae
Género 23. *Oligoplites* Gill, 1863
Especie 34. ***Oligoplites altus* (Günther, 1868)**
Especie 35. ***Oligoplites saurus* (Bloch y Schneider, 1801)$**

Subfamilia 9. Caranginae
Género 24. *Carangoides* Bleeker, 1851
Especie 36. ***Carangoides caballus* (Günther, 1869)**

Género 25. *Caranx* Lacepède, 1801
Especie 37. ***Caranx hippos* (Linnaeus, 1768)** [sinónimo ***Caranx caninus* Günther, 1867**, Colección UMAR]
Especie 38. ***Caranx sexfasciatus* Quoy y Gaimard, 1824**

Género 26. *Hemicaranx* Bleeker, 1892
Especie 39. ***Hemicaranx leucurus* Günther, 1864**

Familia 16. Lutjanidae
Subfamilia 10. Lutjaninae
Género 27. *Lutjanus* Bloch, 1790
Especie 40. ***Lutjanus argentiventris* (Peters, 1869)**
Especie 41. ***Lutjanus colorado* Jordan y Gilbert, 1882**
Especie 42. ***Lutjanus novemfasciatus* Gill, 1862**

Familia 17. Gerreidae
Género 28. *Diapterus* Ranzani, 1840
Especie 43. ***Diapterus aureolus* (Jordan & Gilbert, 1882)**
Especie 44. ***Diapterus peruvianus* (Cuvier, 1830)**

Género 29. *Eucinostomus* Baird y Girard, 1855
Especie 45. ***Eucinostomus argenteus* Baird & Girard, 1854**
Especie 46. ***Eucinostomus currani* Zahuranec, 1980**

Género 30. *Eugerres* Jordan y Evermann, 1927
Especie 47. ***Eugerres brevimanus* (Günther, 1864)**
Especie 48. ***Eugerres lineatus* (Humboldt, 1833)**

Género 31. *Gerres* Quoy y Gaimard, 1824
Especie 49. ***Gerres cinereus* (Walbaum, 1792)**

Familia 18. Haemulidae
Género 32. *Anisotremus* Gill, 1861
Especie 50. ***Anisotremus dovii* (Günther, 1864)**

Género 33. *Haemulopsis* Steindachner, 1869
Especie 51. ***Haemulopsis leuciscus* (Günther, 1864)**

Género 34. *Pomadasys* Lacepède, 1802
Especie 52. ***Pomadasys branicki* (Steindachner, 1879)**

Familia 19. Polynemidae
Género 35. *Polydactilus* Lacepède, 1803
Especie 53. ***Polydactilus approximans* (Lay y Bennett, 1839)**

Familia 20. Sciaenidae
Género 36. *Micropogonias* Bonaparte, 1831
Especie 54. ***Micropogonias altipinnis* (Günther, 1864)**

Familia 21. Chaetodontidae
Género 37. *Chaetodon* Linnaeus, 1758
Especie 55. ***Chaetodon humeralis* Günther, 1860**

Suborden 7. Labroidei
Familia 22. Cichlidae
Género 38. *Cichlasoma* Swainson, 1839
Especie 56. ***Cichlasoma trimaculatum* (Günther, 1867)**

Género 39. *Oreochromis* (Günther, 1889)
Especie 57. ***Oreochromis* sp.**

Suborden 8. Blennioidei
Familia 23. Dactyloscopidae
Género 40. *Dactyloscopus* Gill, 1859
Especie 58. ***Dactyloscopus amnis* Gill, 1859**

Familia 24. Labrisomidae
Género 41. *Malacoctenus* Gill, 1860
Especie 59. ***Malacoctenus hubbsi* Springer, 1959**

Suborden 9. Gobioidei
Familia 25. Eleotridae
Subfamilia 11. Eleotrinae
Género 42. *Dormitator* Gill, 1861
Especie 60. ***Dormitator latifrons* (Richardson, 1844)**

Género 43. *Gobiomorus* Lacepède, 1800
Especie 61. ***Gobiomorus maculatus* (Günther, 1859)**

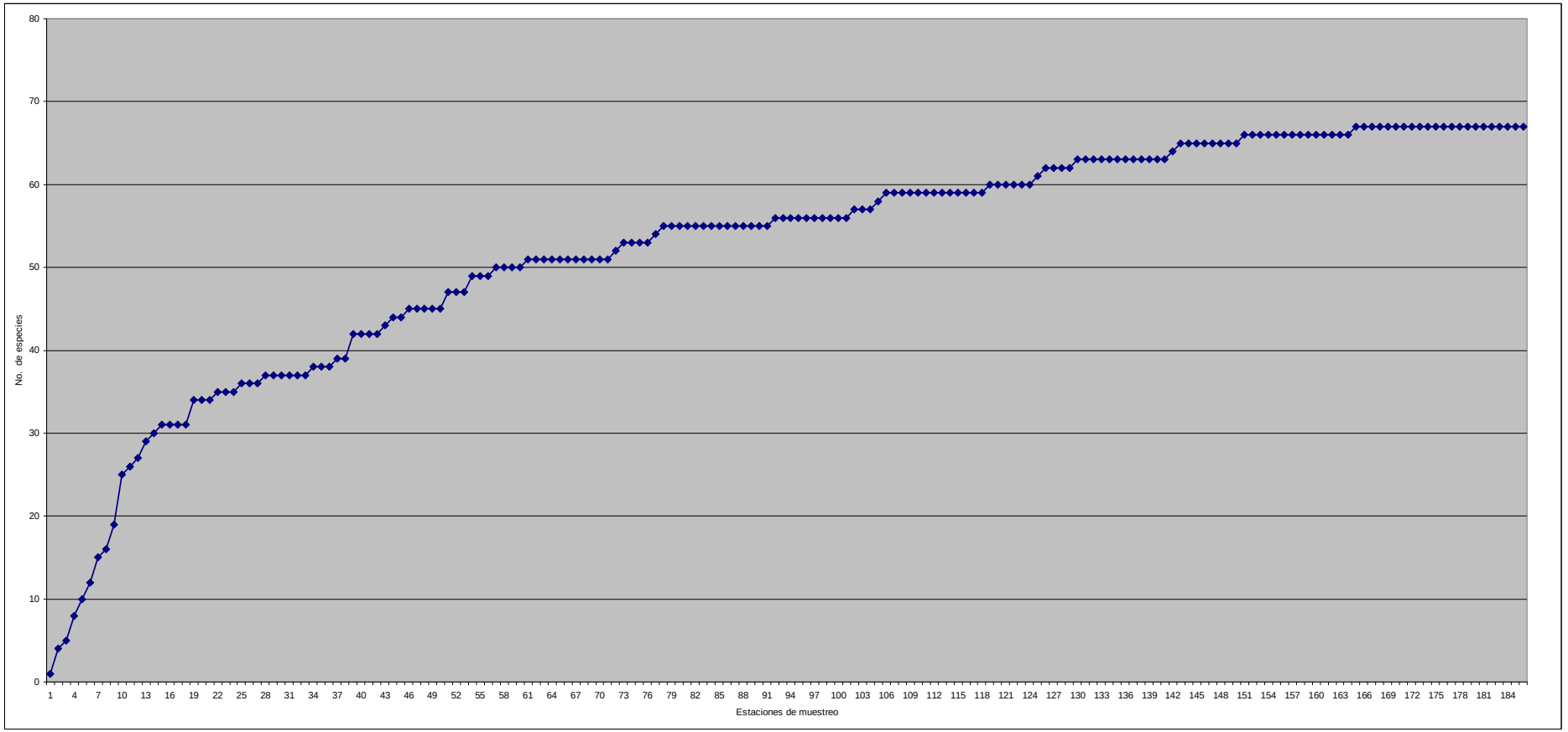
Familia 26. Gobiidae
Subfamilia 12. Gobionellinae
Género 44. *Gobionellus* Girard, 1858
Especie 62. ***Gobionellus microdon* (Gilbert, 1891)**

Orden 11. Pleuronectiformes
Suborden 10. Pleuronectoidei
Familia 27. Paralichthydae
Género 45. *Citharichthys* Bleeker, 1862
Especie 63. ***Citharichthys gilberti* Jenkins y Evermann, 1889**

Género 46. Syacium Ranzani, 1842
Especie 64. ***Syacium latifrons* (Jordan y Gilbert, 1882)**

Familia 28. Achiridae
Género 47. *Achirus* Lacepède, 1802
Especie 65. ***Achirus mazatlanus* (Steindachner, 1869)**

Orden 12. Tetraodontiformes
Suborden 11. Tetraodontoidei
Familia 29. Tetraodontoidae
Género 48. *Sphoeroides* Anónimo (Lacepède), 1798
Especie 66. ***Sphoeroides annulatus* (Jenyns, 1842)**



Curva de acumulación de especies por estación de muestreo del sistema lagunar costero Chacahua-La Pastoría, Oaxaca de la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA IPN, Colección Nacional de peces del IB –UNAM y el Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera de la UMAR.