

Informe final* del Proyecto Y027 Evaluación de la ictiofauna en las áreas focales del corredor biológico costero-Yucatán

Responsable:	Dra. María Eugenia Vega Cendejas
Institución:	Instituto Politécnico Nacional Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-Mérida Departamento de Recursos del Mar
Dirección:	Carretera Antigua a Progreso Km 6, Cordemex, Mérida, Yuc, 97310 , México
Correo electrónico:	maruvega@mda.cinvestav.mx
Teléfono/Fax:	Tel: (999)981 2960 y (999)981 29 31 ext 524 y 529 Fax: (999)981 23 34
Fecha de inicio:	Diciembre 15, 2001
Fecha de término:	Abril 19, 2005
Principales resultados:	Base de datos, Informe final
Forma de citar** el informe final y otros resultados:	Vega Cendejas, M. E. 2005. Evaluación de la ictiofauna en las áreas focales del corredor biológico costero-Yucatán. Instituto Politécnico Nacional. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. Y027. México D. F.

Resumen:

El Centro del Corredor Costero-Yucatán (CBCY) es una área no protegida, cuyo desarrollo industrial y comercial ha originado la destrucción de humedales, poniendo en peligro su biodiversidad. La presencia de Reservas Naturales en los límites oeste (Celestún) y este (Río Lagartos) ha permitido su conservación en ambas zonas. Sin embargo, no obstante la zona central es altamente productiva y heterogénea, se carece de un inventario ictiofaunístico. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo contribuir al conocimiento de la biodiversidad del CBCY a través de la evaluación taxonómica de las poblaciones de peces presentes en el Palmar, la laguna de Chelem-Ciénega Progreso, Telchac Puerto y Chabihau. Para tal fin, se realizaron salidas bimensuales en cada área focal durante un período de 18 meses (retrospección espacial y temporal). Cada localidad será georeferenciada y se tomará el registro de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH y turbidez del agua. Los peces recolectados con diversas artes de pesca (red de arrastre camaronera, chinchorro playero, atarraya), se fijarán con formaldehído al 15% para su transporte y posterior identificación en el laboratorio. El registro por especie, peso y longitud se incorporará a la base de datos de la sistema Biótica y los ejemplares pasarán a formar parte de la colección ictiológica del CINVESTAV. Con la base de datos obtenida se determinará la abundancia, riqueza, diversidad y dominancia de especies. Se utilizarán métodos de agrupamiento multivariados para el análisis espacio-temporal y se elaborará una curva de acumulación de especies. La información obtenida proveerá las líneas de base para un manejo adecuado de los recursos naturales.

-
- * 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.



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN
Unidad Mérida**

Informe Final (Junio, 2004)

Proyecto con No. Referencia **Y027**

***EVALUACIÓN DE LA ICTIOFAUNA EN LAS ÁREAS FOCALES DEL CORREDOR
BIOLÓGICO COSTERO- YUCATÁN***

Responsable del Proyecto

Dra. Ma. Eugenia Vega Cendejas

Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Peces

Departamento de Recursos del Mar

Personal Participante

Biol. J. Mirella Hernández de Santillana (CINVESTAV-IPN)

M. en C. Sonia Palacios Sánchez (Estudiante Doctorado- CINVESTAV-IPN)

Tec. Pesquero Edgar Alex Acosta Hernández (Proyecto)

CONTENIDO DEL INFORME

➤ Resumen	2
➤ Introducción y justificación	2
➤ Objetivo General y objetivos particulares	3
➤ Antecedentes	4
➤ Área geográfica	5
➤ Metodología	8
○ <i>Trabajo de campo</i>	8
○ <i>Trabajo de laboratorio</i>	8
○ <i>Análisis de datos</i>	9
➤ Resultados	
○ <i>Localidades</i>	9
○ <i>Hidrología</i>	23
○ <i>Composición íctica</i>	34
○ <i>Abundancia numérica y en peso por Municipio</i>	41
○ <i>Curva acumulativa de especies</i>	71
○ <i>Categorías ecológicas</i>	72
➤ Indicadores de éxito	72
➤ Literatura citada	73

Resumen

Durante un periodo de dos años (octubre-2001, noviembre 2003), se realizaron salidas mensuales en cinco áreas focales del Corredor Costero-Yucatán (CBCY): Zona focal Progreso, Zona Focal Centro Oriente, Zona Focal Hunucmá y Corredor Biológico que incluye la zona marina. En un total de 96 localidades se registraron sus coordenadas geográficas, de las cuales en el 93% se encontraron peces. En cada una ellas se tomó un registro de los parámetros hidrológicos (temperatura, salinidad, pH, profundidad y turbidez), y se recolectó el componente íctico con diversas artes de pesca (red de arrastre camaronera, chinchorro playero, atarraya). Los ejemplares recolectados se preservaron con formaldehído al 15% para su transporte y posterior identificación en el laboratorio. Cada registro curatorial se incorporó a la base de datos del sistema *Biótica* y los ejemplares han pasado a formar parte de la colección ictiológica del CINVESTAV (CINV-NEC) con clave de registro YUC.PEC. 084.0999. Los parámetros hidrológicos registrados presentaron una gran variabilidad espacial y temporal, con salinidades prácticamente dulceacuícolas (0.2-1.1 psu) en Ojo de agua 1, Dzonoc-cic, Dzonoc-Dzinic, entre otras, hasta condiciones de hiperhalinidad (> 60) en la ciénega Chabihau. Similarmente, se observó una alta variabilidad en la concentración de oxígeno con valores prácticamente anóxicos (Carbonera, entrada carretera Chicxulum), hasta de hiperoxigenación. La conductividad varió de 5.1 hasta 4687 $\mu\text{s}/\text{cm}$. La temperatura presentó una clara variación estacional con los menores valores registrados durante la época de nortes (enero) y los mayores en secas (mayo). Se colectaron en total 39,704 ejemplares con un peso total de 222.94 Kg y que corresponden a 126 especies. Adicionalmente se incluyeron 7 especies no colectadas que se observaron en los puertos de desembarco de Sisal, Telchac y San Crisanto, dando un total de **133 especies** comprendidas en **95 géneros**, **55 familias** y **19 ordenes**. El orden Perciformes es el que constituye el mayor número de familias (19), mientras que los Elopiformes, Albuliformes, Characiformes, Aulopiformes, Ophidiiformes, Batrachoidiformes, Lophiphormes, Mugiliformes, Atheriniformes y Gasterosteiformes están representados por una familia cada uno. Dentro de los cinco municipios incluidos en el estudio, en el de Progreso es donde se ha registrado el mayor número de especies (97), mientras que Dzempl y Telchac están representados por 48 especies cada uno.

Introducción y justificación

La costa yucateca, conocida popularmente como "*la costa esmeralda*" debido a su riqueza natural y belleza, se ha venido transformando de un área rural a una zona de gran desarrollo industrial y comercial con la construcción del puerto de altura. Asimismo, la belleza y tranquilidad de sus playas, la presencia de ruinas y afloramientos y de especies en su entorno natural han promovido un incremento en el desarrollo turístico. No obstante que algunas de estas actividades han mostrado poca inquietud por la biodiversidad del área y han ocasionado una

degradación del hábitat de humedales; la conservación de su biodiversidad se ha mantenido a través de la creación de las Reservas Naturales - Celestún y el Palmar en el oeste y Bocas de Dzilam, Ria Lagartos y Yum Balam en el este.

La zona central que conecta física y biológicamente las áreas protegidas entre sí, es denominada "*Corredor Biológico Costero-Yucatán*" (CBCY) y se caracteriza por ser altamente productiva. Esta área no protegida es única en su ensamblaje de hábitats, especies y procesos ecológicos y de la manera en que las comunidades costeras hacen uso de los recursos de humedales. La ausencia de escurrimientos fluviales, la presencia de una duna costera y un humedal extenso le confieren ambientes ecológicamente valiosos en términos de biodiversidad. Adicionalmente, la conexión de la zona costera con las aguas internacionales del Golfo de México y el Caribe a través de sus comunidades biológicas, permite que esta zona se caracterice por su productividad pesquera, llegando a capturar alrededor del 70% de la pesca comercial (Keene, 1993).

Debido a la importancia del CBCY como regulador y conector energético, se considera importante contribuir al conocimiento de su biodiversidad a través del desarrollo de un estudio que permita determinar las especies de peces presentes en las áreas focales, su status (endémica, protegida) y categoría ecológica (marina, dulceacuícola, estuarina). Esta información es substancial para el establecimiento de las líneas de base que permitan un manejo adecuado de los recursos naturales y de los procesos ecológicos implicados dentro de un marco de desarrollo sostenido.

Objetivo General

Contribuir al conocimiento de la biodiversidad del CBCY a través de la evaluación taxonómica de las poblaciones de peces presentes en la parte no protegida del Palmar, la laguna Chelem-Ciénega Progreso, Telchac Puerto y Chabihau.

Objetivos particulares

- ✓ Registrar la composición y distribución de las especies de peces en las áreas focales del CBCY.
- ✓ Elaborar una base de datos e inventario ictiofaunístico en las zonas focales del Corredor de acuerdo *al Instructivo para la conformación de bases de datos de la CONABIO*.
- ✓ Determinar las especies dominantes por su número, peso y frecuencia y estimar su abundancia.
- ✓ Determinar el status de las especies registradas y su categoría ecológica.
- ✓ Proveer de nueva información al banco de datos e inventarios bióticos e Incrementar la colección de peces del CINVESTAV-IPN.

Antecedentes

El Corredor Biológico mesoamericano (CBM) se crea en 1997 como una propuesta de ordenación territorial, que trata de integrar la conservación y uso sostenible de la biodiversidad dentro de un marco de desarrollo sustentable, así como también la de crear y fortalecer las áreas protegidas de la región mesoamericana como una serie de núcleos de manejo bioregional (new.ine.org., 2002).

El concepto de corredor implica la conexión de áreas protegidas para contrarrestar la fragmentación del hábitat y su aislamiento causado por impactos antropogénicos originados por el incremento del uso de los recursos. Dentro de este concepto, los corredores biológicos mantienen las relaciones ecológicas inter-ecosistemas, el intercambio genético entre poblaciones fragmentadas, la continuidad de los procesos biológicos y la integración de estas áreas a los planes de ordenamiento territorial.

La parte mexicana del CBM es denominado Corredor Costero Yucatán (CCY) al incluir la costa de Yucatán. Su importancia radica en ser un sistema único en términos de interacción especies-hábitat y en una problemática actual ocasionado por el incremento de deterioro de las zonas de humedales y la pérdida de hábitat de diversas especies ocasionado por la construcción de carreteras y bordos. Dichas actividades han alterado el régimen hidrológico de los ecosistemas acuáticos y la interacción especies-hábitat. En algunos de los ambientes acuáticos se ha originado eutroficación y estancamiento de agua, bloqueado el paso de especies, así como la acumulación de desechos industriales y aguas residuales. Adicionalmente la construcción explosiva de edificios cercanos a la playa, ha promovido la erosión y destrucción de la duna costera.

Cabe resaltar, que el hábitat junto con las variables ambientales determinan en gran manera la estructura de los ensamblajes de peces, por lo que un inventario de las especies y las características de sus ensamblajes entre diferentes hábitat proporciona información de gran valor en el diseño adecuado y extensión de las áreas protegidas (Friendlander *et al.*, 2003). En este sentido, como una primera etapa para un manejo sustentable de los recursos del CCY, se requiere conocer las especies que lo constituyen, resaltando que *no se puede conservar la biodiversidad, si antes no se la conoce.*

La función del CBCY es la de mantener la conexión física y biológica entre las áreas protegidas de Celestun y El Palmar con las de Ría Lagartos y Bocas de Dzilam, a través de paisajes productivos, con varios usos del suelo y de las aguas costeras, entre las que destaca la pesca (ARCADIS, 2002).

Hasta el momento los estudios de la ictiofauna en el norte de la Península de Yucatán, se han centrado en la composición de especies en Celestún y Ría Lagartos (Vega *et al.*, 1997; 1999; 2004), en su distribución espacio-temporal en el ambiente lagunar (Mena-Abud, 1994) y el ecosistema de manglar (González, 1995) con su variación diurna/nocturna (Vega-Cendejas *et al.*, 1994), así como la

evaluación de su función y flujos energéticos en la laguna de Celestún (Vega-Cendejas, 1998; Vega y Arreguín, 2001).

Recientemente Vargas (2004) reporta para el estero Yucalpeten 53 especies de peces, de las cuales 90% son de origen marino que utilizan el sistema como área de alimentación y crianza en alguna etapa de su ciclo de vida.

Como se observa, Celestún, ha sido uno de los sistemas más estudiados, lo que no quita la importancia de realizar un monitoreo de sus poblaciones. Sin embargo, se carece de información sobre la riqueza íctica del área no protegida del corredor, incluyendo El Palmar, Progreso-Chelem, Telchac y Chabaihau dentro del Municipio de Yobain, así como de la Reserva de Dzilam.

Área geográfica

El Corredor Costero de Yucatán es un área no protegida con una longitud aproximada de 378 Km a lo largo de la zona costera del Estado de Yucatán. Limita al oeste con las Reservas naturales de Ría Celestún y El Palmar y al este con las de Ría Lagartos y Bocas de Dzilam, incluyendo además de la zona terrestre, las aguas costeras del Golfo de México que van desde la línea de costa hasta cerca de los 50m de profundidad (Conabio.gob., 2002) (Figura 1).

Considerando sólo la parte central y excluyendo las cuatro Reservas Naturales, el corredor costero de Yucatán abarca alrededor de 177,000 Ha y se caracteriza por su diversidad de hábitat incluyendo los sistemas de humedales y de dunas costeras, así como la zona de pesca ribereña que se extiende afuera de la costa hasta una profundidad de 20 m. Para este estudio se seleccionó el área central del corredor costero, porque paradójicamente no obstante su importancia pesquera en el ámbito de subsistencia y comercial, así como de unión entre dos Reservas importantes en términos de biodiversidad, no se han realizado estudios taxonómicos ni ecológicos sobre sus poblaciones ícticas.

Estero de Yucalpeten

Situado a 32 Km de la ciudad de Mérida se localiza entre los 21°15'-21°17' latitud norte y 89°39'-89°46' longitud oeste. Presenta una longitud de 14.7 Km y 15 km² de superficie, 1.8 m de ancho máximo con una boca artificial de 225 m de ancho que le da acceso al puerto de Yucalpeten. La profundidad media es de 1.4m con un fondo conchífero en su mayor parte y limoso al oriente; su eje principal se encuentra en dirección este-oeste (Vargas, 2004).

En la rivera norte se ubica la mayor densidad poblacional de la costa del Estado, desarrollándose las poblaciones de Chuburna, Chelem, Yucalpeten y Progreso. Además incluye al mayor puerto de desembarco y resguarda el 90% de la flota pesquera del Estado. El principal aporte de agua dulce al sistema es a través de la precipitación y algunos manantiales ya que la mayoría de éstos han sido

separados del cuerpo de agua principal por la construcción de carreteras, observándose salinidades mayores a las del agua de mar (Herrera-Silveira *et al.* 1995).

Estero Chabihau

Se encuentra en la Región hidrológica No. 31 perteneciente al norte del Estado de Yucatán, dentro del municipio de Yobain entre los paralelos 21°18' latitud norte y 89°06' longitud oeste. El poblado más cercano (Chabihau) se encuentra aproximadamente a 2 Km de distancia hacia el poniente. El estero presenta una superficie de 3,000 Ha con una profundidad promedio de 80 cm. Se caracteriza por la ausencia de corrientes superficiales. Sin embargo, la precipitación da origen a una corriente subterránea abundante y de fácil aprovechamiento debido a los pocos metros sobre el nivel del mar del manto freático. Es un área importante de producción pesquera, destacando especies como la mojarra, róbalo, bagre, cangrejo, caracol, tambor, lisa, liceta y camarón.

Laguna de Chelem

La laguna se ubica al noreste de la costa de Yucatán entre 21°15'-21°17' latitud norte y 89°39' -89°48' longitud oeste. Es de forma alargada paralela a la costa y separada del mar por una isla de barrera donde se localiza la población de Chelem. Tiene una longitud de 14.7 Km, un ancho máximo de 1.8 Km. y una superficie aproximada de 15 Km², su profundidad varía entre 0.5 y 1.5 m alcanzando su máximo (3m) en la zona de la dársena que es dragada periódicamente, la boca es artificial con 225 m de ancho (Navarrete, 1990; Valdés, 1995).

Su hidrodinámica se encuentra interrumpida por el paso de la carretera Mérida-Progreso-Chelem, dividiéndola en la zona oriente. Sin embargo, existe un pequeño puente que permite la entrada de agua de mar a la laguna a través del Puerto de abrigo de Yucalpeten. Las principales aportaciones de agua dulce al sistema son las descargas pluviales y los ojos de agua.

Alrededor del sistema se presenta un bosque de mangle enano compuesto principalmente por *Rizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*. La vegetación sumergida en la zona media y externa de la laguna está dominada por los pastos *Ruppia marítima*, *Halodule wrightii* y *Thalassia testudinum*, mientras que en su parte interna el alga *Laurencia microcladis* es la predominantes (Herrera-Silveira *et al.*, 1998).

La laguna se considera un hábitat crítico para los recursos de la costa occidental de la Península de Yucatán al ser utilizada como un área de refugio temporal, alimentación y crianza de peces juveniles (Hernández, 2002).

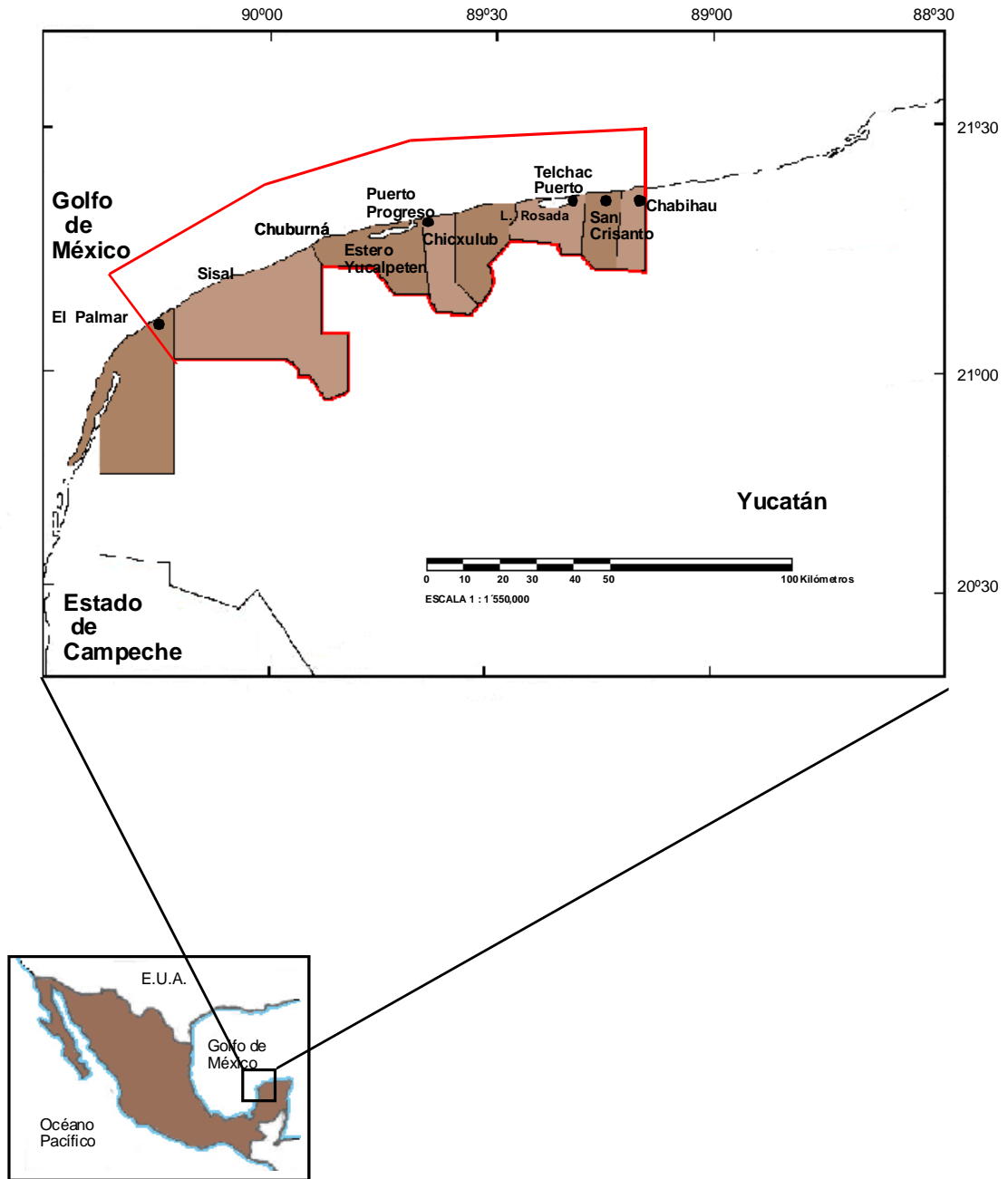


Figura 1. Localización del área de estudio.

Metodología

Trabajo de campo

A partir de octubre 2001 y hasta noviembre de 2003, se han realizado salidas mensuales a la zona del Corredor Costero Yucatán abarcando los municipios de Hunucma, Dzemul, Progreso, Sinanche, Telchac y Yobaín. Para la colecta de peces se utilizaron diversas artes de pesca en función de las características del hábitat. En la zona costera una red de arrastre camaronera (chango) de 4 m de boca y malla de 2.5 cm, en la zona de humedales con profundidades menores a un metro y medio y a una distancia aproximada de 50 m de la costa, un chinchorro playero de 15 m de largo y 2.5 cm de abertura de malla y en las zonas de manglar una agallera (4 cm abertura) y atarraya de 2.5 cm de malla.

Para la utilización de la red de arrastre se utilizó una lancha de fibra de vidrio con motor fuera de borda y en el caso de las otras artes de pesca, una pequeña embarcación de 3 m de largo cuando ésta era requerida. En cada localidad se hicieron por lo menos dos lances, siguiendo los lineamientos sugeridos por Bagenal (1978) y previo a la recolecta se determinaron las coordenadas geográficas con un geoposicionador Garmin's 12 XLS, la altura del sitio, profundidad del agua y un registro de los parámetros físico-químicos (temperatura, salinidad, oxígeno y conductividad) con un oxímetro YSI modelo 85. Así también se tomó nota de las características del hábitat de cada sitio (vegetación, turbidez).

Los organismos recolectados se preservaron con formaldehído al 15% y se trasladaron al laboratorio en frascos (cuando son pequeños) o en bolsas de plástico con todos los datos de la recoleta (fecha, hora, arte de pesca). En ejemplares mayores de 10 cm se les inyectó este fijador en la cavidad visceral para asegurar su correcta conservación.

Trabajo de laboratorio

Los peces después de haber sido sometidos a un proceso de lavado, se identificaron siguiendo las claves específicas. El orden sistemático que se utilizó fue el de Greenwood *et al.*, (1966), modificado por Nelson (1994). Las capturas se seleccionaron a nivel de especie y los individuos se contaron, pesaron y midieron (longitud estándar). Estos organismos forman parte de la colección ictiológica del CINVSTAV-Unidad Mérida con clave de Registro: YUC.PEC.084.0999. Se conservaron en alcohol al 70% y se anotó en etiquetas el nombre científico, No. de catálogo, nombre de colector, localidad, fecha, hora de colecta, determinador, fecha de determinación y arte de pesca empleado. Todos los registros obtenidos se incorporaron a la Base de Datos de la CONABIO utilizando el sistema **BIÓTICA**.

Análisis de datos

Con la información del número de ejemplares por especie, peso y longitudes, se elaboró una base de datos, la cual se fue incrementando en función de los muestreos realizados. Esta información se incorporó a la base de datos de Biótica. Adicionalmente se elaboró una base de datos con los parámetros hidrológicos registrados en cada una de las localidades. Los descriptores de la comunidad se obtuvieron utilizando el programa computacional denominado "Análisis de Comunidades" (ANACOM) (De la Cruz, 1994).

Las poblaciones de peces se analizaron espacial y temporalmente por medio de sus principales descriptores como el número de especies, riqueza, dominancia, diversidad y equidad. La riqueza específica se considera como el número de especies determinadas por sitio de muestreo y para el total de cada temporada climática. Por otra parte, la diversidad que combina el número de especies y la distribución de la abundancia entre ellas se determinó a partir del Índice de Shannon-Wiener (Pielou, 1966).

La dominancia se determinó numéricamente y en peso, así como a través del Índice del Valor de importancia (IVI) que incorpora la información de ambas características merísticas además de la frecuencia (Brower y Zar, 1977).

Resultados y Discusión

1. Localidades

Hasta el momento se han georreferenciado 96 localidades en 6 municipios (Hunucma, Progreso, Sinanché, Telchac, Dzemul, Yobaín) del Corredor costero-Yucatán. De este total, en Progreso se tienen el 35.4% del total de las localidades, en Hunucma el 28%, Sinanche 17%, Yobain 9.4%, Telchac 7.3% y Dzemul el 3%. En algunas de las localidades ha sido posible monitorearlas temporalmente. Sin embargo en otras, debido a las condiciones climatológicas o de inaccesibilidad, no ha sido posible.

En la Tabla 1 se especifica el No. de localidad, nombre, coordenadas y arte de pesca empleado. El ambiente varió del agua dulce al marino. Dentro de las localidades dulceacuícolas están implicadas afloramientos, petenes y cenotes, localizadas cerca de la costa; mientras que en el ambiente marino se encuentran localidades en la zona costera y estuarina.

Tabla I. Localización geográfica de las localidades muestreadas en el Corredor costero-Yucatán. Se especifica el número de localidad, hora y fecha de colecta, así como el arte de pesca empleado. Chinchorro (m): chinchorro de malla de miriñaque.							
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA	
1	Ojo de Agua	Hunucmá	13:40	29-Oct-01	21° 09' 33.64"	90° 02' 53.88"	Chinchorro (m) y Atrarraya
			08:36	17-Jun-02			Atrarraya
			16:42	22-Oct-02			Atrarraya
			12:46	18-Feb-03			Atrarraya
2	Faro-M	Hunucmá	8:00	30-Oct-01	21° 03' 13.86"	90° 16' 23.94"	sin muestra
			09:53	18-Feb-02			Chinchorro
			10:28	13-May-02			Chinchorro
			8:26	12-Ago-02			Chinchorro
			9:20	3-Dic-02			Chinchorro
			8:24	21-Abr-03			Chinchorro
3	Faro I-M	Hunucmá	8:34	14-jul-03	21° 02' 48.66"	90° 16' 45.84"	Chinchorro
			10:44	13-May-02			Chinchorro
			7:40	12-Ago-02			Chinchorro
			10:10	3-Dic-02			Chinchorro
			7:57	21-Abr-03			Chinchorro
4	Aguada rumbo a Faro	Hunucmá	9:30	14-jul-03	20° 59' 28.20"	90° 20' 26.28"	Chinchorro
			7:00	30-Oct-01			sin muestra
5	Detrás de Pecis	Hunucmá	09:52	05-Nov-01	21° 11' 1.74"	89° 58' 21.66"	Chinchorro (m) y Atrarraya
			09:46	17-Jun-02			Atrarraya
			13:34	22-Oct-02			Atrarraya
			14:02	18-Feb-03			Atrarraya
6	En medio de Mogote	Hunucmá	11:05	05-Nov-01	21° 10' 26.40"	89° 58' 21.96"	Atrarraya
			10:43	22-Oct-02			Atrarraya
7	Club de Patos	Hunucmá	13:05	05-Nov-01	21° 09' 30.54"	90° 00' 12.36"	Atrarraya
			12:01	22-Oct-02			Atrarraya
8	La Sirena	Hunucmá	14:53	05-Nov-01	21° 09' 7.98"	90° 01' 14.22"	Atrarraya
			12:35	18-Nov-02			Atrarraya
9	Ciénaga El Palmar	Hunucmá	12:30	29-Ene-02	21° 03' 48.2"	90° 14' 55.8"	Chinchorro (m) y Atrarraya
			13:35	23-Oct-02			Atrarraya
10	Cenote Mulia	Hunucmá	15:13	29-Ene-02	21° 2' 16.80"	90° 14' 41.76"	sin muestra
			12:09	23-Oct-02			Atrarraya
11	Haranchea	Hunucmá	16:38	29-Ene-02	21° 02' 22.80"	90° 14' 23.40"	Atrarraya
12	Peten Pila	Hunucmá	8:37	19-Jun-02	21° 09' 9.8"	90° 02' 23.8"	Atrarraya
			16:12	22-Oct-02			Atrarraya
13	Maquech	Hunucmá	9:52	19-Jun-02	21° 09' 10.1"	90° 01' 53.9"	Atrarraya
			15:11	22-Oct-02			Atrarraya
14	Cenote Polac	Hunucmá	9:45	18-Nov-02	21° 04' 53.7"	90° 12' 9.7"	Atrarraya

Continuación Tabla 1							
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA	
15	Salvaje	Hunucmá	9:00	18-Feb-03	21° 09' 15.7"	89° 59' 31.3"	Atarraya
16	Peten Viejo	Hunucmá	10:13	18-Feb-03	21° 09' 30.4"	90° 00' 11.7"	Atarraya
17	Cauich	Hunucmá	9:41	12-Agosto	21° 04' 9.42"	90° 15' 32.2"	Chinchorro
			10:35	3-Dic-02			Chinchorro
			8:46	21-Abr-03			Chinchorro
			9:52	14-jul-03			Chinchorro
18	Xanchantún	Hunucmá	14:00	30-Ene-02	21° 09' 37"	89° 04' 26.5"	Chinchorro y Chango
			10:40	14-May-02			Chinchorro
			13:26	12-Ago-02			Chinchorro
			8:00	4-Dic-02			Chinchorro
			11:47	21-Abr-03			Chinchorro
			7:41	15-jul-03			Chinchorro
19	Punta Pantera	Hunucmá	11:40	18-Feb-02	21° 04' 33.42"	90° 13' 50.76"	Chinchorro y Chango
			11:42	13-May-02			Chinchorro
			11:17	12-Ago-02			Chinchorro
			11:05	3-Dic-02			Chinchorro
			9:15	21-Abr-03			Chinchorro
			10:22	14-jul-03			Chinchorro
20	La Tabla	Hunucmá	13:07	18-Feb-02	21° 06' 33.72"	90° 10' 34.62"	Chinchorro y Chango
			07:09	14-May-02			Chinchorro
			10:35	12-Ago-02			Chinchorro
			11:55	3-Dic-02			Chinchorro
			9:50	21-Abr-03			Chinchorro
			11:16	14-jul-03			Chinchorro
21	Punta Elefante	Hunucmá	07:15	19-Feb-02	21° 08' 21.7"	90° 09' 58.62"	Chinchorro y Chango
			08:12	14-May-02			Chinchorro
			11:58	12-Ago-02			Chinchorro
			10:46	21-Abr-03			Chinchorro
			11:41	14-jul-03			Chinchorro
22	Nueva Punta Elefante	Hunucmá	12:40	3-Dic-02	21° 07' 17.0"	90° 09' 25.90"	Chinchorro
23	Punta Piedra	Hunucmá	12:34	29-Oct-01	21° 09' 25.32"	90° 05' 39.06"	Chinchorro
			08:41	19-Feb-02			Chinchorro
			09:29	14-May-02			Chinchorro
			12:56	12-Ago-02			Chinchorro
			7:15	4-Dic-02			Chinchorro
			11:25	21-Abr-03			Chinchorro
			12:17	14-jul-03			Chinchorro
24	Pecis-M	Hunucmá	10:38	19-Feb-02	21° 10' 38.94"	89° 59' 54.72"	Chinchorro y Chango
			12:39	14-May-02			Chinchorro

Continuación Tabla 1.							
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA	
		10:49	14-Ago-02			Chinchorro	
		8:50	4-dic-02			Chinchorro	
		7:40	22-Abr-03			Chinchorro	
		8:49	15-jul-03			Chinchorro	
25	El Corcho	13:22	19-Feb-02	21° 09' 13.68"	90° 00' 51.06"	Atarraya	
26	Peten Burro	14:31	19-Feb-02	21° 09' 55.08"	90° 00' 44.52"	Atarraya	
		11:20	18-Feb-03			Atarraya	
27	Homochen	8:31	5-Nov-01	21° 11' 24.72"	89° 57' 8.46"	Atarraya	
		16:27	19-Feb-02			Atarraya	
		9:34	22-Oct-02			Atarraya	
28	Bocana	15:32	29-Oct-01	21° 13' 58.44"	89° 53'25.20"	Chinchorro	
		16:40	18-Feb-02			Chinchorro	
		17:07	14-May-02			Chinchorro	
		12:42	14-Ago-02			Chinchorro	
		12:05	4 Dic-02			Atarraya	
		9:04	22-Abr-03			Chinchorro	
		9:33	15-jul-03			Chinchorro	
29	Boca Bocana	16:35	29-Oct-01	21° 13' 47.10"	89° 53' 53.22"	Chinchorro	
		17:47	18-Feb-02			Atarraya	
		12:12	15-May-02			Atarraya y Agallera	
		8:47	14-Ago-02			Agallera	
30	Bocana-M	12:45	30-Ene-02	21° 13' 43.80"	89° 54' 21"	Chinchorro y Chango	
		11:39	14-May-02			Chinchorro	
		9:51	14-Ago-02			Chinchorro	
		8:35	22-Abr-03			Chinchorro	
		11:14	15-jul-03			Chinchorro	
31	Adelante de Bocana-M	12:35	4-Dic-02	21° 14' 5.1"	89° 53' 18"	Chinchorro	
32	Nueva Entrada Boca	10:25	4-Dic-02	21° 14' 00.3"	89° 53' 34.5"	Chinchorro	
		10:40	22-Abr-03			Chinchorro	
		11:54	15-jul-03			Chinchorro	
33	Brazo Boca Cerrada	11:15	4-Dic-02	21° 13' 58.4"	89° 53' 33.2"	Chinchorro	
		9:35	22-Abr-03			Chinchorro	
		10:21	15-jul-03			Chinchorro	
34	A 300m. de Entrada de Bocana	11:45	4-Dic-02	21° 13' 59.3"	89° 53' 27.5"	Atarraya	
35	Ciénega Xcambo	-	06-Nov-01	21° 19' 39.66"	89° 20' 55.62"	sin muestra	
36	Carretera Xcambo	14:34	20-Feb-02	21° 19' 21.96"	89° 20' 56.22"	Atarraya	
		15:47	17-Jun-02			Seco	
		17:26	21-Oct-02			Chinchorro (m)	
		10:45	22-Ene-03			Atarraya y Chinchorro (m)	

Continuación Tabla 1.								
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA		
37	Final Pista de Canotaje	Progreso	9:44	14-May-03	21° 16' 43.50"	89° 37' 58.80"	Atarraya	
			08:03	20-Feb-02			Chinchorro (m) y Atarraya	
			12:43	17-Jun-02			Atarraya	
			14:06	21-Oct-02			Chinchorro (m)	
			14:22	22-Ene-03			Atarraya y Chinchorro (m)	
38	Ojo de agua Basurero	Progreso	6:47	14-May-03	21° 15' 31.98"	89° 36' 53.40"	Atarraya	
			09:20	20-Feb-02			Atarraya	
			13:02	17-Jun-02			Atarraya	
			14:42	21-Oct-02			Atarraya	
			14:40	22-Ene-03			Atarraya	
39	Entrada Carretera Chicxulub	Progreso	7:17	14-May-03	21° 17' 4.14"	89° 38' 4.80"	Atarraya	
			10:01	20-Feb-02			Chinchorro (m) y Atarraya	
			13:32	17-Jun-02			Atarraya	
			15:27	21-Oct-02			Chinchorro (m) y Atarraya	
			14:09	22-Ene-03			Chinchorro (m)	
40	Frente Kinder Chicxulub	Progreso	7:43	14-May-03	21° 17' 14.10"	89° 36' 24.78"	Red de mano	
			10:40	20-Feb-02			Chinchorro (m) y Atarraya	
			13:56	17-Jun-02			Atarraya	
			15:47	21-Oct-02			Chinchorro (m)	
			13:47	22-Ene-03			Chinchorro (m) y Atarraya	
41	Solmar	Progreso	8:11	14-May-03	21° 18' 1.38"	89° 32' 49.80"	Atarraya	
			11:34	20-Feb-02			Chinchorro (m)	
			14:45	17-Jun-02			sin muestra	
			16:07	21-Oct-02			Chinchorro (m)	
			13:22	22-Ene-03			Chinchorro (m)	
42	Rancho Santa Ana	Progreso	8:40	14-May-03	21° 18' 50.28"	89° 28' 56.94"	Seco	
			12:17	20-Feb-02			Chinchorro (m) y Atarraya	
43	Km. 23 Carr. Prog-Telchac	Progreso	12:51	20-Feb-02	21° 19' 7.92"	89° 25' 33.78"	Atarraya	
			15:10	17-Jun-02			Sin muestra	
			16:45	21-Oct-02			Chinchorro (m)	
			11:28	14-May-03			Chinchorro (m)	
			44	Chuburná			Progreso	07:54
8:04	16-Jul-02	Chinchorro						
14:08	20-Nov-02	Chinchorro						
12:50	17-Mar-03	Chinchorro						
14:09	9-Sept-03	Chinchorro						
13:17	13-Nov-03	Chinchorro						
45	Chelem	Progreso			09:29	11-Mar-02		21° 16' 1.26"
			9:16	16-Jul-02	Chinchorro			

Continuación Tabla 1.							
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA	
46	Puerto de Abrigo	Progreso	14:57	20-Nov-02	21° 16' 7.20"	89° 42' 2.70"	Chinchorro
			13:46	17-Mar-03			Chinchorro
			11:27	9-Sept-03			Chinchorro
			12:32	13-Nov-03			Chinchorro
			11:13	11-Mar-02			sin muestra
			10:18	16-Jul-02			Chango
			13:44	19-Nov-02			Chango
			13:53	21-Ene-03			Chango
			11:53	18-Mar-03			Chango
			12:37	11-Ago-03			Chango
47	Uaymitun	Progreso	13:00	11-Nov-03	21° 17' 59.70"	89° 35' 7.98"	Chango
			13:19	12-Mar-02			Chinchorro
			9:51	15-Jul-02			Chinchorro
			10:51	20-Nov-02			Chinchorro
			8:16	23-Abr-03			Chinchorro
			9:02	9-Sept-03			Chinchorro
48	Chicxulub-M	Progreso	9:28	13-Nov-03	21° 17' 32.94"	89° 37' 43.92"	Chinchorro
			14:03	12-Mar-02			Chinchorro
			10:58	15-Jul-02			Chinchorro
			11:20	20-Nov-02			Chinchorro
			10:26	17-Mar-03			Chinchorro
			9:58	9-Sept-03			Chinchorro
			11:15	13-Nov-03			Chinchorro
49	Progreso-M	Progreso	14:50	12-Mar-02	21° 17' 14.70"	89° 40' 5.94"	Chinchorro
			12:00	15-Jul-02			Chinchorro
			12:48	20-Nov-02			Chinchorro
			11:23	17-Mar-03			Chinchorro
			10:40	9-Sept-03			Chinchorro
			11:43	13-Nov-03			Chinchorro
50	El Corchito	Progreso	08:20	13-Mar-02	21° 16' 36.54"	89° 38' 38.04"	Atarraya
			10:54	17-Jul-02			Atarraya
			9:45	27-Abr-03			Atarraya
51	Cenote los Pájaros	Progreso	10:01	17-Jul-02	21° 16' 29.22"	89° 38' 42.30"	Atarraya
			11:20	27-Abr-03			Atarraya
52	Cenote venados	Progreso	10:28	17-Jul-02	21° 16' 35.64"	89° 38' 34.50"	Atarraya
53	Helechos	Progreso	10:39	17-Jul-02	21° 16' 35.28"	89° 38' 39"	Atarraya
			10:41	27-Abr-03			Atarraya
54	Estación 1	Progreso	10:13	13-Mar-02	21° 14' 53.28"	89° 47' 29.52"	Chinchorro
			14:55	16-Jul-02			Chinchorro

Continuación Tabla 1.												
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA						
55	Estación 2	Progreso	8:53	7-Sept-02	21° 14' 34.02"	89° 46' 15"	Chinchorro					
			8:07	19-Nov-02			Chinchorro					
			8:47	21-Ene-03			Chinchorro					
			7:42	18-Mar-03			Chinchorro					
			7:33	11-Ago-03			Chinchorro					
			7:46	11-Nov-03			Chinchorro					
			11:16	13-Mar-02			Chinchorro					
			15:35	16-Jul-02			Chinchorro					
			9:42	7-Sept-02			Chinchorro					
			9:12	19-Nov-02			Chinchorro					
			9:37	21-Ene-03			Chinchorro					
			8:16	18-Mar-03			Chinchorro					
56	Estación 3	Progreso	8:18	11-Ago-03	21° 15' 16.20"	89° 45' 8.22"	Chinchorro					
			8:34	11-Nov-03			Chinchorro					
			12:02	13-Mar-02			Chinchorro y Atrarraya					
			12:30	16-Jul-02			Chinchorro					
			11:17	7-Sept-02			Chinchorro					
			12:20	19-Nov-02			Chinchorro					
			12:11	21-Ene-03			Chinchorro					
			10:14	18-Mar-03			Chinchorro					
			11:12	11-Ago-03			Chinchorro					
			11:02	11-Nov-03			Chinchorro					
			13:18	13-Mar-02			Chinchorro					
			13:09	16-Jul-02			Chinchorro					
57	Estación 4	Progreso	10:31	7-Sept-02	21° 14' 58.74"	89° 46' 39.96"	Chinchorro					
			9:55	19-Nov-02			Chinchorro					
			10:09	21-Ene-03			Chinchorro					
			8:46	18-Mar-03			Chinchorro					
			8:55	11-Ago-03			Chinchorro					
			9:22	11-Nov-03			Chinchorro					
			14:34	13-Mar-02			Chinchorro					
			11:40	16-Jul-02			Chinch., Atrarraya, Ch(m)					
			13:10	7-Sept-02			Chinchorro					
			15:09	19-Nov-02			Chinchorro					
			14::23	21-Ene-03			Chinchorro					
			12:22	18-Mar-03			Chinchorro					
58	Estación 5	Progreso	13:29	11-Ago-03	21° 16' 2.34"	89° 43' 0.78"	Chinchorro					
			13:30	11-Nov-03			Chinchorro					
			15:32	13-Mar-02			Atarraya					
			59	Estación 6			Progreso	15:32	13-Mar-02	21° 15' 50.16"	89° 44' 29.46"	Atarraya

Continuación Tabla 1.								
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA		
60	Estación 7	Progreso	16:38	16-Jul-02	21° 14' 47.7"	89° 45' 20.0"	Atarraya	
			15:07	7-Sept-02			Chinchorro	
			16:07	19-Nov-02			Chinchorro	
			15:36	21-Ene-03			Chinchorro	
			12:58	18-Mar-03			Chinchorro	
			14:32	11-Ago-03			Chinchorro	
			14:18	11-Nov-03			Chinchorro	
			11:01	16-Jul-02			Chinchorro	
			12:25	7-Sept-02			Chinchorro	
			14:23	19-Nov-02			Chinchorro	
			11:35	21-Ene-03			Chinchorro	
			9:44	18-Mar-03			Chinchorro	
			9:56	11-Ago-03			Chinchorro	
61	Estación 8	Progreso	10:28	11-Nov-03	21° 15' 25.5"	89° 42' 40.1"	Chinchorro	
			14:00	16-Jul-02			Chinchorro	
			14:10	7-Sept-02			Chinchorro	
			11:23	19-Nov-02			Chinchorro	
			13:30	21-Ene-03			Chinchorro	
			11:06	18-Mar-03			Chinchorro	
			11:59	11-Ago-03			Chinchorro	
62	Carbonera	Sinanché	12:08	11-Nov-03	21° 20' 36.24"	89° 10' 15.96"	Chinchorro	
			08:41	16-Abr-02			Atarraya	
			8:30	19-Sept-02			Atarraya	
			10:23	17-Feb-03			Atarraya	
63	Dzonoc-cic	Sinanché	9:59	13-May-03	21° 20' 35.16"	89° 10' 51.42"	Atarraya	
			09:15	16-Abr-02			Atarraya	
			9:58	17-Feb-03			Atarraya	
64	Xcala-hal	Sinanché	9:35	13-May-03	21° 20' 35.22"	89° 10' 51.36"	Atarraya	
			09:36	16-Abr-02			Atarraya	
			9:07	19-Sept-02			Atarraya	
65	El Guano	Sinanché	9:45	17-Feb-03	21° 20' 39.06"	89° 11' 1.44"	Atarraya	
			9:13	13-May-03			Atarraya	
			09:56	16-Abr-02			Atarraya	
66	Horqueta	Sinanché	9:27	19-Sept-02	21° 20' 44.10"	89° 11' 2.28"	Atarraya	
			10:16	16-Abr-02			Atarraya	
			9:15	17-Feb-03			Atarraya	
67	Canal Queolic-Perdido	Sinanché	8:20	13-May-03	21° 20' 56.62"	89° 10' 51.60"	Atarraya	
			10:38	16-Abr-02			Atarraya	
			9:25	13-May-03			Atarraya	

Continuación Tabla 1									
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA			
68	Queolic	Sinanché	11:07	16-Abr-02	21° 20' 50.82"	89° 11' 3"	Atarraya		
			8:30	17-Feb-03			Atarraya		
			7:53	13-May-03			Atarraya		
69	El Perdido	Sinanché	11:28	16-Abr-02	21° 20' 48.96"	89° 10' 52.32"	Atarraya		
			9:54	19-Sept-02			Atarraya		
			12:38	17-Feb-03			Atarraya		
70	Lechos 1	Sinanché	12:28	16-Abr-02	21° 20' 36.90"	89° 10' 41.22"	Atarraya		
			13:04	17-Feb-03			Atarraya		
71	Dzonoc-Dzinic	Sinanché	12:58	16-Abr-02	21° 20' 40.26"	89° 10' 29.94"	Atarraya		
			8:53	19-Sept-02			Atarraya		
			11:00	17-Feb-03			Atarraya		
72	Dzonoc-Dzinic II	Sinanché	13:18	16-Abr-02	21° 20' 43.14"	89° 10' 30.48"	Atarraya		
			11:19	17-Feb-03			Atarraya		
73	Dzaca-hua	Sinanché	13:30	16-Abr-02	21° 20' 45.78"	89° 10' 28.74"	Atarraya		
			11:38	17-Feb-03			Atarraya		
74	Xcala-hal II	Sinanché	12:19	17-Feb-03	21° 20' 37.8"	89° 10' 58.2"	Atarraya		
75	Imelda	Sinanche	8:46	17-Feb-03	21° 20' 39.44"	89° 11' 2.5"	Atarraya		
76	San Crisanto I	Sinanché	11:51	17-Abr-02	21° 20' 54.96"	89° 13' 38.46"	Chinchorro		
			12:07	17-Sept-02			Chinchorro		
			13:55	20-Ene-03			Chinchorro		
			11:25	12-May-03			Chinchorro		
			10:59	12-Ago-03			Chinchorro		
			9:24	12-Nov-03			Chinchorro		
			13:11	17-Abr-02			21° 21' 16.44"	89° 10' 33.42"	Chinchorro
77	San Crisanto II	Sinanché	13:10	17-Sept-02	21° 21' 16.44"	89° 10' 33.42"	Chinchorro		
			15 :03	20-Ene-03			Chinchorro		
			10:37	12-May-03			Chinchorro		
			9 :29	12-Ago-03			Chinchorro		
			8 ;44	12-Nov-03			Chinchorro		
			13:05	06-Nov-01			21° 20' 5.88"	89° 18' 58.26"	Chinchorro (m) y Atarraya
			78	Atrás de Hotel			Telchac	13:05	06-Nov-01
16:53	17-Abr-02	21° 20' 9.12"			89° 19' 16.62"	Chinchorro			
79	Orilla Hotel Telchac	Telchac	15:15	17-Sept-02	21° 20' 9.12"	89° 19' 16.62"	Chinchorro		
			11:20	15-Abr-02			21° 20' 36.24"	89° 18' 54.06"	sin muestra
80	Hotel (Lancha)	Telchac	9:57	17-Sept-02	21° 20' 36.24"	89° 18' 54.06"	Chango		
			13:59	20-Feb-02			21° 20' 3.12"	89° 18' 53.04"	Chinchorro (m)
81	Ciénaga enfrente de Hotel	Telchac	16:27	17-Jun-02	21° 20' 3.12"	89° 18' 53.04"	Sin muestra		
			17:56	21-Oct-02			Atarraya		
			11:29	22- Ene-03			Chinchorro (m)		
			10:14	14-May-03			Chinchorro (m)		

Continuación Tabla 1.							
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA	
82	Villa Taichi	Telchac	13:26	20-Feb-02	21° 19' 43.80"	89° 21' 58.02"	Chinchorro (m)
			15:30	17-Jun-02			Sin muestra
			12:17	22-Ene-03			Chinchorro (m)
			9:22	14-May-03			Chinch. (m) y red de mano
83	Telchac-M	Telchac	08:51	17-Abr-02	21° 20' 36.42"	89° 18' 19.62"	Chinchorro
			10:23	17-Sept-02			Chinchorro
			11:19	20-Ene-03			Chinchorro
			13:30	12-May-03			Chinchorro
			12:41	12-Ago-03			Chinchorro
			11:29	12-Nov-03			Chinchorro
84	Telchac II-M	Telchac	10:24	17-Abr-02	21° 20' 36.66"	89° 16' 42.18"	Chinchorro
			11:08	17-Sept-02			Chinchorro
			12:22	20-Ene-03			Chinchorro
			12:31	12-May-03			Chinchorro
			11:44	12-Ago-03			Chinchorro
			11:03	12-Nov-03			Chinchorro
85	San Bruno	Dzemul	08:50	12-Mar-02	21° 19' 33.54"	89° 26' 33"	Chinchorro
			6:55	15-Jul-02			Chinchorro
			8:45	20-Nov-02			Chinchorro
			7:39	17-Mar-03			Chinchorro
			7:56	13-Ago-03			Chinchorro
			8:13	13-Nov-03			Chinchorro
86	San Benito	Dzemul	10:24	12-Mar-02	21° 19' 24.72"	89° 29' 2.64"	Chinchorro
			7:53	15-Jul-02			Chinchorro
			8:36	20-Nov-02			Chinchorro
			8:53	17-Mar-03			Chinchorro
			7:20	14-Ago-03			Chinchorro
			7:32	13-Nov-03			Chinchorro
87	San Bruno II	Dzemul	11:48	12-Mar-02	21° 18' 43.32"	89° 32' 19.56"	Chinchorro
			8:46	15-Jul-02			Chinchorro
			10:20	20-Nov-02			Chinchorro
			9:35	17-Mar-03			Chinchorro
			7:43	9-Sept-03			Chinchorro
			6:36	13-Nov-03			Chinchorro
88	Ciénaga Chabihau	Yobaín	10:06	06-Nov-01	21° 21' 0.06"	89° 06' 28.56"	Atarraya
			12:43	18-Jun-02			Chinchorro (m)
			12:55	18-Sept-02			Chinchorro (m)
			13:30	22-Nov-02			Atarraya
			10:39	19-Mar-03			Atarraya

Continuación Tabla 1								
ESTACIÓN	LOCALIDAD	HORA	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ARTE DE PESCA		
89	Escurrimiento	Yobaín	10:53	06-Nov-01	21° 21' 11.40"	89° 05' 58.74"	Chinchorro (m) y Aarraya	
			11:00	18-Jun-02			Chinchorro (m)	
			11:30	18-Sept-02			Aarraya	
			11:00	22-Nov-02			Aarraya	
			11:11	19-Mar-03			Aarraya	
90	Ojo de Agua 1	Yobaín	09:23	18-Jun-02	21° 20' 58.02"	89° 06' 28.56"	Aarraya	
			9:42	18-Sept-02			Aarraya y Chinchorro (m)	
			10:30	22-Nov-02			Aarraya	
			9:56	19-Mar-03			Aarraya	
91	Ojo de Agua 2	Yobaín	09:46	18-Jun-02	21° 20' 54.06"	89° 06' 36.54"	Aarraya	
			9:08	18-Sept-02			Aarraya	
			11:25	22-Nov-02			Aarraya	
			10:13	19-Mar-03			Aarraya	
92	Ojo de Agua 3	Yobaín	10:19	18-Jun-02	21° 21' 17.4"	89° 06' 19.38"	Aarraya	
			10:15	18-Sept-02			Aarraya	
			12:00	22-Nov-02			Aarraya	
			10:44	19-Mar-03			Aarraya	
93	Ojo de Agua Carr. Yobaín	Yobaín	13:30	18-Jun-02	21° 20' 50.58"	89° 06' 58.68"	Aarraya	
			15:06	18-Sept-02			Aarraya	
			9:26	22-Ene-03			Aarraya	
			12:55	19-Mar-03			Aarraya	
94	Compuerta	Yobaín	11:53	18-Jun-02	21° 21' 32.04"	89° 06' 4.68"	Aarraya	
			14:15	18-Sept-02			Aarraya	
			13:00	22-Nov-02			Aarraya	
			11:30	19-Mar-03			Se cerró	
95	Chabihau I	Yobaín	14:19	17-Abr-02	21° 21' 26.40"	89° 07' 37.44"	Chinchorro	
			13:51	17-Sept-02			Chinchorro	
			16:04	20-Ene-03			Chinchorro	
			9:35	12-May-03			Chinchorro	
			8:34	12-Ago-03			Chinchorro	
			7:40	12-Nov-03			Chinchorro	
96	Chabihau II	Yobaín	15:19	17-Abr-02	21° 21' 28.20"	89° 07' 8.04"	Chinchorro	
			14:21	17-Sept-02			Chinchorro	
			16:38	20-Ene-03			Chinchorro	
			8:42	12-May-03			Chinchorro	
			7:45	12-Ago-03			Chinchorro	
			6:47	12-Nov-03			Chinchorro	

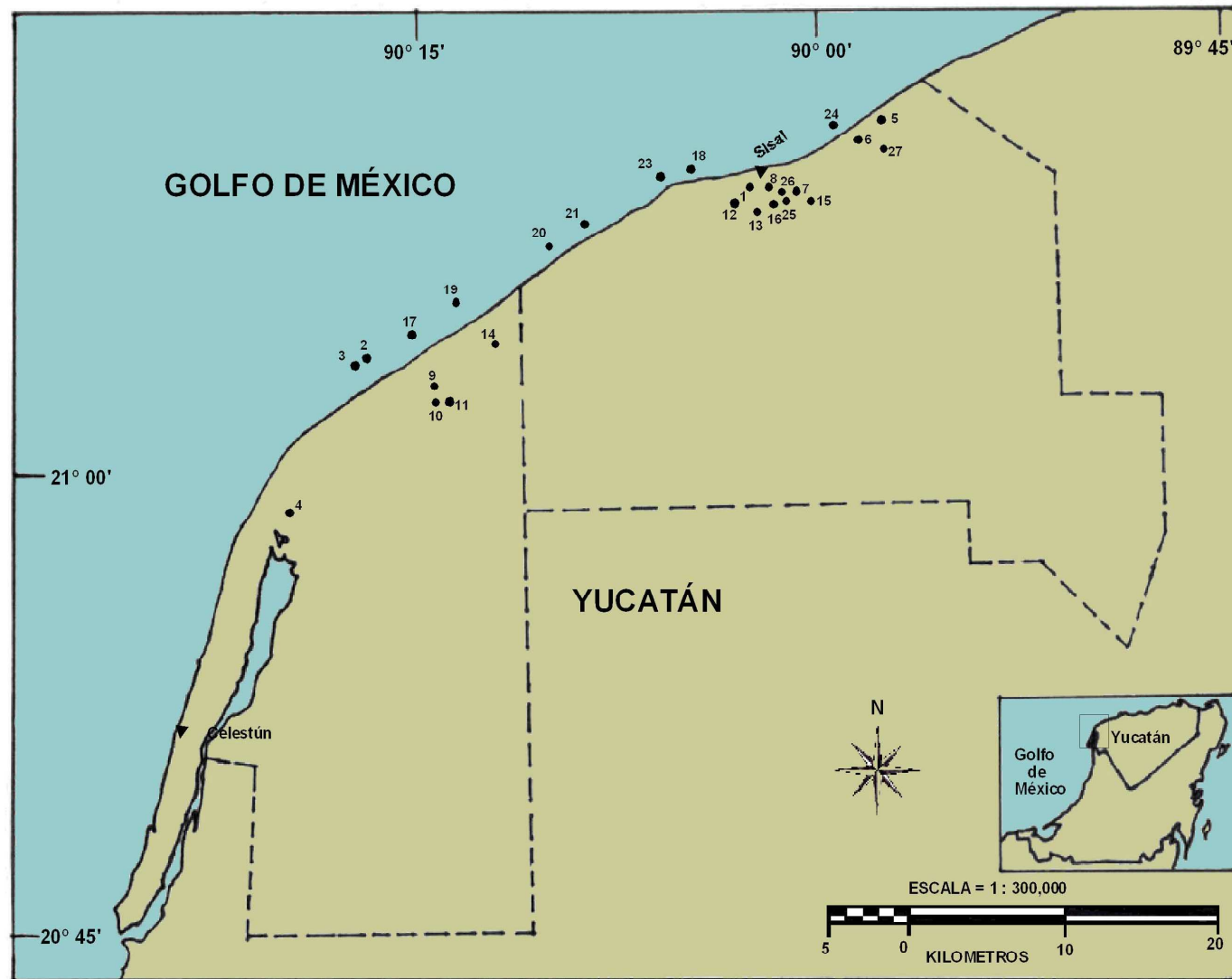


Fig. 2. Ubicación geográfica de las localidades georreferenciadas en el Municipio de Hunucmá, Yucatán. Los números de localidad corresponden a los especificados en la tabla 1.

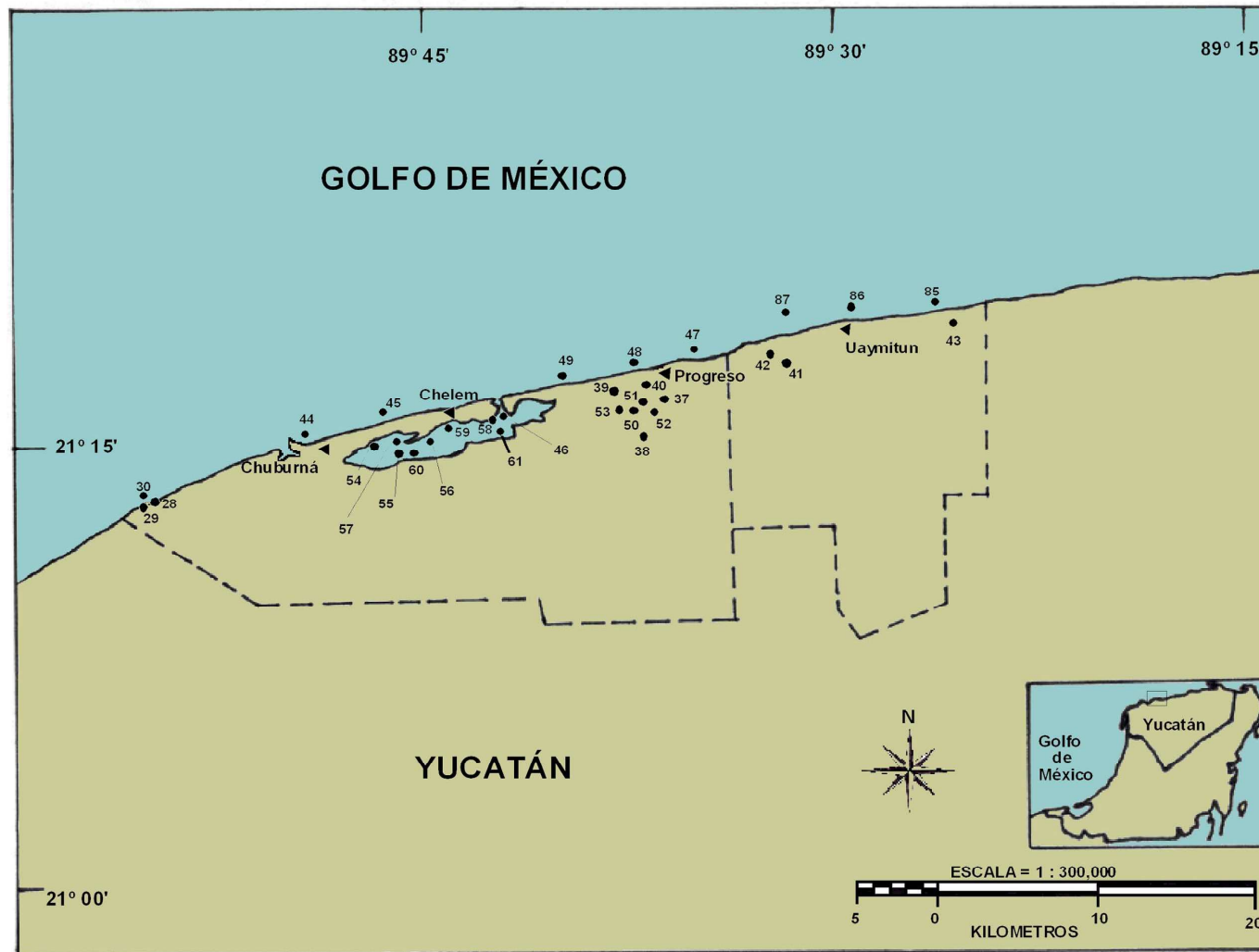


Fig. 3. Ubicación geográfica de las localidades georreferenciadas durante la realización del proyecto en los Municipios de Progreso y Dzemul Yucatán. Los números de localidad corresponden a los especificados en la tabla 1.

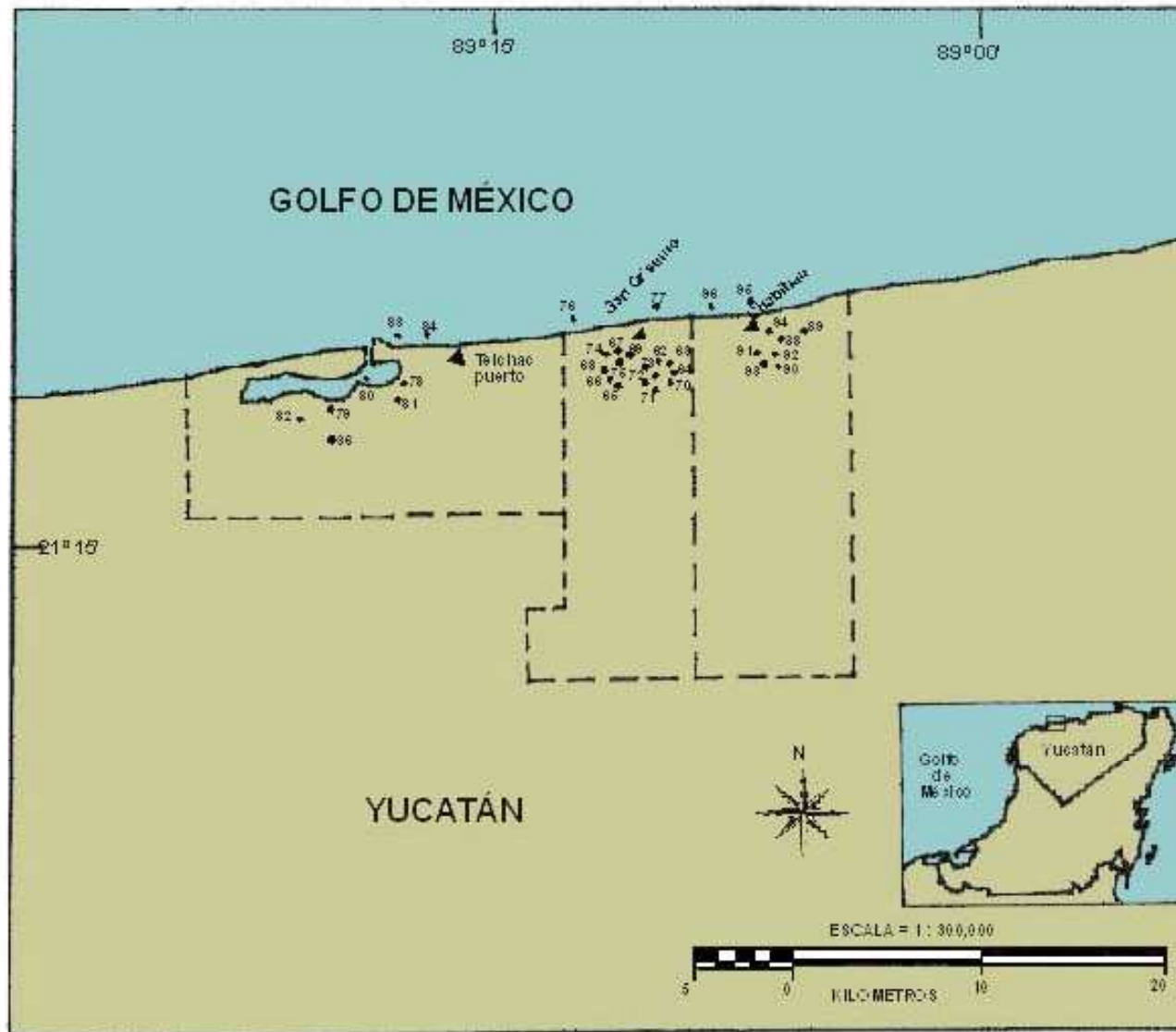


Fig. 4. Ubicación geográfica de las localidades georreferenciadas durante la realización del proyecto en los Municipios de Telchac, Sinanché y Yobaín, Yucatán. Los números de localidad corresponden a los de la tabla 1.

II. Hidrología

Las características hidrológicas están asociadas a factores externos como el intercambio de agua con las mareas, la precipitación y descarga de acuíferos, así por internos como la actividad biológica que influye en los niveles de oxígeno y nutrientes (Herrera-Silveira, 1988). Durante dos años de muestreos, los parámetros hidrológicos registrados presentaron variación tanto en relación con el hábitat (afloramiento, estero, zona costera), así como de la época climática (secas lluvias, nortes). Con el fin de tener una mayor claridad respecto a esta variación se presentan y analizan los resultados hidrológicos por municipio.

Municipio de Dzemul

Con sólo tres localidades, pero con un monitoreo estacional, se determinó una temperatura promedio de 25.7°C con los valores mínimos en noviembre (nortes) y los máximos en julio (lluvias). Respecto a la salinidad y la conductividad, se observan condiciones marinas con una profundidad variable. El oxígeno con un valor promedio de 9.5 mg/l, presentó gran variación con valores bajos (3.3) en agosto de 2003 y mínimos en marzo del 2003. De hecho, se observan diferencias para la misma localidad en el mismo mes con diferencia de un año a otro (tabla 2).

Tabla 2. Parámetros físico-químicos registrados en las localidades del Municipio de Dzemul. Se especifican la temperatura (°C), salinidad (‰), profundidad (m), oxígeno disuelto (mg/l), porcentaje de oxígeno (%) y conductividad (µs/cm).

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(mg/l)	(%)	µs/cm
San Bruno	12-Mar-02	24.6	36.4	2.8	6.0	90.4	54.7
San Bruno	15-Jul-02	29.1	35.7	1.2	8.4	128.3	58.4
San Bruno	20-Nov-02	22.4	34.4	1.3	13.0	189.7	46.9
San Bruno	17-Mar-03	24.6	34.7	0.8	13.1	185.6	52.5
San Bruno	14-Ago-03	26.7	35.6	0.8	3.3	73.1	55.6
San Bruno	13-Nov-03	25.8	33.4	0.6	12.8	171.5	50.4
San Benito	12-Mar-02	25.0	36.6	3.1	6.3	93.7	55.2
San Benito	15-Jul-02	28.4	35.8	1.2	8.3	131.4	57.9
San Benito	20-Nov-02	22.6	34.4	1.3	13.1	185.4	49.8
San Benito	17-Mar-03	25.2	36.6	0.5	15.2	228.4	54.8
San Benito	14-Ago-03	26.4	34.6	0.7	5.6	86.0	53.9
San Benito	13-Nov-03	25.3	33.5	0.7	8.6	126.3	51.0
San Bruno II	12-Mar-02	25.9	36.6	1.2	6.2	87.0	56.0
San Bruno II	15-Jul-02	29.1	36.2	1.8	9.0	138.2	59.1
San Bruno II	20-Nov-02	23.0	34.6	0.2	12.5	187.6	50.7
San Bruno II	17-Mar-03	25.7	36.1	1.2	14.3	221.7	55.3
San Bruno II	09-Sep-03	29.0	35.7	0.9	6.6	105.0	58.4
San Bruno II	13-Nov-03	24.5	33.9	0.6	8.5	123.8	52.9
PROMEDIO		25.739	35.267	1.164	9.478	141.839	54.083

Municipio de Telchac

Con siete localidades y una temperatura promedio de 28.5°C, se registran salinidades salobres (Ciénega) y marinas con gran influencia estacional. Dentro de una misma localidad como en Telchac II-M, la salinidad varía de 29.2 (noviembre) hasta de 37.4 en septiembre (Tabla 3). Este mismo comportamiento presenta el oxígeno disuelto para esta localidad, con valores mínimos en abril y máximos en enero. La descomposición de la materia orgánica durante la época de secas puede ser la causante de los bajos valores registrados durante este mes. Por el contrario, los meses con mayor saturación de oxígeno se presentan desde el mes de noviembre a febrero. Epoca en donde la Península está influenciada por los nortes que incrementan la influencia de los vientos y corrientes que penetran en el sistema lagunar (Valdéz-Lozano *et al.* 1988).

Tabla 3. Parámetros físico-químicos registrados en las localidades del Municipio de Telchac. Se especifican la temperatura (°C), salinidad (‰), profundidad (m), oxígeno disuelto (mg/l), porcentaje de oxígeno (%) y conductividad (µs/cm).

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(mg/l)	(%)	µs/cm
Atrás de Hotel	06-Nov-01	28.3	35.5	-	5.3	94.7	57.0
Orilla Hotel Telchac	17-Abr-02	29.9	38.4	-	6.4	108.0	68.1
Orilla Hotel Telchac	17-Sep-02	33.0	37.3	1.2	12.4	200.2	65.1
Hotel (Lancha)	15-Abr-02			Sin	Muestra		
Hotel (Lancha)	17-Sep-02	29.9	35.5	2.0	9.9	151.7	58.5
Ciénaga enfrente de Hotel	20-Feb-02	30.7	35.3		9.5	141.1	59.5
Ciénaga enfrente de Hotel	17-Jun-02			Sin	Muestra		
Ciénaga enfrente de Hotel	21-Oct-02	31.6	14.6	-	12.5	198.0	27.5
Ciénaga enfrente de Hotel	22-Ene-03	25.8	35.3	-	12.1	208.6	54.5
Ciénaga enfrente de Hotel	14-May-03	29.9	3.9	-	10.3	154.1	41.8
Villa Taichi	20-Feb-02	31.0	29.6	-	11.3	187.5	51.3
Villa Taichi	17-Jun-02			Sin	Muestra		
Villa Taichi	22-Ene-03	28.2	31.1	-	6.2	90.4	50.8
Villa Taichi	14-May-03	28.3	53.7	-	9.9	183.2	67.5
Telchac-M	17-Abr-02	27.0	37.7	2.4	5.7	87.1	58.8
Telchac-M	17-Sep-02	29.9	37.4	1.1	29.9	10.8	183.6
Telchac-M	20-Ene-03	20.9	35.2	1.2	16.2	230.7	49.0
Telchac-M	12-May-03	30.0	36.2	1.0	11.3	178.8	60.0
Telchac-M	12-Ago-03	27.9	36.1	0.9	7.2	109.8	57.1
Telchac-M	12-Nov-03	28.4	31.9	1.0	8.3	130.9	51.8
Telchac II-M	17-Abr-02	27.8	37.4	2.3	5.2	81.5	59.3
Telchac II-M	17-Sep-02	30.1	36.7	1.0	10.4	172.6	61.1
Telchac II-M	20-Ene-03	21.0	34.8	1.3	15.0	207.3	48.7
Telchac II-M	12-May-03	29.7	35.7	0.8	10.6	166.6	59.0
Telchac II-M	12-Ago-03	27.0	36.2	0.8	6.9	106.3	56.7
Telchac II-M	12-Nov-03	28.3	29.2	1.0	7.3	110.5	48.0
PROMEDIO		28.5	33.7	1.3	10.4	143.9	60.6

Municipio de Yobain

Tabla 4. Parámetros físico-químicos registrados en las localidades del Municipio de Yobain. Se especifican la temperatura (°C), salinidad (‰), profundidad (m), oxígeno disuelto (mg/l), porcentaje de oxígeno (%) y conductividad (µs/cm).

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(mg/l)	(%)	µs/cm
Ciénega Chabihau	06-Nov-01	26.8	20.7	-	6.1	84.6	33.6
Ciénega Chabihau	18-Jun-02	32.9	60.3	-	1.17	22.6	99.3
Ciénega Chabihau	18-Sep-02	33.2	37.9	-	12.1	210.4	66.5
Ciénega Chabihau	22-Nov-02	28	38.0	-	24.5	-	13.1
Ciénega Chabihau	19-Mar-03	27.8	36.2	-	12.3	194.5	57.7
Escurrimiento	06-Nov-01	27.4	44.7	-	4.1	68.2	68.5
Escurrimiento	18-Jun-02	31.8	45.3	-	1.3	24	76.2
Escurrimiento	18-Sep-02	32.9	36.9	-	13.8	2.07	64.1
Escurrimiento	22-Nov-02	27.1	15.3	-	1.9	-	14.2
Escurrimiento	19-Mar-03	30.1	34.7	-	Muy alto	308.4	52.7
Ojo de agua 1	18-Jun-02	29.2	3.9	-	9.8	118	7.71
Ojo de agua 1	18-Sep-02	30.2	2.4	-	8.9	87.4	4553.0
Ojo de agua 1	22-Nov-02	25.4	10.5	-	7.6	-	15.2
Ojo de agua 1	19-Mar-03	29.7	0.2	-	1.4	19	15.7
Ojo de agua 2	18-Jun-02	28.3	1.4	-	4.8	69.8	2814.0
Ojo de agua 2	18-Sep-02	29	10	-	2.1	35.9	17.1
Ojo de agua 2	22-Nov-02	25.2	7.5	-	6.1	-	13.3
Ojo de agua 2	19-Mar-03	27.8	14.7	-	1.9	28.5	25.8
Ojo de agua 3	18-Jun-02	29	1.4	-	2.7	36.2	2986.0
Ojo de agua 3	18-Sep-02	29.3	10.3	-	6.0	81.8	20.5
Ojo de agua 3	22-Nov-02	26.3	12.5	-	5.2	-	13.2
Ojo de agua 3	19-Mar-03	27.6	35.1	-	14.3	195.7	55.9
Ojo de agua Carr. A Yobain	18-Jun-02	33.7	4.7	-	1.3	16.3	10.1
Ojo de agua Carr. A Yobain	18-Sep-02	35.1	28.9	-	15.8	244.4	55.5
Ojo de agua Carr. A Yobain	22-Ene-03	20.9	3.3	-	6.2	66.6	5.07
Ojo de agua Carr. A Yobain	19-Mar-03	31.5	29.3	-	14.5	224.1	55.2
Compuerta	18-Jun-02	30.5	36.9	-	1.5	22.3	61.8
Compuerta	18-Sep-02	32.1	36.2	-	14.3	254.2	62.6
Compuerta	22-Nov-02	27	33.5	23.5	-	-	15.4
Compuerta	19-Mar-03			Sin	Muestra		
Chabihau I	17-Abr-02	28.3	37.8	1.2	6.7	107.0	60.3
Chabihau I	17-Sep-02	31.8	37.0	1.0	1.1	203.4	63.3
Chabihau I	20-Ene-03	22.3	35.6	1.1	15.7	222.4	51.1
Chabihau I	12-May-03	27.6	36.5	0.47	8.9	147.4	57.9
Chabihau I	12-Ago-03	28.2	36.5	1.0	5.7	90.7	55.3
Chabihau I	12-Nov-03	26.1	32.5	0.4	8.9	130.4	50.8
Chabihau II	17-Abr-02	28.9	37.6	0.6	6.7	109.2	61.0
Chabihau II	17-Sep-02	31.9	36.9	0.93	11.4	186.5	63.3
Chabihau II	20-Ene-03	23.7	36.5	1.1	17.6	252.9	53.5
Chabihau II	12-May-03	26.9	36.6	0.9	8.6	132.4	55.2
Chabihau II	12-Ago-03	27.7	36.6	1.0	5.0	78.6	58.4
Chabihau II	12-Nov-03	25.7	32.9	0.5	7.91	115.5	50.3
PROMEDIO		28.7	26.5	2.6	7.8	119.8	293.4

En este Municipio se presentan diversos hábitat que influyen en las condiciones hidrológicas registradas, como ciénega, ojos de agua y la zona costera. Respecto a la temperatura se observa en la tabla 4 que varía como en los otros municipios de manera temporal en relación con los distintos períodos climáticos. El valor más alto se presentó durante las lluvias (septiembre) en el "Ojo de agua Carr. a Yobain" y el mínimo en nortes (enero) en esa misma localidad.

La salinidad así como la conductividad están en relación con el tipo de hábitat. En el caso de la ciénega, se observa una gran influencia temporal con valores hiperhalinos durante la época de secas y salobres en nortes. Por el contrario, en los ojos de agua se presentan condiciones dulceacuícolas con excepción del Ojo de agua 3, donde se observan salinidades marinas. Cabe resaltar que en esta zona de la Península, los mantos acuíferos están comunicados con el agua de mar. De tal manera que el balance entre ambas masas de agua determina el valor de salinidad que llega a presentar un afloramiento cercano a la costa, registrándose en este caso condiciones marinas.

Municipio de Sinanche

En 16 localidades ubicadas con un mayor porcentaje en afloramientos, se registró la menor salinidad promedio en comparación con los otros municipios (9.7). Las condiciones dulceacuícolas son coincidentes con altos valores de conductividad, que indican a su vez niveles altos de iones disueltos como son carbonatos y silicatos. Por el contrario en la zona costera (2 localidades) se presentaron condiciones marinas y valores de conductividad entre 47 y 62.

No obstante que el oxígeno presenta una variación estacional dentro de una misma localidad, los valores más bajos se registraron en los afloramientos y los mayores en la zona costera (tabla 5).

Tabla 5. Parámetros físico-químicos registrados en las localidades del Municipio de Sinanche. Se especifican la temperatura (°C), salinidad (‰), profundidad (m), oxígeno disuelto (mg/l), porcentaje de oxígeno (%) y conductividad (µs/cm).

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(mg/l)	(%)	µs/cm
Carbonera	16-Abr-02	25.8	0.8	-	1.4	20.1	1625.0
Carbonera	19-Sep-02	26.9	1.2	-	0.2	2.9	2246.0
Carbonera	17-Feb-03	23.1	1.1	-	9.2	111.4	2115.0
Carbonera	13-May-03	28.1	3.6	-	0.2	2.9	6.7
Dzonoc-cic	16-Abr-02	26.8	0.5	-	1.5	18.4	1139.0
Dzonoc-cic	17-Feb-03	23.9	0.9	-	9.3	110.8	1765.0
Dzonoc-cic	13-May-03	27.1	0.8	-	1.3	17.2	1767.0
Xcala-hal	16-Abr-02	26.5	0.6	-	1.6	20.2	1230.0
Xcala-hal	19-Sep-02	27.0	0.6	-	2.9	36.8	1178.0
Xcala-hal	17-Feb-03	23.5	0.7	-	8.4	92.9	1400.0
Xcala-hal	13-May-03	26.9	1.6	-	0.7	9.2	3634.0
El Guano	16-Abr-02	25.4	0.6	-	1.7	22.1	1146.0

27. Evaluación íctica-CBCY-Vega C.

Continua Tabla 5. Parámetros Municipio Sinanche

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(ml/l)	(%)	µs/cm
El Guano	19-Sep-02	27.1	0.6	-	2.8	36.2	1168.0
Horqueta	16-Abr-02	26.0	0.6	-	2.5	30.7	1126.0
Horqueta	17-Feb-03	24.2	0.9	-	2.9	29.8	1676.0
Horqueta	13-May-03	26.7	1.3	-	0.8	11.7	2660.0
Canal Queolic-Perdido	16-Abr-02	26.5	0.7	-	0.9	12.5	133.2
Canal Queolic-Perdido	13-May-03	27.2	1.5	-	1.9	26.5	2938.0
Queolic	16-Abr-02	27.2	1.1	-	2.4	32.4	2135.0
Queolic	17-Feb-03	23.7	1.7	-	2.0	21.8	307.0
Queolic	13-May-03	26.7	2.9	-	0.4	6.2	5.7
El Perdido	16-Abr-02	27.1	0.6	-	0.9	11.6	1226.0
El Perdido	19-Sep-02	27.2	0.7	-	1.2	16.8	1462.0
El Perdido	17-Feb-03	25.5	0.7	-	3.7	41.3	1485.0
Lechos 1	16-Abr-02	27.1	0.6	-	0.8	10.3	1240.0
Lechos 1	17-Feb-03	25.4	1.7	-	7.7	93.9	3214.0
Dzonoc-Dzinic	16-Abr-02	27.8	0.8	-	1.3	16.0	1715.0
Dzonoc-Dzinic	19-Sep-02	27.0	0.5	-	3.1	32.3	1147.0
Dzonoc-Dzinic	17-Feb-03	24.6	0.7	-	8.3	103.2	1350.0
Dzonoc-Dzinic II	16-Abr-02	27.2	0.8	-	0.8	9.3	1708.0
Dzonoc-Dzinic II	17-Feb-03	24.2	0.7	-	9.8	119.8	1404.0
Dzaca-hua	16-Abr-02	27.7	0.8	-	1.5	18.5	1696.0
Dzaca-hua	17-Feb-03	25.0	1.0	-	1.7	21.3	1906.0
Xcala-hal II	17-Feb-03	25.8	0.7	-	7.3	255.7	1364.0
Imelda	17-Feb-03	26.8	0.8	-	1.9	28.6	1641.0
San Crisanto I	17-Abr-02	28.3	37.1	1.1	6.0	93.8	59.5
San Crisanto I	17-Sep-02	31.0	36.7	1.0	12.3	200.4	62.0
San Crisanto I	20-Ene-03	22.2	32.2	0.9	15.3	207.3	47.5
San Crisanto I	12-May-03	27.4	34.2	0.8	10.7	177.9	56.5
San Crisanto I	12-Ago-03	27.9	35.9	0.8	5.3	83.1	54.0
San Crisanto I	12-Nov-03	27.3	29.7	0.3	9.3	131.6	48.2
San Crisanto II	17-Abr-02	28.6	37.7	1.1	5.6	88.6	60.7
San Crisanto II	17-Sep-02	31.3	36.9	0.9	10.5	178.5	62.7
San Crisanto II	20-Ene-03	21.9	34.9	0.9	15.5	220.0	49.7
San Crisanto II	12-May-03	28.8	36.6	0.5	9.7	155.1	59.2
San Crisanto II	12-Ago-03	27.2	36.0	0.6	6.1	96.5	54.5
San Crisanto II	12-Nov-03	26.5	33.2	0.4	8.7	128.8	52.3
PROMEDIO		26.4	9.7	0.8	4.7	68.4	1162.2

Municipio de Hunucmá

Con 27 localidades distribuidas en ojos de agua, cenotes, petenes y zona costera se determinó en función del hábitat y de la estacionalidad una temperatura y salinidad variable. La conductividad igualmente varía en relación con la concentración de iones de carbonatos y silicatos, registrándose los valores más altos en los ambientes estrictamente dulceacuícolas provenientes del manto freático (Tabla 6).

Tabla 6. Parámetros físico-químicos registrados en las localidades del Municipio de Hunucmá. Se especifican la temperatura (°C), salinidad (‰), profundidad (m), oxígeno disuelto (mg/l), porcentaje de oxígeno (%) y conductividad (µs/cm).

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(mg/l)	(%)	µs/cm
Ojo de Agua	29-Oct-01	25.4	18.8	-	4.2	-	30.3
Ojo de Agua	17-Jun-02	29.0	26.2	-	9.9	144.9	44.3
Ojo de Agua	22-Oct-02	30.2	7.3	-	4.0	58.6	14.1
Ojo de Agua	18-Feb-03	24.5	8.2	-	13.5	156.0	14.2
Faro-M	30-Oct-01			Sin muestra			
Faro-M	18-Feb-02	25.2	36.4	3.6	5.9	88.2	55.2
Faro-M	13-May-02	27.9	38.0	2.9	5.5	86.0	60.4
Faro-M	12-Ago-02	28.7	36.4	1.1	9.3	149.4	58.9
Faro-M	03-Dic-02	24.7	35.9	1.8	12.2	183.6	53.9
Faro-M	21-Abr-03	25.4	36.7	2.3	10.3	153.7	55.8
Faro-M	14-Jul-03	29.0	35.8	2.0	6.4	103.2	58.5
Faro I-M	13-May-02	27.7	38.0	1.2	4.8	82.4	60.1
Faro I-M	12-Ago-02	28.5	36.4	1.1	9.4	148.6	58.8
Faro I-M	03-Dic-02	24.7	36.0	1.9	14.2	212.8	54.2
Faro I-M	21-Abr-03	24.9	36.5	1.4	9.7	143.2	54.9
Faro I-M	14-Jul-03	28.5	35.3	1.2	8.4	93.7	57.3
Aguada rumbo a Faro	30-Oct-01			Sin muestra			
Detrás de Pecis	05-Nov-01	26.2	11.8	-	2.2	28.4	31.9
Detrás de Pecis	17-Jun-02	27.7	45.8	-	9.3	136.7	70.5
Detrás de Pecis	22-Oct-02	32.4	1.3	-	5.3	77.9	24.3
Detrás de Pecis	18-Feb-03	25.7	5.7	-	14.7	193.8	1022.0
En medio de Mogote	05-Nov-01	27.0	3.6	-	1.2	11.7	6.6
En medio de Mogote	22-Oct-02	26.0	1.7	-	0.3	4.1	3207.0
Club de Patos	05-Nov-01	27.1	1.1	-	0.8	10.1	2101.0
Club de Patos	22-Oct-02	26.8	1.1	-	2.3	29.5	2200.0
La Sirena	05-Nov-01	26.5	1.1	-	1.5	12.5	2210.0
La Sirena	18-Nov-02	24.5	1.6	-	1.3	16.4	2958.0
Ciénaga El Palmar	29-Ene-02	27.2	27.5	-	6.7	98.9	44.3
Ciénaga El Palmar	23-Oct-02	30.9	5.0	-	4.9	72.8	10.0
Cenote Mulia	29-Ene-02	26.0	3.0	-	0.9	6.8	5.7
Cenote Mulia	23-Oct-02			Sin muestra			
Haranchea	29-Ene-02	25.4	2.5	-	0.9	6.6	4687.0
Peten Pila	19-Jun-02	25.6	1.8	-	2.0	26.1	3408.0
Peten Pila	22-Oct-02	29.9	6.4	-	1.3	20.0	12.4
Maquech	19-Jun-02	25.7	1.2	-	2.0	28.3	2434.0
Maquech	22-Oct-02	26.6	1.8	-	0.4	4.7	3552.0
Cenote Polac	18-Nov-02	20.4	7.1	-	0.8	9.5	11.2

Continuación tabla 6. Parámetros físico-químicos en el Municipio de Hunucmá.							
LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(ml/l)	(%)	µs/cm
Salvaje	18-Feb-03	24.7	1.5	-	5.1	64.8	2875.0
Petén Viejo	18-Feb-03	25.9	1.1	-	2.7	33.5	2249.0
Cauich	12-Ago-02	29.2	36.5	1.2	9.4	155.1	59.6
Cauich	03-Dic-02	25.0	36.1	1.4	14.2	212.6	54.6
Cauich	21-Abr-03	25.3	36.5	1.8	10.3	151.4	55.5
Cauich	14-Jul-03	29.1	35.9	1.3	6.4	94.1	58.6
Xanchantún	30-Ene-02	26.2	36.7	2.0	6.9	106.0	55.3
Xanchantún	14-May-02	28.8	38.5	1.7	5.6	89.8	62.1
Xanchantún	12-Ago-02	30.2	36.0	1.1	12.7	209.2	60.1
Xanchantún	03-Dic-02	24.2	35.9	1.5	13.6	182.7	53.5
Xanchantún	21-Abr-03	26.1	36.6	1.7	10.5	159.7	56.2
Xanchantún	15-Jul-03	27.8	35.5	1.3	6.8	107.8	56.8
Punta Pantera	18-Feb-02	25.8	36.7	2.3	6.8	101.3	56.0
Punta Pantera	13-May-02	28.4	38.2	2.1	5.9	94.6	61.5
Punta Pantera	12-Ago-02	29.9	36.5	1.0	11.2	184.5	60.4
Punta Pantera	03-Dic-02	25.1	35.2	2.6	13.2	201.2	53.4
Punta Pantera	21-Abr-03	25.7	36.7	2.3	10.5	163.5	56.1
Punta Pantera	14-Jul-03	29.6	35.9	1.7	6.6	104.3	59.2
La Tabla	18-Feb-02	26.1	36.7	2.3	7.2	110.2	56.6
La Tabla	14-May-02	27.8	38.1	1.4	4.8	75.4	60.5
La Tabla	12-Ago-02	29.4	36.6	1.1	10.9	179.5	60.0
La Tabla	03-Dic-02	25.2	36.0	2.1	13.8	211.8	54.6
La Tabla	21-Abr-03	25.7	36.7	2.1	10.3	153.4	56.1
La Tabla	14-Jul-03	29.7	35.7	1.2	7.5	120.2	59.2
Punta Elefante	19-Feb-02	23.0	36.8	1.8	5.9	78.3	53.3
Punta Elefante	14-May-02	27.6	38.2	1.6	4.8	75.4	60.5
Punta Elefante	12-Ago-02	29.9	36.6	1.2	11.7	198.5	60.6
Punta Elefante	21-Abr-03	25.8	36.5	2.2	10.7	159.7	55.8
Punta Elefante	14-Jul-03	29.8	35.7	1.2	7.7	122.9	59.2
Nueva Punta Elefante	03-Dic-02	25.4	36.1	2.1	15.5	236.1	54.9
Punta Piedra	29-Oct-01	25.1	32.9	-	5.3		51.2
Punta Piedra	19-Feb-02	23.5	36.3	2.0	6.3	87.6	53.3
Punta Piedra	14-May-02	28.2	38.4	1.7	5.3	84.5	61.3
Punta Piedra	12-Ago-02	29.8	35.9	1.3	13.6	224.4	59.3
Punta Piedra	04-Dic-02	24.2	35.8	1.7	12.4	181.3	53.3
Punta Piedra	21-Abr-03	26.0	36.8	1.7	10.8	162.2	53.4
Punta Piedra	14-Jul-03	29.4	36.1	1.3	7.8	124.4	59.4
Pecis-M	19-Feb-02	24.4	36.6	2.4	6.7	100.9	54.6
Pecis-M	14-May-02	29.4	38.3	1.7	6.3	100.1	62.6
Pecis-M	14-Ago-02	29.8	36.5	0.6	10.8	176.0	60.4
Pecis-M	04-Dic-02	24.6	35.1	1.6	5.3	122.7	53.1
Pecis-M	22-Abr-03	26.1	35.9	1.5	9.1	135.7	55.3
Pecis-M	15-Jul-03	28.5	35.3	1.4	7.4	118.3	57.3
El Corcho	19-Feb-02	25.8	1.2	-	1.9	23.5	2405.0
Peten Burro	19-Feb-02	22.3	20.3	-	0.4	5.7	31.2
Peten Burro	18-Feb-03	24.4	1.5	-	4.6	58.2	2424.0
Homochen	19-Feb-02	26.4	1.8	-	0.3	5.8	3585.0
Homochen	22-Oct-02	25.8	4.5	-	0.9	11.3	8.3
PROMEDIO		26.8	25.8	1.7	7.0	105.7	544.5

Municipio de Progreso

En 34 localidades la salinidad presentó un promedio de 30.6 con valores cercanos a cero en los ojos de agua, salobres en algunos cenotes y ciénega de Chelem, condiciones marinas en la zona costera y salinidades mayores de 50 en mayo debido a la evaporación y el poco intercambio de agua que se presenta en el transcurso de este mes (Tabla 6).

Los valores mínimos de oxígeno que se presentan en algunas localidades, se deben por un lado al poco intercambio de las masas de agua, profundidades someras y a la degradación de la materia orgánica

De todos los parámetros hidrológicos registrados, la conductividad fue el que presentó una mayor variación en función principalmente del tipo de ambiente. El valor más bajo se registró en la localidad Frente a Kinder Chicxulub (6.4 $\mu\text{s}/\text{cm}$) con salinidades de 10.7. En ambientes marino y salobre (30 y 40), las conductividades presentan valores intermedias (50-90 ohms). El incremento de la conductividad en los cenotes y ojos de agua, indica la cantidad de iones disueltos en el agua y de manera indirecta los nutrientes disponibles para los diversos componentes biológicos del sistema (Lozano-Cabo, 1978).

Tabla 7. Parámetros físico-químicos registrados en las localidades del Municipio de Progreso. Se especifican la temperatura ($^{\circ}\text{C}$), salinidad (‰), profundidad (m), oxígeno disuelto (mg/l), porcentaje de oxígeno (%) y conductividad ($\mu\text{s}/\text{cm}$).

LOCALIDAD	FECHA	($^{\circ}\text{C}$)	‰	m	(mg/l)	(%)	$\mu\text{s}/\text{cm}$
Bocana	29-Oct-01	24.9	34.5	-	5.2		52.4
Bocana	18-Feb-02	26.1	34.9	-	6.3	95.5	54.1
Bocana	14-May-02	32.8	40.3	0.5	5.6	97.7	97.7
Bocana	14-Ago-02	32.2	41.1	0.4	15.6	251.9	70.9
Bocana	04-Dic-02	26.9	23.0	0.7	17.5	270.0	40.2
Bocana	22-Abr-03	26.3	36.4	0.5	10.3	157.7	56.3
Bocana	15-Jul-03	28.8	35.7	0.2	8.1	129.1	58.3
Boca Bocana	29-Oct-01	24.9	34.6	-	5.3		52.3
Boca Bocana	18-Feb-02	26.1	36.6	1.5	5.1	76.6	56.5
Boca Bocana	15-May-02	29.3	38.9	-	5.5	87.9	63.1
Boca Bocana	14-Ago-02	27.8	41.1	2.0	6.8	105.9	64.3
Bocana-M	30-Ene-02	26.0	36.7	1.5	6.8	104.1	56.5
Bocana-M	14-May-02	28.9	39.3	1.9	5.7	90.1	63.1
Bocana-M	14-Ago-02	28.9	37.2	0.6	11.0	176.5	60.3
Bocana-M	22-Abr-03	26.1	36.3	1.7	9.3	145.1	56.0
Bocana-M	15-Jul-03	29.1	35.4	1.2	8.7	124.4	58.1
Delante de Boca-M	04-Dic-02	26.1	0.8	0.8	15.4	237.5	55.0
Nueva Entrada de Boca	04-Dic-02	24.3	26.6	0.4	13.0	176.8	40.8
Nueva Entrada de Boca	22-Abr-03	26.6	36.6	1.7	9.6	150.1	56.8
Nueva Entrada de Boca	15-Jul-03	29.2	35.8	0.9	8.4	131.2	58.6
Brazo Boca Cerrada	04-Dic-02	26.1	32.3	1.3	12.4	181.4	50.5
Brazo Boca Cerrada	22-Abr-03	25.7	37.5	1.0	9.7	148.9	57.2
Brazo Boca Cerrada	15-Jul-03	28.9	31.7	0.7	4.2	65.6	52.3
300 m. de entrada de Bocana	04-Dic-02	26.6	27.1	0.5	19.6	275.5	43.6

31. Evaluación íctica-CBCY-Vega C.

Continuación tabla 7. Parámetros físico-químicos en el Municipio de Progreso.

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(mg/l)	(%)	µs/cm
Ciénega Xcambo	06-Nov-01			Sin	Muestra		
Carretera Xcambo	20-Feb-02	32.0	27.2	-	12.4	196.0	48.2
Carretera Xcambo	17-Jun-02	32.0	19.2	-	2.8	4203.0	35.2
Carretera Xcambo	21-Oct-02	32.2	8.5	-	15.9	232.5	16.8
Carretera Xcambo	22-Ene-03	21.0	14.8	-	5.1	68.3	24.3
Carretera Xcambo	14-May-03	27.3	61.4	-	5.6	97.8	90.7
Final Pista de Canotaje	20-Feb-02	22.2	28.9	-	3.6	51.0	44.6
Final Pista de Canotaje	17-Jun-02	32.5	36.6	-	13.1	215.8	64.1
Final Pista de Canotaje	21-Oct-02	31.3	9.7	-	11.0	159.3	18.6
Final Pista de Canotaje	22-Ene-03	28.6	25.4	-	12.8	211.6	40.9
Final Pista de Canotaje	14-May-03	25.4	15.2	-	1.2	16.3	25.2
Ojo de agua Basurero	20-Feb-02	25.0	0.9	-	1.4	17.9	1830.0
Ojo de agua Basurero	17-Jun-02	30.2	0.9	-	5.8	71.7	1939.0
Ojo de agua Basurero	21-Oct-02	30.1	1.5	-	7.5	105.2	3325.0
Ojo de agua Basurero	22-Ene-03	25.7	1.3	-	8.4	134.3	2570.0
Ojo de agua Basurero	14-May-03	27.9	1.1	-	1.3	16.6	2353.0
Entrada Carretera Chicxulub	20-Feb-02	25.5	39.8	-	4.9	73.2	60.4
Entrada Carretera Chicxulub	17-Jun-02	33.9	40.7	-	11.0	196.5	71.4
Entrada Carretera Chicxulub	21-Oct-02	31.8	13.6	-	11.8	172.0	25.7
Entrada Carretera Chicxulub	22-Ene-03	27.6	33.0	-	10.2	162.4	53.0
Entrada Carretera Chicxulub	14-May-03	25.5	57.7	-	0.3	5.1	83.1
Frente Kinder Chicxulub	20-Feb-02	28.4	46.1	-	10.1	180.9	72.1
Frente Kinder Chicxulub	17-Jun-02	36.2	46.4	-	4.0	65.4	83.6
Frente Kinder Chicxulub	21-Oct-02	31.7	17.6	-	12.7	204.5	32.4
Frente Kinder Chicxulub	22-Ene-03	27.6	10.7	-	13.9	180.2	6.4
Frente Kinder Chicxulub	14-May-03	26.2	Muy alta	-	0.2	4.8	149.8
Solmar	20-Feb-02	28.5	31.9	-	9.9	148.6	52.2
Solmar	17-Jun-02			Sin	Muestra		
Solmar	21-Oct-02	32.5	23.8	-	12.9	212.5	43.6
Solmar	22-Ene-03	30.2	21.6	-	12.1	189.5	34.3
Solmar	14-May-03			Sin	Muestra		
Rancho Santa Ana	20-Feb-02	32.1	23.7	-	8.8	135.3	37.7
Km. 23 Carr. Progreso-Telchac	20-Feb-02	30.4	6.9	-	8.9	114.6	13.5
Km. 23 Carr. Progreso-Telchac	17-Jun-02			Sin	Muestra		
Km. 23 Carr. Progreso-Telchac	21-Oct-02	32.5	11.8	-	2.7	28.0	22.3
Km. 23 Carr. Progreso-Telchac	22-Ene-03			Sin	Muestra		
Km. 23 Carr. Progreso-Telchac	14-May-03	31.6	10.2	-	15.9	248.2	18.9
Chuburná	11-Mar-02	24.6	36.2	2.0	6.4	93.7	54.3
Chuburná	16-Jul-02	28.0	36.9	1.1	9.0	146.3	58.9
Chuburná	20-Nov-02	24.2	35.6	1.3	12.7	186.6	52.9
Chuburná	17-Mar-03	27.7	36.6	1.2	14.6	224.7	58.3
Chuburná	09-Sep-03	29.9	36.2	1.0	4.5	69.9	60.3
Chuburná	13-Nov-03	27.7	32.5	1.0	8.5	128.6	55.4
Chelem	11-Mar-02	24.7	36.6	2.0	6.7	100.0	54.9
Chelem	16-Jul-02	28.5	36.7	1.4	9.0	140.7	59.5
Chelem	20-Nov-02	25.3	35.1	1.3	12.7	181.3	51.0
Chelem	17-Mar-03	27.9	36.6	1.2	14.7	234.9	58.2
Chelem	09-Sep-03	30.1	36.4	1.1	6.8	118.2	60.4
Chelem	13-Nov-03	27.7	34.2	0.5	11.0	175.6	55.1

32. Evaluación íctica-CBCY-Vega C.

Continuación tabla 7. Parámetros físico-químicos en el Municipio de Progreso.

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(mg/l)	(%)	µs/cm
Puerto de Abrigo	11-Mar-02	26.9	37.1	2.0	7.4	112.7	57.4
Puerto de Abrigo	16-Jul-02	29.2	36.2	2.1	6.8	108.3	54.8
Puerto de Abrigo	19-Nov-02	23.5	32.0	2.0	15.7	209.7	47.3
Puerto de Abrigo	21-Ene-03	21.6	35.1	2.4	18.5	202.7	49.6
Puerto de Abrigo	18-Mar-03	27.9	36.3	2.0	16.8	262.4	57.1
Puerto de Abrigo	11-Ago-03	25.7	36.1	1.7	3.8	58.9	57.1
Puerto de Abrigo	11-Nov-03	28.6	34.1	0.8	7.6	119.9	55.9
Uaymitun	12-Mar-02	26.8	36.4	1.2	7.8	109.9	56.8
Uaymitun	15-Jul-02	28.9	36.2	1.0	8.8	142.5	58.9
Uaymitun	20-Nov-02	23.8	34.6	1.3	12.4	180.5	51.2
Uaymitun	23-Abr-03	24.5	36.3	1.0	9.3	138.0	53.8
Uaymitun	09-Sep-03	29.1	35.7	0.8	6.2	98.2	58.4
Uaymitun	13-Nov-03	26.0	33.0	0.6	13.4	200.1	51.4
Chicxulub-M	12-Mar-02	26.9	36.4	1.0	7.5	104.3	56.9
Chicxulub-M	15-Jul-02	29.7	36.2	1.2	9.8	161.7	59.8
Chicxulub-M	20-Nov-02	24.9	32.4	1.3	12.5	179.3	50.7
Chicxulub-M	17-Mar-03	27.1	36.6	1.2	14.8	231.4	56.2
Chicxulub-M	09-Sep-03	30.0	35.9	1.1	5.0	78.5	59.6
Chicxulub-M	13-Nov-03	26.9	35.0	0.4	8.1	123.7	50.0
Progreso-M	12-Mar-02	27.5	36.6	0.9	6.9	100.4	57.9
Progreso-M	15-Jul-02	30.2	36.3	0.6	10.6	169.5	60.6
Progreso-M	20-Nov-02	24.7	34.9	1.3	12.4	182.4	52.8
Progreso-M	17-Mar-03	27.3	36.5	1.0	17.7	289.0	57.4
Progreso-M	09-Sep-03	30.0	36.0	0.8	6.1	96.9	54.6
Progreso-M	13-Nov-03	25.7	35.7	0.5	9.8	147.4	58.0
El Corchito	13-Mar-02	26.0	2.3	-	0.4	6.1	4365.0
El Corchito	17-Jul-02	28.2	20.3	-	1.4	20.5	32.5
El Corchito	27-Abr-03	27.0	1.5	-	1.5	11.9	2953.0
Cenote Los Pájaros	17-Jul-02	27.4	5.1	-	1.6	25.4	9.1
Cenote Los Pájaros	27-Abr-03	28.6	11.4	-	1.0	14.6	2060.0
Cenote venados	17-Jul-02	26.5	1.5	-	1.4	13.4	2955.0
Helechos	17-Jul-02	26.6	2.3	-	0.5	7.4	4398.0
Helechos	27-Abr-03	27.2	1.5	-	1.5	7.0	2977.0
Estación 1	13-Mar-02	27.3	38.1	0.5	7.2	102.4	58.9
Estación 1	16-Jul-02	32.0	41.1	0.5	11.2	181.8	69.7
Estación 1	07-Sep-02	28.6	61.5	0.6	7.9	134.1	65.7
Estación 1	19-Nov-02	20.2	31.3	0.5	10.3	125.3	43.4
Estación 1	21-Ene-03	18.0	25.1	0.4	15.7	192.1	34.0
Estación 1	18-Mar-03	25.1	34.0	0.6	13.7	197.3	51.8
Estación 1	11-Ago-03	26.5	29.1	0.3	2.4	34.8	46.3
Estación 1	11-Nov-03	24.9	36.5	0.5	7.7	111.4	55.0
Estación 2	13-Mar-02	28.1	35.2	0.5	4.8	76.5	56.6
Estación 2	16-Jul-02	33.3	39.6	0.6	15.4	246.1	69.0
Estación 2	07-Sep-02	30.8	37.5	0.6	5.4	96.6	56.8
Estación 2	19-Nov-02	21.3	28.5	0.6	10.5	151.6	41.0
Estación 2	21-Ene-03	20.4	24.1	0.5	13.0	173.9	34.6
Estación 2	18-Mar-03	27.0	31.4	0.6	9.2	136.9	50.1
Estación 2	11-Ago-03	29.5	26.4	0.5	0.9	12.3	44.9
Estación 2	11-Nov-03	25.9	35.3	0.5	6.5	97.1	54.4
Estación 3	13-Mar-02	30.4	35.6	0.6	7.3	118.8	60.8

33. Evaluación íctica-CBCY-Vega C.

Continuación tabla 7. Parámetros físico-químicos en el Municipio de Progreso.

LOCALIDAD	FECHA	(°C)	‰	m	(mg/l)	(%)	µs/cm
Estación 3	16-Jul-02	30.4	38.1	0.7	6.8	119.3	57.7
Estación 3	07-Sep-02	30.4	38.4	0.7	8.4	144.8	63.8
Estación 3	19-Nov-02	23.4	25.7	0.6	14.5	197.7	39.0
Estación 3	21-Ene-03	21.8	26.6	0.5	18.5	268.6	38.9
Estación 3	18-Mar-03	27.2	35.0	0.7	13.9	214.3	55.1
Estación 3	11-Ago-03	30.7	27.8	0.5	6.1	94.6	48.0
Estación 3	11-Nov-03	27.4	36.3	0.6	11.1	182.4	54.8
Estación 4	13-Mar-02	31.6	36.4	0.6	1.9	32.0	62.5
Estación 4	16-Jul-02	31.4	38.4	0.6	11.4	190.2	57.9
Estación 4	07-Sep-02	30.6	39.1	0.8	7.3	126.0	64.5
Estación 4	19-Nov-02	21.5	27.7	0.6	12.3	168.3	40.3
Estación 4	21-Ene-03	20.0	25.8	0.6	14.0	190.5	36.4
Estación 4	18-Mar-03	26.2	32.8	0.7	12.9	182.3	51.2
Estación 4	11-Ago-03	29.2	27.4	0.50	3.0	43.5	46.2
Estación 4	11-Nov-03	26.2	36.1	0.6	7.0	113.8	55.9
Estación 5	13-Mar-02	30.7	37.7	0.6	7.5	124.4	54.1
Estación 5	16-Jul-02	29.5	37.8	0.5	5.6	103.8	57.0
Estación 5	07-Sep-02	31.9	37.2	0.7	11.4	179.2	63.7
Estación 5	19-Nov-02	25.5	31.0	0.4	17.3	250.3	47.9
Estación 5	21-Ene-03	24.1	35.4	0.4	12.5	180.9	52.8
Estación 5	18-Mar-03	28.9	36.8	0.4	15.8	243.2	59.6
Estación 5	11-Ago-03	32.0	34.6	0.4	7.1	119.4	60.0
Estación 5	11-Nov-03	30.5	37.2	0.5	8.5	134.3	63.3
Estación 6	13-Mar-02	30.9	38.1	0.6	6.1	96.3	64.0
Estación 6	16-Jul-02	32.5	39.2	0.4	13.9	219.1	67.7
Estación 6	07-Sep-02	33.2	38.6	0.6	7.9	134.2	58.2
Estación 6	19-Nov-02	25.1	29.4	0.5	15.9	244.3	45.5
Estación 6	21-Ene-03	25.6	33.2	0.4	16.7	251.8	51.3
Estación 6	18-Mar-03	29.3	37.1	0.3	13.8	233.9	61.2
Estación 6	11-Ago-03	34.3	34.7	0.3	8.2	137.8	62.5
Estación 6	11-Nov-03	29.3	0.6	36.6	8.3	130.8	60.0
Estación 7	16-Jul-02	29.1	36.4	0.8	4.9	71.9	55.1
Estación 7	07-Sep-02	30.6	36.9	1.2	12.8	210.0	61.9
Estación 7	19-Nov-02	24.2	33.0	0.6	18.5	267.2	49.2
Estación 7	21-Ene-03	21.5	29.1	0.6	15.7	214.5	41.9
Estación 7	18-Mar-03	27.9	35.1	0.3	9.8	163.3	53.3
Estación 7	11-Ago-03	30.3	26.2	0.5	4.4	70.6	45.2
Estación 7	11-Nov-03	26.9	36.7	0.6	8.7	128.9	57.5
Estación 8	16-Jul-02	31.6	40.5	0.5	9.5	170.9	60.7
Estación 8	07-Sep-02	32.1	39.0	0.7	8.6	148.0	66.9
Estación 8	19-Nov-02	22.7	25.8	0.6	13.5	181.9	40.4
Estación 8	21-Ene-03	22.1	35.2	0.5	15.4	224.9	50.4
Estación 8	18-Mar-03	26.9	36.5	0.6	13.1	195.5	57.1
Estación 8	11-Ago-03	31.5	34.6	1.0	7.4	123.0	59.2
Estación 8	11-Nov-03	28.1	37.0	0.3	7.9	121.0	55.6
PROMEDIO		27.8	30.6	1.1	9.2	165.5	244.3

III. Composición íctica

A lo largo del estudio, se han registrado un total de 133 especies de peces comprendidas en las clases Elasmobranchii y Actinopterygii, con 19 ordenes, 55 familias y 93 géneros (Tabla 8). Se incluyen tanto las especies colectadas (126) como las observadas en los desembarcos pesqueros (7). Dentro de la Subclase Elasmobranchii, se han registrado hasta el momento 6 familias, 6 géneros y 7 especies, mientras que para la Subclase Neopterygii se tiene un total de 49 familias, 88 géneros y 127 especies. De éstos, el orden Perciformes es el que contiene el mayor número de familias (19) y especies (55). Le siguen en abundancia los Cyprinodontiformes con 3 familias y 12 especies y los Tetraodontiformes con 4 familias y 8 especies.

En la tabla 9 se enlistan las especies identificadas y registradas en el CBCY considerando la clasificación de Nelson (1994) y la de Eschmeyer (1998) para la familia Cichlidae. La familia representada por el mayor número de géneros y especies es la Sciaenidae (5 y 10, respectivamente), le siguen en representatividad específica las familias Sygnathidae y Carangidae con 5 géneros y 9 especies cada una. Se registraron 27 familias representadas por una sola especie.

Comparando el informe entregado en el mes de julio de 2003 con el presentado en esta ocasión, se observa la incorporación y el registro de un orden, 4 familias, 9 géneros y 10 especies. Las familias que se incorporaron fueron Ogcocephalidae, Exocoetidae, Rachycentridae y Balistidae, cada una con una especie. El orden Perciformes sigue siendo abundante, lo que es de suponerse dado que es el que comprende al mayor número de familias. El Orden que se incrementó fue el de los Lophiiformes y de las familias que incrementaron el número de especies fueron la Serranidae (dos especies), Lutjanidae (una especie), Scianidae (una especie) y Sparidae (una especie).

La base de datos de las especies varía notablemente entre Municipios y dentro de un mismo Municipio debido a la diversidad de hábitat, encontrándose localidades estrictamente dulceacuícolas (afloramientos, cenotes), estuarinas (ciénega, rías, humedales) y marinas (línea de costa). Por lo que a fin de tener un poco más de claridad debido a la cantidad de información, y para una mejor interpretación de los resultados y discusión de los mismos, se presentan las abundancias y pesos por especie registrados en las localidades correspondientes a cada uno de los Municipios.

Municipio de Dzemul

En tres localidades ubicadas en la zona costera de la Península de Yucatán, entre los Municipios de Telchac y Progreso, se registraron 48 especies con una alta dominancia numérica y por peso de *Harengula jaguana*. Esta especie junto con *Ariopsis felis* y *Anchoa mitchilli* comprenden más del 50% del total. Las especies más representativas por su peso correspondieron además de *H. jaguana* a *Strongylura notata*, *Archosargus rhomboidalis*, *Ariopsis felis* y *Sphoeroides testudineus*, que en conjunto constituyen el 54% (Fig. 5, tabla 10). Del total de las especies registradas, el 75% son eurihalinas del componente marino, mientras que sólo 23% son estenohalinas y una especie estuarina.

Tabla 3. Número de familias, géneros y especies comprendidos en cada uno de los órdenes registrados en el CBCY.

Orden	Familias	Géneros	Especies
Rajiformes	6	6	7
Elopiformes	1	1	1
Albuliformes	1	1	1
Clupeiformes	2	3	8
Characiformes	1	1	2
Siluriformes	2	3	3
Aulopiformes	1	1	1
Ophidiiformes	1	1	1
Batrachoidiformes	1	1	2
Lophiiformes	1	1	1
Mugiliformes	1	1	2
Atheriniformes	2	2	2
Beloniformes	3	5	8
Cyprinodontiformes	3	9	12
Gasterosteiformes	1	5	9
Scorpaeniformes	2	2	3
Perciformes	19	41	57
Pleuronectiformes	4	5	5
Tetraodontiformes	4	6	8
Total /19 órdenes	56	95	133

Tabla 9. Listado ictiofaunístico de las especies registradas en el CBCY, según Nelson (1994) y Schmeyer (1998) para la Familia Cichlidae.

Phylum Chordata
Clase Chondrichthyes
Subclase Elasmobranchii
Orden Rajiformes
Suborden Torpedinoidei
Familia Narcinidae
<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)
Familia Rhinobatidae
<i>Rhinobatos lentiginosus</i> (Garman, 1880)
Suborden Myliobatoidei
Familia Dasyatidae
<i>Dasyatis sayi</i> (Lesueur, 1817)
<i>Dasyatis americana</i> Hildebrans & Schoereder, 1928
Familia Urolophidae
<i>Urolophus jamaicensis</i> (Cuvier, 1816)
Familia Gymnuridae
<i>Gymnura micrura</i> (Bloch & Schneider, 1801)
Familia Myliobatidae
<i>Aetobatis narinari</i> (Eupharasen, 1790)
Clase Actinopterygii
Subclase Neopterygii
Orden Elopiformes,
Familia Elopidae
<i>Elops saurus</i> Linnaeus, 1766
Orden Albuliformes
Suborden Albuloidei
Familia Albulidae,
<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus, 1758)
Orden Clupeiformes
Suborden Clupeoidei
Familia Engraulidae,
<i>Anchoa hepsetus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Anchoa mitchilli</i> (Valenciennes, 1848)
<i>Anchoa cubana</i> (Poey, 1868)
<i>Anchoa lamprotaenia</i> Hildebrand, 1943
<i>Anchoa lyolepis</i> (Evermann & Marsh, 1900)
Familia Clupeidae
<i>Harengula humeralis</i> (Cuvier, 1829)
<i>Harengula jaguana</i> Poey, 1865
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1817)
Orden Characiformes
Familia Characidae
<i>Astyanax altior</i> Hubbs, 1936
<i>Astyanax aeneus</i> (Günther, 1860)
Orden Siluriformes
Familia Ariidae
<i>Ariopsis felis</i> (Linnaeus, 1766)
<i>Bagre marinus</i> (Mitchill, 1815)
Familia Pimelodidae
<i>Rhamdia guatemalensis</i> (Günther, 1864)

Continuación Tabla 9. Listado de especies

- Orden Aulopiformes
 Familia Synodontidae
Synodus foetens (Linnaeus, 1766)
- Orden Ophidiiformes
 Familia Bhythitidae,
Gunterichthys longipenis Dawson, 1966
- Orden Batrachoidiformes
 Familia Batrachoididae
Opsanus beta (Goode & Bean 1879)
Opsanus phobetron Walter & Robins, 1961
- Orden Lophiiformes
 Suborden Ogcocephaloidei
 Familia Ogcocephalidae
Ogcocephalus pantostictus Brandbury, 1980
- Orden Mugiliformes
 Familia Mugilidae
Mugil curema Valenciennes, 1836
Mugil trichodon Poey, 1875
- Orden Atheriniformes
 Suborden Atherinoidei
 Familia Atherinopsidae
Menidia colei Hubbs, 1936
 Familia Atherinidae
Atherinomorus stipes (Müller & Treschell, 1847)
- Orden Beloniformes
 Suborden Belonoidei
 Familia Belonidae
Strongylura notata Poey, 1860
Strongylura timucu (Walbaum, 1792)
Strongylura marina (Walbaum, 1792)
Tylosaurus crocodilus (Peron & Lesueur, 1821)
 Familia Exocoetidae
Prognichthys gibbifrons (Valenciennes, 1847)
 Familia Hemiramphidae
Hyporhamphus unifasciatus (Ranzani, 1842)
Hyporhamphus meeki Bandford & Collette, 1993
Chriodorus atherinoides Goode & Bean, 1882
- Orden Cyprinodontiformes
 Suborden Cyprinodontoidei
 Familia Fundulidae
Lucania parva (Baird & Girard, 1855)
Fundulus persimilis Miller, 1955
Fundulus grandissimus Hubbs, 1936
 Familia Poeciliidae
Poecilia velifera (Regan, 1914)
Poecilia mexicana Steindachner, 1863
Gambusia yucatana yucatana Regan, 1914
Heterandria bimaculata (Heckel, 1848)
Belonesox belizanus Kner, 1860
 Familia Cyprinodontidae
Cyprinodon artifrons Hubbs, 1936
Cyprinodon labiosus Humphries & Miller, 1981

Continuación Tabla 9. Listado de especies.

- Garmanella pulchra* Hubbs, 1936
Floridichthys polyommus Hubbs, 1936
- Orden Gasterosteiformes
 Suborden Syngnathoidei
 Familia Syngnathidae
 Syngnathus scovelli (Evermann & Kendall, 1896)
 Syngnathus floridae (Jordan & Gilbert, 1882)
 Syngnathus pelagicus Linnaeus, 1758
 Syngnathus makaxi Herald & Dawson, 1972
 Syngnathus louisianae Günther, 1870
 Anarchopterus criniger (Bean & Dresel, 1884)
 Cosmocampus albirostris (Kaup, 1856)
 Micrognathus crinitus (Jenyns, 1842)
 Hippocampus erectus Perry, 1810
- Orden Scorpaeniformes
 Suborden Scorpaenoidei
 Familia Triglidae
 Prionotus scitulus Jordan & Gilbert, 1882
 Prionotus tribulus Cuvier, 1829
- Familia Scorpaenidae
 Scorpaena brasiliensis Cuvier, 1829
- Orden Perciformes
 Familia Centropomidae
 Centropomus undecimalis (Bloch, 1792)
- Familia Serranidae
 Mycteroperca bonaci (Poey, 1860)
 Diplectrum bivittatum (Valenciennes, 1828)
 Rypticus maculatus Holbrook, 1855
 Epinephelus flavolimbatus Poey, 1865
 Epinephelus morio (Valenciennes, 1829)
- Familia Rachycentridae
 Rachycentron canadus (Linnaeus, 1766)
- Familia Carangidae
 Trachinotus falcatus (Linnaeus, 1758)
 Trachinotus carolinus (Linnaeus, 1766)
 Trachinotus goodei Jordan & Evermann, 1896
 Oligoplites saurus (Schneider, 1801)
 Selene vomer (Linnaeus, 1758)
 Caranx latus Agassiz, 1831
 Caranx hippos (Linnaeus, 1766)
 Caranx crysos (Mitchill, 1815)
 Caranx bartholomaei (Cuvier, 1833)
- Familia Lutjanidae
 Lutjanus griseus (Linnaeus, 1758)
 Lutjanus synagris (Linnaeus, 1758)
 Lutjanus analis (Cuvier, 1828)
 Ocyurus chrysurus (Bloch, 1791)
- Familia Lobotidae
 Lobotes surinamensis (Bloch, 1790)
- Familia Gerreidae
 Eucinostomus argenteus Baird & Girard, 1855
 Eucinostomus gula (Quoy & Gaimard, 1824)
 Gerres cinereus (Walbaum, 1792)
 Eugerres plumieri (Cuvier in C. & V, 1830)
 Diapterus auratus Ranzani, 1842

Continuación Tabla 9. Listado de especies.

Familia Haemulidae	<i>Orthopristis chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)
	<i>Haemulon parrai</i> (Desmarest, 1823)
	<i>Haemulon flavolineatum</i> (Desmarest, 1823)
	<i>Haemulon plumieri</i> (Lacepede, 1801)
	<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)
Familia Sparidae	<i>Lagodon rhomboides</i> (Linnaeus, 1766)
	<i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum, 1792)
	<i>Calamus prioridens</i> (Jordan & Gilbert, 1884)
Familia Polynemidae	<i>Polydactilus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)
Familia Sciaenidae	<i>Bairdiella chrysoura</i> (Lacepede, 1802)
	<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)
	<i>Bairdiella sanctaeluciae</i> (Jordan, 1890)
	<i>Cynoscion arenarius</i> Ginsburg, 1929
	<i>Cynoscion nebulosus</i> (Cuvier, 1830)
	<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1855)
	<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Menticirrhus saxatilis</i> (Bloch & Schneider, 1801)
	<i>Micropogonias undulatus</i> (Linnaeus, 1766)
	<i>Pogonias cromis</i> (Linnaeus, 1766)
	<i>Umbrina coroides</i> Cuvier, 1830
Familia Kyphosidae	<i>Kyphosus sectatrix</i> (Linnaeus, 1758)
Suborden Labroidei	
Familia Cichlidae	<i>Archocentrus octofasciatus</i> (Regan, 1903)
	<i>Cichlasoma urophthalmus</i> (Günther, 1862)
	<i>Thorichthys meeki</i> (Brind, 1918)
Familia Scaridae	<i>Cryptotomus roseus</i> Cope, 1870
Suborden Blennioidei	
Familia Labrisomidae	<i>Paraclinus fasciatus</i> (Steindachner, 1876)
Suborden Gobioidi	
Familia Eleotridae	<i>Dormitator maculatus</i> (Bloch, 1735)
Familia Gobiidae	<i>Gobiosoma robustum</i> Ginsburg, 1933
Suborden Acanthuroidei	
Familia Ehippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)
Suborden Scombroidei	
Familia Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum, 1792)
Orden Pleuronectiformes	
Suborden Pleuronectoidei	
Familia Paralichthyidae	<i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885
	<i>Paralichthys albiguta</i> Jordan & Gilbert, 1882

Continuación Tabla 9. Listado de especies.	
Familia Achiridae	<i>Achirus lineatus</i> (Linneaus, 1758)
Familia Cynoglossidae	<i>Symphurus plagiusa</i> (Linneaus, 1766)
Familia Balistidae	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789
Orden Tetraodontiformes	
Suborden Tetraodontoidei	
Familia Monacanthidae	<i>Monacanthus setifer</i> Bennett, 1760
	<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linneaus, 1766)
Familia Ostraciidae	<i>Lactophrys quadricornis</i> (Linneaus, 1758)
Familia Tetraodontidae	<i>Sphoeroides nephelus</i> (Goode & Bean, 1882)
	<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1782)
	<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linneaus, 1758)
	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linneaus, 1766)
Familia Diodontidae	<i>Chilomycterus schoepfi</i> (Walbaum, 1792)

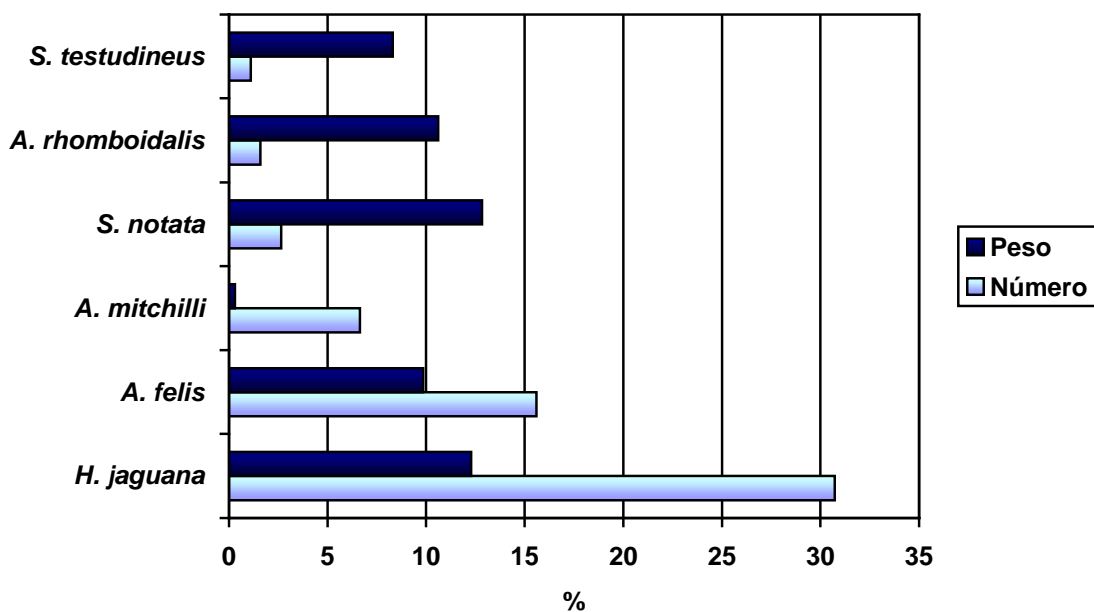


Fig. 5. Número y peso relativos de las especies dominantes registradas en el Municipio de Dzemul, en el CBCY.

Tabla 10. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Dzemul, Yucatán del CBCY.				
ESTACIÓN	SAN BRUNO	SAN BENITO	SAN BRUNO II	TOTAL
<i>Urolophus jamaicensis</i>			1 (239.9)	1 (239.9)
<i>Gymnura micrura</i>	1 (75.8)	1 (124.8)	2 (310.9)	4 (511.5)
<i>Elops saurus</i>			6 (779.9)	6 (779.9)
<i>Albula vulpes</i>			1 (1.0)	1 (1.0)
<i>Anchoa hepsetus</i>	5 (3.9)	2 (1.7)	27 (6.7)	34 (12.3)
<i>Anchoa mitchilli</i>	6 (3.6)	13 (11.3)	31 (21.3)	50 (36.2)
<i>Anchoa lamprotaenia</i>	9 (48.9)	3 (13.9)	16 (66.8)	28 (129.6)
<i>Harengula humeralis</i>	4 (0.6)		16 (3.0)	20 (3.5)
<i>Harengula jaguana</i>	61 (459.4)	44 (166.4)	126 (752.4)	231 (1378.2)
<i>Ariopsis felis</i>	52 (508.2)	44 (436.2)	21 (161.2)	117 (1105.6)
<i>Bagre marinus</i>	7 (180.8)			7 (180.8)
<i>Synodus foetens</i>	2 (75.8)			2 (75.8)
<i>Opsanus beta</i>		12 (48.5)		12 (48.5)
<i>Gunterichthys longipenis</i>			1 (1.7)	1 (1.7)
<i>Mugil trichodon</i>			6 (227.6)	6 (227.6)
<i>Strongylura notata</i>	8 (478.9)	1 (103.1)	11 (858.5)	20 (1440.5)
<i>Strongylura timucu</i>			4 (170.9)	4 (170.9)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	1 (20.3)	5 (29.3)	13 (56.8)	19 (106.4)
<i>Chriodorus atherinoides</i>	3 (70.7)	1 (25.3)		4 (96)
<i>Prionotus tribulus</i>	1 (10.0)		2 (49.9)	3 (59.9)
<i>Syngnathus floridae</i>		1 (1.0)		1 (1.0)
<i>Trachinotus falcatus</i>	16 (62.2)	14 (88.5)	5 (65.03)	35 (215.8)
<i>Trachinotus carolinus</i>	2 (0.5)	3 (10.8)	16 (66.2)	21 (77.5)
<i>Trachinotus goodie</i>		1 (5.8)		1 (5.8)
<i>Oligoplites saurus</i>		1 (0.9)		1 (0.9)
<i>Caranx latus</i>		1 (12.2)	2 (40.8)	3 (53.0)
<i>Caranx crysos</i>			1 (29.1)	1 (29.1)
<i>Selene vomer</i>		1 (6.3)		1 (6.3)
<i>Lutjanus griseus</i>	3 (100.7)	4 (160.9)		7 (261.6)
<i>Eucinostomus argenteus</i>	9 (95.10)	4 (16.01)	4 (27.6)	17 (138.7)
<i>Eucinostomus gula</i>		11 (148.0)	4 (55.0)	15 (203.0)
<i>Lagodon rhomboides</i>	4 (178.6)	3 (32.5)		7 (211.1)
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	1 (267.4)	1 (13.4)	10 (911.3)	12 (1192.1)
<i>Archosargus probatocephalus</i>		1 (14.1)	2 (160.5)	3 (174.6)
<i>Bairdiella chrysoura</i>	2 (6.9)	2 (72.3)	3 (40.1)	7 (119.3)
<i>Bairdiella sanctaeluciae</i>	2 (23.4)			2 (23.4)
<i>Cynoscion arenarius</i>	4 (166.8)	1 (6.4)		5 (173.8)
<i>Cynoscion nebulosus</i>		1 (10.6)		1 (10.6)
<i>Menticirrhus littoralis</i>	5 (2.6)	7 (12.8)	3 (15.6)	15 (31.1)
<i>Menticirrhus americanus</i>	3 (34.3)	1 (7.4)	6 (172.3)	10 (214.0)
<i>Menticirrhus saxatilis</i>		1 (1.1)		1 (1.1)
<i>Micropogonias undulatus</i>		1 (3.9)		1 (3.9)
<i>Chaetodipterus faber</i>			1 (10.4)	1 (10.4)
<i>Lactophrys quadricornis</i>			1 (283.6)	1 (283.9)
<i>Lobotes surinamensis</i>	1 (227.2)			1 (227.2)
<i>Citharichthys macrops</i>	1 (0.6)		2 (20.4)	3 (21)
<i>Sphoeroides nephelus</i>		1 (3.8)		1 (3.8)
<i>Sphoeroides testudineus</i>		3 (164.2)	5 (763.9)	8 (928.1)
TOTALES	213 (3094.7)	190 (1761.8)	349 (6370.3)	752 (11226.9)

Municipio de Telchac

En el Municipio de Telchac con 7 localidades georreferenciadas, se recolectaron 2488 ejemplares registrados en 48 especies (tabla 11). A diferencia del Municipio de Dzemul, la abundancia está repartida en un mayor número de especies, comprendiendo seis de ellas el 71%. Las especies dominantes numéricamente como *Gambusia yucatanana* y *Eucinostomus argenteus* están representadas por ejemplares de talla pequeña (Fig. 6). Dentro de las especies con mayor representatividad por su peso, se encuentra el róbalo, *Centropomus undecimalis*, especie de importancia comercial y que durante el estudio se colectaron 3 ejemplares adultos en la zona costera del puerto de Telchac (Telchac-M y Telchac II-M).

Cabe resaltar que la mayoría de las localidades dentro de este Municipio, se encuentran dentro de la ciénega y en la laguna Rosada que tienen una comunicación con el mar. Las condiciones hidrológicas son salobres con gran variación estacional dentro de una misma localidad determinada por el aporte fluvial, evaporación y la tasa de escurrimiento de los afloramientos. Este tipo de condiciones determinan la presencia de un 11% del componente estuarino (5 especies) y 6% del dulceacuícola, estando dentro de las dominantes.

La especie de mayor representatividad numérica fue *Eucinostomus argenteus* (mojarra plateada). En una sola localidad ("Atrás del Hotel", No. 75) donde se registró un cardumen con 455 ejemplares. La principal contribución por peso está dada por *Ariopsis felis* (1351.9 g). El mayor número de especies se registró en la zona marina del Telchac (Telchac II-M) y el menor en Hotel donde sólo se registró una especie, *Harengula jaguana*.

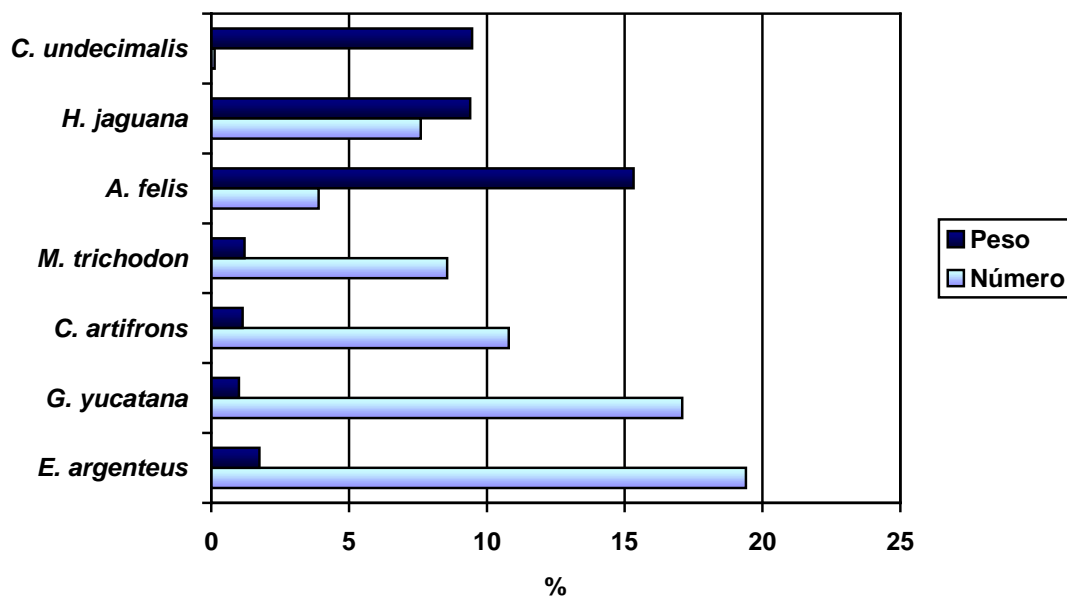


Fig. 6. Número y peso relativos de las especies dominantes registradas en el Municipio De Telchac en el CBCY.

Tabla 11. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Telchac, Yucatán del CBCY.

ESTACIÓN	ATRÁS DEL HOTEL	ORILLA HOTEL TELCHAC	CIENEGA ENFRENTA DE HOTEL	TELCHAC-M	TELCHAC II-M	VILLA TAICHI	HOTEL (LANCHA)	TOTAL
<i>Elops saurus</i>		1 (14.1)		4 (589.2)				5 (603.3)
<i>Albula vulpes</i>				3 (7.8)				3 (7.8)
<i>Anchoa hepsetus</i>				16 (17.9)	105 (136.6)			121 (154.5)
<i>Anchoa mitchilli</i>				9 (8.9)	39 (39.1)			48 (48.03)
<i>Anchoa lamprotaenia</i>				37 (184.7)	96 (228.1)			133 (412.8)
<i>Anchoa lyolepis</i>				1 (0.3)				1 (0.3)
<i>Harengula jaguana</i>		9 (68.5)		65 (370.02)	114 (391.3)		3 (21.7)	188 (829.8)
<i>Opisthonema oglinum</i>				2 (12.9)	1 (1.9)			3 (14.8)
<i>Ariopsis felis</i>				25 (278.0)	72 (1073.9)			97 (1351.9)
<i>Bagre marinus</i>					1 (50.2)			1 (50.2)
<i>Synodus foetens</i>	1 (0.2315)				1 (53.7)			2 (53.9)
<i>Mugil curema</i>	15 (1.5)		2 (0.3)		31 (715.1)			48 (716.9)
<i>Mugil trichodon</i>	211 (100.2)	1 (6.5)			1 (0.2)			213 (106.9)
<i>Menidia colei</i>	2 (0.81)							2 (0.8)
<i>Strongylura notata</i>		3 (88.5)						3 (88.5)
<i>Strongylura marina</i>		1 (1.0)						1 (1.0)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>					1 (49.0)			1 (49.0)
<i>Gambusia yucatana yucatana</i>			340 (70.2)			85 (18.9)		425 (89.1)
<i>Belonesox belizanus</i>			1 (1.7)			2 (0.7)		3 (2.4)
<i>Poecilia velifera</i>			82 (23.1)			119 (73.9)		201 (97.03)
<i>Cyprinodon artifrons</i>			111 (44.8)			157 (55.4)		268 (100.3)
<i>Floridichthys polyommus</i>	62 (67.2)	9 (39.4)			1 (1.7)			72 (108.3)
<i>Garmanella pulchra</i>			4 (0.9)			17 (4.05)		21 (5.0)
<i>Centropomus undecimalis</i>				3 (834.8)				3 (834.8)
<i>Trachinotus falcatus</i>				3 (20.5)	2 (7.7)			5 (28.2)
<i>Trachinotus carolinus</i>				3 (6.5)	1 (3.4)			4 (9.9)
<i>Trachinotus goodei</i>					3 (196.4)			3 (196.4)
<i>Caranx latus</i>					2 (22.5)			2 (22.5)
<i>Selene vomer</i>					1 (23.4)			1 (23.4)
<i>Lutjanus griseus</i>				1 (4.1)				1 (4.1)
<i>Eucinostomus argenteus</i>	453 (101.3)	10 (4.8)		4 (13.3)	15 (34.8)			483 (154.7)
<i>Eucinostomus gula</i>	9 (16.1)	4 (9.3)		13 (74.9)	21 (116.2)			47 (216.5)
<i>Lagodon rhomboides</i>				1 (11.5)	8 (158.1)			9 (169.6)
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	1 (0.7)	2 (18.6)						3 (19.3)
<i>Orthopristis chrysoptera</i>					1 (109.1)			1 (109.1)
<i>Bairdiella chrysoura</i>				2 (10.4)	9 (451.1)			11 (461.5)
<i>Cynoscion arenarius</i>				3 (161.4)	7 (464.8)			10 (626.2)
<i>Menticirrhus littoralis</i>				2 (4.6)	3 (5.2)			5 (9.8)
<i>Menticirrhus americanus</i>				2 (16.1)	4 (58.9)			6 (75)
<i>Menticirrhus saxatilis</i>				3 (3.5)	9 (10.9)			12 (14.4)
<i>Umbrina coroides</i>					1 (25.3)			1 (25.3)
<i>Diplectrum bivittatum</i>					1 (54.6)			1 (54.6)
<i>Anisotremus virginicus</i>				1 (1.3)				1 (1.3)
<i>Polydactilus virginicus</i>					2 (16.0)			2 (16)
<i>Sphyaena barracuda</i>		1 (44.7)						1 (44.7)
<i>Symphurus plagiusa</i>				1 (5.0)	1 (28.7)			2 (33.7)
<i>Sphoeroides nephelus</i>					1 (18.4)			1 (18.4)
<i>Sphoeroides testudineus</i>	3 (56.2)	4 (70.1)		1 (78.3)	5 (559.1)			13 (763.7)
TOTALES	757 (344.3)	45 (365.4)	540 (141.1)	206 (2716.5)	560 (5105.4)	380 (153.1)	3(21.7)	2488 (8825.7)
No. DE ESPECIES	9	11	4	24	32	5	1	49

Municipio de Yobaín

El número de localidades muestreadas y de especies registradas fue de 9 y 51, respectivamente. De estas localidades, el 33% son marinas (Chabihau I y II), sólo una está localizada dentro de la ciénega (No. 70) y 5 son ojos de agua (No. 85 - 90) (Tabla 12). En las localidades marinas se han registrado 39 especies de las cuales *Ariopsis felis* es la más representativa con 657 ejemplares. En la ciénega de Chabihau con una salinidad de 20.7 psu se han registrado 5 especies, dentro de las cuales un solo ejemplar de *Pogonias cromis* contribuyó con un peso de 4.8 Kg y 57.5 cm de longitud estándar. La talla y peso máximo reportadas para esta especie es de 68 Kg y 91 cm (Darovec, 1983; Hoese y Moore, 1998). Sin embargo, Fisher (1978) menciona que esta especie euritérmica y eurihalina puede llegar a alcanzar una talla de 100 cm de longitud.

En la localidad denominada "Ecurrimiento" no obstante se registró una salinidad de 44, se recolectaron ejemplares de *Eucinostomus argenteus*. Es la única especie que es compartida en ambo tipos de ambiente. La capacidad eurihalina de esta especie ha sido mencionada por varios autores (Vega *et al.*, 1997; Castro-Aguirre *et al.*, 1999).

Del total de las especies registradas, 53% corresponden al componente marino eurihalino, 29% al marino estenohalino, 14% son estuarinas y un 4% son dulceacuícolas. Respecto a su abundancia numérica, el poecilido *Gambusia yucatana yucatana* es sobresaliente con 952 ejemplares distribuidos en los ojos de agua y en la ciénega de Chabihau (Fig. 7). Le sigue en importancia numérica *Ariopsis felis*, la cual también es la especie que contribuye con un mayor peso (26.9%).

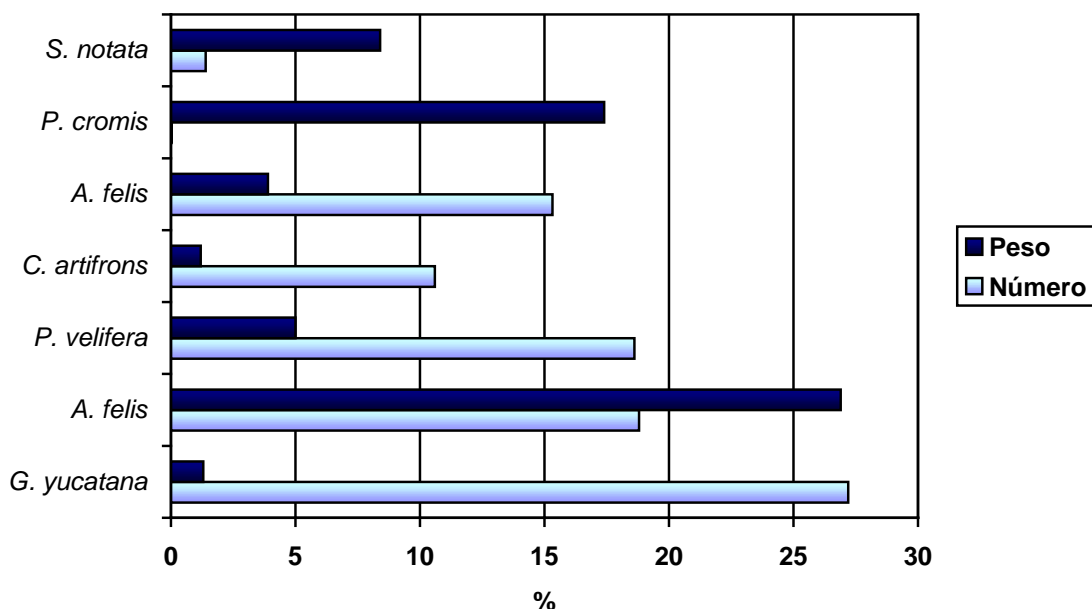


Fig. 7. Número y peso relativos de las especies dominantes registradas en el Municipio de Yobaín en el CBCY.

Tabla 12. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Yobáin, Yucatán del CBCY.

ESPECIE	CIENAGA DE CHABIHAU	ESCURRI-MIENTO	OJO DE AGUA 1	OJO DE AGUA 2	OJO DE AGUA 3	OJO DE AGUA CARR. YOB.	COMPUERTA	CHABIHAU I	CHABIHAU II	TOTALES
<i>Aetobatis narinari</i>									1 (1300)	1 (1300)
<i>Urolophus jamaicensis</i>								2 (422.1)	1(22)	3 (444.1)
<i>Gymnura micrura</i>								3 (387.3)	2 (245.2))	5 (632.5)
<i>Dasyatis americana</i>								1 (213.4)	1 (276.9)	2 (490.3)
<i>Rhinobatos lentiginosus</i>								4 (374)	4 (395.7)	8 (7669.7)
<i>Anchoa lamprotaenia</i>								56 (390.6)	1 (5.3)	57 (396.3)
<i>Harengula jaguana</i>								1 (5.4)	8 (53.6)	9 (59.0)
<i>Opisthonema oglinum</i>								11 (18.8)		11 (18.8)
<i>Ariopsis felis</i>								649 (7373.3)	8 (45.4)	657 (7418.7)
<i>Synodus foetens</i>								3 (100.4)	1 (39.9)	4 (140.3)
<i>Mugil curema</i>		21 (2.9)					14 (107.6)		2 (196.3)	37 (306.8)
<i>Mugil trichodon</i>	3 (32.1)							1 (29.6)		4 (61.7)
<i>Menidia colei</i>	229 (127.8)									229 (127.8)
<i>Strongylura notata</i>								48 (2288.2)	1 (31)	49 (2319.2)
<i>Strongylura timucu</i>								7 (291.1)	1 (0.252)	8 (291.4)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>								4 (212.7)	11 (313.3)	15 (526.0)
<i>Chriodorus atherinoides</i>								1 (2.3)		1 (2.3)
<i>Poecilia velifera</i>		101 (194.2)	113 (232.9)	130 (311.2)	227 (383.1)	80 (246.75)				651 (1368.1)
<i>Gambusia yucatanana yucatanana</i>	2 (1.01)	221 (65.7)	391 (228.9)	195 (73.6)	51 (20.8)	92 (30.9)				952 (420.9)
<i>Cyprinodon artifrons</i>	50 (44.9)	304 (272.0)	6 (5.4)		5 (8.7)	6 (12.7)				371 (343.8)
<i>Garmanella pulchra</i>	7 (3.3315)	11 (3.1)		3 (3.1)		4 (0.9)				25 (10.5)
<i>Floridichthys polyommus</i>							19 (287.5)			19 (287.2)
<i>Fundulus grandissimus</i>			3 (25.6)	5 (27.4)		18 (355.2)				26 (408.2)
<i>Fundulus persimilis</i>							53 (460.0)			53 (460.0)
<i>Prionotus tribulus</i>								1 (66.8)	2 (101.4)	3 (168.2)
<i>Trachinotus falcatus</i>							1 (26.8)	18 (183.3)	24 (157.6)	43 (367.7)
<i>Trachinotus carolinus</i>								2 (6.9)	5 (8.2)	7 (15.1)
<i>Trachinotus goodei</i>								2 (49.9)	4 (58.6)	6 (108.5)
<i>Oligoplites saurus</i>							1 (2.4)	11 (67.2)		12 (69.5)
<i>Caranx latus</i>								2 (22.8)		2 (22.8)
<i>Caranx crysos</i>								1 (21.5)		1 (21.5)
<i>Lutjanus griseus</i>								2 (39)	3 (30)	5 (69)

Continuación de la Tabla 11. Municipio de Yobaín.										
ESPECIE	CIENAGA DE CHABIHAU	ESCURRI-MIENTO	OJO DE AGUA 1	OJO DE AGUA 2	OJO DE AGUA 3	OJO DE AGUA CARR. YOB.	COMPUERTA	CHABIHAU I	CHABIHAU II	TOTALES
<i>Eucinostomus argenteus</i>	1 (3.6)	8 (1.3)	1 (0.3)		3 (2.2)			41 (373.6)	38 (313.3)	92 (694.3)
<i>Eucinostomus gula</i>	1 (6.4)						7 (44.3)	34 (234.7)	33 (209)	75 (494.4)
<i>Gerres cinereus</i>							1 (10.9)			14 (10.9)
<i>Lagodon rhomboides</i>							3 (23.4)	14 (313.9)	2 (48.6)	19 (260.8)
<i>Archosargus rhomboidalis</i>								5 (60.6)		5 (60.6)
<i>Archosargus probatocephalus</i>							1 (26.4)			1 (26.4)
<i>Orthopristis chrysoptera</i>								1 (26.4)		1 (26.4)
<i>Ogcocephalus pantostictus</i>									1 (260.8)	1 (260.8)
<i>Bairdiella chrysoura</i>								1 (6.8)	2 (17.5)	3 (24.3)
<i>Menticirrhus littoralis</i>									3 (40.3)	3 (40.3)
<i>Menticirrhus americanus</i>								4 (136.8)		4 (136.8)
<i>Pogonias cromis</i>	1 (4800.0)									1 (4800.0)
<i>Sphyraena barracuda</i>								1 (130)		1 (130)
<i>Kyphosus sectatrix</i>								1 (52.4)		1 (52.4)
<i>Citharichthys macrops</i>								1 (1.7)		1 (1.7)
<i>Achirus lineatus</i>								1 (56.6)		1 (56.6)
<i>Symphurus plagiusa</i>								1 (21.9)	1 (39.8)	2 (61.7)
<i>Sphoeroides spengleri</i>								3 (33.6)		3 (33.6)
<i>Sphoeroides testudineus</i>							3 (169.0)	1 (110.8)	4 (531.6)	8 (811.4)
TOTALES	294 (5019.2)	666 (539.3)	514 (493.1)	333 (415.3)	286 (414.8)	200 (646.5)	103 (1158.3)	939 (14126.8)	164 (4741.51)	3499 (27554.6)
No. ESPECIES	8	6	5	4	4	5	10	36	26	51

Municipio de Sinanche

Con un total de 16 localidades georreferenciadas dentro del Municipio de Sinanche, se colectaron 2310 ejemplares con un peso de 15.9 Kg que estuvieron comprendidos en 57 especies. De este total, 10 son dulceacuícolas y 7 estuarinas y 52.5% son eurihalinas del componente marino. Esta distribución de los diversos componentes está relacionada al tipo de hábitat registrado, donde el 86% son canales con influencia de ojos de agua y sólo el 14% (2 localidades) correspondieron a un hábitat marino (Tablas 13 y 13.1).

En las localidades marinas de San Crisanto I y II, el número de especies se incrementó a 34 y 36, respectivamente, mientras que en Xcala-xal II que es un ojo de agua, se registraron sólo tres especies dulceacuícolas. Es interesante mencionar que en seis de las localidades se registraron simpátricamente a las dos especies de *Astyanax*.

Dentro de las estaciones ubicadas en el ambiente dulceacuícola *Astyanax altior* tuvo una frecuencia del 100% y fue la segunda especie más representativa numéricamente y por peso con 392 ejemplares. Por otra parte, en el ambiente marino (Crisanto I), no obstante su frecuencia es baja, sobresale por su abundancia y peso *Anchoa mitchilli*, al registrarse un cardumen con 424 ejemplares, mientras que por su peso 51 ejemplares de *Hyporhamphus unifasciatus* contribuyeron con 1,718 gr. En la figura 8 se observa que dentro de las especies dominantes tanto por su número como por su peso, se encuentran las especies dulceacuícolas, como *Astyanax altior* y representantes de la familia Poeciliidae. Dentro de las dominantes en número y peso, se encuentran especies ducleacuícolas.

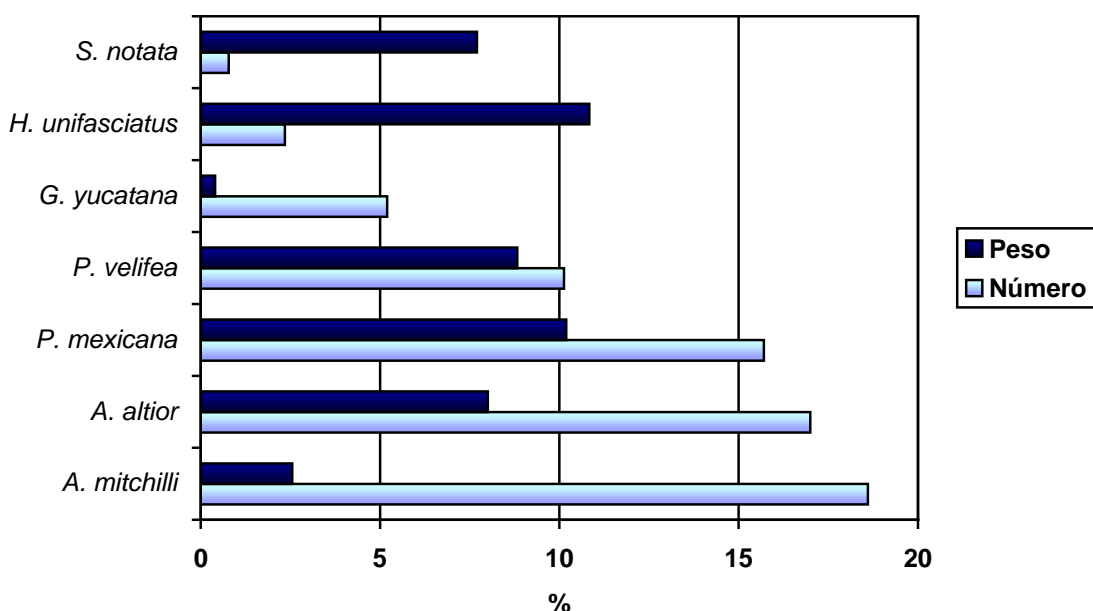


Fig. 8. Número y peso relativos de las especies dominantes registradas en el Municipio de Sinanche en el CBCY.

Tabla 13. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Sinanche, Yucatán durante el periodo de octubre, 2001 a mayo, 2003.

ESPECIE	CARBONERA	DZONOC-CIC	XCALA-HAL	EL GUANO	HORQUETA	CANAL QUEOLIC-PERDIDO	QUEOLIC	EL PERDIDO	LECHOS 1	DZONOC-DZINIC
<i>Elops saurus</i>										
<i>Albula vulpes</i>										
<i>Anchoa mitchilli</i>										
<i>Anchoa lamprotaenia</i>										
<i>Harengula jaguana</i>										
<i>Astyanax altior</i>	38 (96.6)	36 (103.7)	58 (194.7)	29 (112.3)	28 (91.03)	20 (74.8)	37(92)	8 (21.5)	30 (108.8)	77 (276.5)
<i>Astyanax aeneus</i>		22 (79.1)		12 (31.3)				1 (0.4)		6 (29.7)
<i>Rhamdia guatemalensis</i>			2 (13.3)	1 (8.8)				2 (7.2)		
<i>Strongylura notata</i>										
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>										
<i>Chriodorus atherinoides</i>										
<i>Poecilia velifera</i>	58 (383.3)	10 (79.3)	1 (4.9)		5 (37.3)	64 (317.6)	26 (109.1)	9 (34.8)	18 (82.2)	47 (295.4)
<i>Poecilia mexicana</i>	11 (42.7)	32 (167.6)	8 (38.8)	2 (8.9)	85 (351.2)	12 (68.0)	5 (12.1)	30 (131.6)	23 (106)	10 (48.6)
<i>Gambusia yucatanana</i>	12 (6.3)		6 (4.2)				15 (13.5)		1 (0.9)	1 (1.2)
<i>Heterandria bimaculata</i>			2 (5.0)	1 (3.4)	2 (7.9)					
<i>Belonesox belizanus</i>	2 (9.8)	11 (84)	5 (19.9)	2 (33.9)	1 (6)	16 (147.1)	1 (13.8)			
<i>Floridichthys polyommus</i>						11 (86.9)				
<i>Cyprinodon artifrons</i>	2 (1.2)									
<i>Garmanella pulchra</i>	1 (2.1)									
<i>Trachinotus falcatus</i>										
<i>Trachinotus carolinus</i>										
<i>Trachinotus goodei</i>										
<i>Oligoplites saurus</i>										
<i>Eucinostomus argenteus</i>										
<i>Eucinostomus gula</i>										
<i>Menticirrhus americanus</i>										
<i>Archocentrus octofasciatus</i>	1 (4)				3 (71.6)		3 (6.1)	3 (15.7)	1 (6.8)	7 (24.8)
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	1 (87.1)	1 (2.1)				3 (65.5)		6 (309.1)	2 (138.4)	1 (27.2)
<i>Citharichthys macrops</i>										
<i>Symphurus plagiusa</i>										
<i>Sphoeroides testudineus</i>										
TOTALES	126 (633.1)	112 (515.8)	82 (280.8)	47 (198.6)	124 (565.03)	126 (759.9)	87 (246.6)	59 (520.3)	75 (443.1)	149 (703.4)
No. DE ESPECIES	9	6	7	6	6	6	6	7	6	7

Tabla 13.1. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Sinanche, Yucatán, CBCY.

ESPECIE	IMELDA	XCALA-HAL II	DZONOC-DZINIC II	DZACA-HUA	SAN CRISANTO I	SAN CRISANTO II	TOTALES
<i>Gymnura micrura</i>					3 (405.3)	2 (276.5)	5 (681.8)
<i>Elops saurus</i>					2 (235.5)		2 (235.5)
<i>Albula vulpes</i>					2 (33.2)	1 (0.5)	3 (33.7)
<i>Anchoa hepsetus</i>					12 (14.6)		12 (14.6)
<i>Anchoa mitchilli</i>					429 (403.8)	1 (0.8)	430 (404.5)
<i>Anchoa lamprotaenia</i>					31 (108.2)	58 (24.7)	89 (132.9)
<i>Harengula jaguana</i>					83 (389.4)	7 (12.6)	90 (402)
<i>Ariopsis felis</i>					18 (61.3)	5 (18.0)	23 (79.3)
<i>Astyanax altior</i>	17 (40.4)	1 (5.5)	9 (27.1)	4 (16.9)			392 (1261.8)
<i>Astyanax aeneus</i>	7 (23.0)	2 (9.2)					50 (172.7)
<i>Rhamdia guatemalensis</i>							5 (29.3)
<i>Synodus foetens</i>					2 (34.6)	6 (166.6)	8 (201.2)
<i>Mugil trichodon</i>					4 (43.1)	4 (120.0)	8 (163.1)
<i>Strongylura notata</i>					9 (624.1)	9 (596)	18 (1220.1)
<i>Strongylura timucu</i>					1 (21.1)	1 (38.5)	2 (59.6)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>					29 (983.1)	25 (734.8)	54 (1717.9)
<i>Hyporhamphus meeki</i>					1 (27.3)		1 (27.3)
<i>Chriodorus atherinoides</i>						2 (41.4)	2 (41.4)
<i>Poecilia velifera</i>	2 (6.4)		10 (44.7)	2 (5.5)			234 (1400.5)
<i>Poecilia mexicana</i>	125 (545.0)	3 (12.4)	17 (84.0)				363 (1616.7)
<i>Belonesox belizanus</i>	1 (5.2)						39 (319.7)
<i>Gambusia yucatanana</i>	84 (39.8)		1 (1.9)				120 (67.7)
<i>Heterandria bimaculata</i>							5 (16.3)
<i>Floridichthys polyommus</i>							11 (86.9)
<i>Cyprinodon artifrons</i>							2 (1.2)
<i>Garmanella pulchra</i>							1 (2.1)
<i>Prionotus scitulus</i>						3 (12.8)	3 (12.8)
<i>Trachinotus falcatus</i>					12 (55.5)	9 (78.1)	21 (133.6)
<i>Trachinotus carolinus</i>						3 (13.1)	3 (13.1)
<i>Trachinotus goodei</i>					2 (108.3)	1 (0.8)	3 (109.1)
<i>Oligoplites saurus</i>					1 (49.2)	1 (1.1)	2 (50.3)
<i>Caranx latus</i>					3 (39.2)		3 (39.2)

Continuación de la tabla 13.1. Municipio de Sinanche.							
ESPECIE	IMELDA	XCALA-HAL II	DZONOC-DZINIC II	DZACA-HUA	SAN CRISANTO I	SAN CRISANTO II	TOTALES
<i>Caranx crysos</i>						2 (61.1)	2 (61.1)
<i>Caranx bartholomeo</i>						1 (5.3)	1 (5.3)
<i>Eucinostomus argenteus</i>					29 (171.6)	74 (463.4)	103 (635.0)
<i>Eucinostomus gula</i>					38 (145.1)	45 (191.2)	83 (336.3)
<i>Lutjanus griseus</i>					4 (422.7)	2 (33.7)	6 (456.4)
<i>Lutjanus analis</i>					1 (5.8)		1 (5.8)
<i>Lagodon rhomboides</i>					2 (52.3)	2 (69.3)	4 (121.6)
<i>Archosargus rhomboidalis</i>					1 (5.2)	4 (217.8)	5 (223.0)
<i>Orthopristis chrysoptera</i>					2 (199.3)		2 (199.3)
<i>Bairdiella chrysoura</i>					2 (79.3)		2 (79.3)
<i>Bairdiella sanctaeluciae</i>					2 (19.7)		2 (19.7)
<i>Cynoscion arenarius</i>					9 (779.9)		9 (779.9)
<i>Menticirrhus liittoralis</i>					2 (11.7)	1 (2.3)	3 (14.0)
<i>Menticirrhus americanus</i>					6 (113.9)	1 (45.0)	7 (158.9)
<i>Menticirrhus saxatilis</i>					5 (54.2)	2 (77.8)	7 (132)
<i>Archocentrus octofasciatus</i>	1 (8.1)		2 (7.2)	7 (71.6)			28 (215.9)
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>				1 (5.3)			15 (634.7)
<i>Chaetodipterus faber</i>					2 (28.4)	1 (22.9)	3 (51.3)
<i>Citharichthys macrops</i>						3 (12.3)	3 (12.3)
<i>Symphurus plagiusa</i>					1 (23.3)	8 (78.9)	9 (102.2)
<i>Lactophys quadricornis</i>						2 (286.7)	2 (286.7)
<i>Polydactilus virginicus</i>					1 (1.8)		1 (1.8)
<i>Sphoeroides spengleri</i>						1 (6.0)	1 (6.0)
<i>Sphoeroides nephelus</i>					1 (3.2)	1 (5.4)	2 (8.6)
<i>Sphoeroides testudineus</i>					4 (516.4)	1 (53.7)	5 (570.1)
TOTALES	237 (667.9)	6 (27.1)	39 (164.9)	14 (99.3)	756 (6270.5)	289 (3769.1)	2310 (15865.1)
No. ESPECIES	7	3	5	4	36	34	57

Municipio de Hunucmá

Dentro de este municipio se tienen georeferenciadas 24 localidades, donde se han recolectado 11,264 ejemplares con un peso total de 64.3 Kg y que corresponden a 79 especies (Tablas 14, 14.1 y 14.2). *Anchoa hepsetus*, *Harengula jaguana* y *Gambusia yucatanana yucatanana* son las especies dominantes por su abundancia numérica, mientras que por su peso, las dos primeras junto con *Sphoeroides testudineus* y *Gymnura micrura*, comprenden el 53% del total (Fig. 9).

Este Municipio es muy diverso en sus tipos de hábitat, encontrándose localidades marinas, de agua dulce (afloramientos, cenotes y petenes) y ciénega. Del total de las localidades, el 54% son de hábitat dulceacuícola, el 38% marino y el 8% salobre (ciénega). De esta manera, la ictiofauna registrada está representada el 43% por el componente eurihalino marino, 19% corresponden al estenohalino marino, 11% dulceacuícolas y 6% estuarinas.

La mayor riqueza de especies se registro en Xanchantun (32) y Punta Piedra (31); ambas localidades localizadas en la zona costera. Por el contrario en Harachea y Peten Viejo se registraron en cada una dos especies de agua dulce (Tablas 14, 14.1 y 14.2).

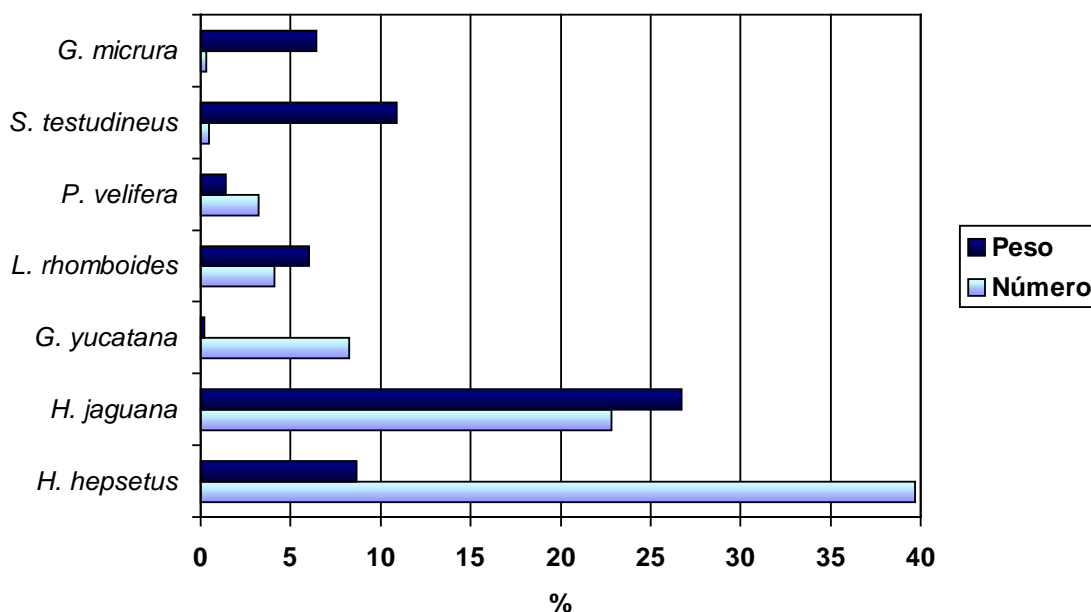


Fig. 9. Número y peso relativos de las especies dominantes registradas en el Municipio de Hunucmá en el CBCY.

Tabla 14. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Hunucmá, Yucatán, en el CBCY.

ESTACIÓN	OJO DE AGUA	FARO--M	DETRÁS DE PESCIS	EN MEDIO MOGOTE	CLUB DE PATOS	LA SIRENA	CIENEGA EL PALMAR	XANCHANTU N	PUNTA PANTERA	LA TABLA
<i>Urolophus jamaicensis</i>								1 (56.4)		
<i>Gymnura micrura</i>		6 (793.1)						9 (801.2)	2 (208.5)	3 (524.2)
<i>Narcine brasiliensis</i>								1 (258.1)		
<i>Albula vulpes</i>								1 (1.0)		
<i>Anchoa hepsetus</i>								104 (105.4)	4307 (5422.7)	1 (10)
<i>Anchoa mitchilli</i>								15 (11.8)	112 (66.4)	12 (7.3)
<i>Anchoa lyolepis</i>									14 (25.1)	
<i>Anchoa lamprotaenia</i>		4 (21.1)						3 (34.3)	10 (38.4)	
<i>Harengula jaguana</i>		246 (3520.4)						5 (17)	191 (2012.7)	656 (2799.03)
<i>Opisthonema oglinum</i>								15 (31.2)	57 (89)	7 (9.8)
<i>Astyanax altior</i>	2 (4.4)			64 (288.6)	6 (27.7)	38 (151.5)				
<i>Astyanax aeneus</i>				6 (18.5)	5 (24.2)	101 (208.6)	6 (8.6)			
<i>Ariopsis felis</i>		4 (20.5)						69 (534.6)	1 (327.6)	1 (46.9)
<i>Bagre marinus</i>		1 (29.2)							1 (5.0)	
<i>Synodus foetens</i>		1 (17.9)						1 (76.8)	1 (41.4)	3 (91.6)
<i>Mugil curema</i>	7 (9.4)							2 (7.6)	1 (0.2)	
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>		20 (61.6)						6 (5.8)	5 (53.6)	1 (7.7)
<i>Chriodorus atherinoides</i>		5 (5.2)							1 (0.3)	
<i>Strongylura notata</i>		1 (74.7)							3 (449.8)	5 (260.2)
<i>Strongylura timucu</i>								2 (119.7)		1 (53.1)
<i>Tylosurus crocodilus</i>										
<i>Fundulus persimilis</i>										
<i>Fundulus grandissimus</i>	7 (105.0)		9 (220.0)							
<i>Poecilia velifera</i>	16 (13.9)		229 (448.02)				4 (1.0)			
<i>Poecilia mexicana</i>				4 (8.7)	7 (43.7)	5 (21.8)				
<i>Gambusia yucatanana yucatanana</i>	63 (13.8)		576 (90.1)	1 (1.0)	1 (0.2)		258 (27.4)			
<i>Belonesox belizanus</i>			1 (13.8)							
<i>Cyprinodon artifrons</i>	100 (75.8)		7 (18.4)				36 (10.3)			
<i>Floridichthys polyommus</i>			2 (11.5)							1 (15.8)
<i>Garmanella pulcra</i>	4 (0.8)									
<i>Prionotus Tríbulus</i>										2 (4.4)
<i>Syngnathus pelagicus</i>									1 (0.2)	
<i>Trachinotus falcatus</i>		14 (50.3)						12 (60.8)	3 (15.4)	46 (858.7)
<i>Trachinotus carolinus</i>		4 (28.9)						6 (38)	5 (22.5)	3 (34.4)

Continuación de la Tabla 14. Municipio de Hunucmá.										
ESTACIÓN	OJO DE AGUA	FARO--M	DETRÁS DE PESQUIS	EN MEDIO MOGOTE	CLUB DE PATOS	LA SIRENA	CIENEGA EL PALMAR	XANCHANT UN	PUNTA PANTERA	LA TABLA
<i>Trachinotus goodei</i>		1 (18.6)						2 (27.5)		
<i>Oligoplites saurus</i>	1 (1.9)							1 (40.5)	2 (3.1)	
<i>Selene vomer</i>									1 (0.7)	1 (1.9)
<i>Caranx latus</i>									2 (93.3)	3 (42.1)
<i>Eucinostomus argenteus</i>	31 (73.3)		4 (7.8)					11 (249.4)	6 (54.7)	7 (73.5)
<i>Eucinostomus gula</i>								1 (1.6)	4 (26.2)	1 (13.0)
<i>Gerres cinereus</i>	1 (5.4)									
<i>Eugerres plumieri</i>										2 (414.2)
<i>Lagodon rhomboides</i>		33 (954.9)						7 (175.3)	15 (400.6)	17 (412.6)
<i>Archosargus rhomboidalis</i>		1 (37.4)						1 (27.6)	4 (236.1)	12 (730.5)
<i>Bairdiella chrysoura</i>		8 (269.5)						28 (1137.9)		
<i>Bairdiella ronchus</i>								1 (70.1)		
<i>Bairdiella sanctaeluciae</i>								2 (172.8)		
<i>Cynoscion nebulosus</i>		1 (89.7)								1 (8.1)
<i>Cynoscion arenarius</i>		3 (35.9)						5 (36.7)	1 (13.1)	1 (12.9)
<i>Menticirrhus littoralis</i>		1 (11.1)						3 (12.4)	1 (0.7)	1 (2.5)
<i>Menticirrhus americanus</i>		2 (13.2)						23 (92.7)		
<i>Menticirrhus saxatilis</i>		8 (35.4)						7 (17.1)		3 (8.6)
<i>Micropogonia undulatus</i>								1 (0.5)		
<i>Archocentrus octofasciatus</i>					6 (55.6)					
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>			9 (203.7)							
<i>Thorichthys meeki</i>						1 (7.5)				
<i>Lutjanus griseus</i>									12 (515.2)	1 (47.2)
<i>Monacanthus setifer</i>									1 (1.6)	
<i>Cryptotomus roseus</i>										4 (9.2)
<i>Lactophrys quadricornis</i>									2 (217.7)	
<i>Lagocephalus laevigatus</i>								1 (5.9)		
<i>Sphoeroides nephelus</i>										1 (8.6)
<i>Sphoeroides spengleri</i>		1 (26.6)								
<i>Sphoeroides testudineus</i>		9 (1025.9)						5 (662.1)	4 (608.4)	2 (324.7)
<i>Chilomycterus schoepfi</i>	1 (1.7)									
TOTALES	233 (305.3)	374 (7141.1)	8037 (1013.3)	75 (316.8)	25 (151.4)	146 (392.5)	304 (47.51)	351 (4889.8)	4770 (10950.2)	799 (6832.7)
NO. ESPECIES	11	22	8	4	5	5	4	32	30	29

Continuación de la tabla 14.1. Municipio de Hunucmá.								
ESPECIE	PUNTA ELEFANTE	PUNTA PIEDRA	PESCIS-M	EL CORCHO	PETEN BURRO	HARANCHEA	HOMOCHEN	FARO I - M
<i>Prionotus scitulus</i>			1 (2.8)					
<i>Trachinotus falcatus</i>	1 (0.5)	25 (144.0)	10 (228.1)					36 (193.3)
<i>Trachinotus carolinus</i>	31 (116.2)	6 (55.9)	4 (18.5)					10 (13)
<i>Trachinotus goodei</i>	1 (8.7)							1 (19.6)
<i>Oligoplites saurus</i>	2 (8.8)		1 (5.4)					2 (146.7)
<i>Selene vomer</i>		1 (0.4)						
<i>Caranx latus</i>	1 (7.5)							
<i>Caranx hippos</i>	1 (102.4)							
<i>Caranx crysos</i>								1 (32.9)
<i>Lutjanus griseus</i>								2 (4)
<i>Eucinostomus argenteus</i>	25 (239)	7 (63.8)	1 (2.5)				1 (0.1)	32 (313.4)
<i>Eucinostomus gula</i>	9 (190.5)	4 (35.7)	7 (66.8)					1 (5.9)
<i>Orthopristis chrysoptera</i>			1 (22.2)					2 (116.1)
<i>Haemulon plumieri</i>								1 (5.8)
<i>Lagodon rhomboides</i>	16 (468.3)	16 (349.9)	15 (261.1)					337 (700.5)
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	4 (221.6)	3 (130.9)	7 (322.4)					4 (103.3)
<i>Bairdiella chrysoura</i>	1 (2.8)	2 (46.3)	10 (398.2)					9 (52.2)
<i>Bairdiella ronchus</i>		1 (49.2)						
<i>Cynoscion arenarius</i>	2 (10.3)	3 (15.3)	3 (26.1)					4 (15.5)
<i>Cynoscion nebulosus</i>		1 (9.5)						1 (22.5)
<i>Menticirrhus littoralis</i>	2 (4.938)	6 (49.7)	6 (129)					
<i>Menticirrhus americanus</i>		13 (253.8)	3 (21.4)					2 (16.2)
<i>Menticirrhus saxatilis</i>	5 (22.5)	4 (12.5)	9 (31.1)					2 (108.0)
<i>Archocentrus octofasciatus</i>				7 (69.1)	1 (7.7)	2 (26.5)		
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>							1 (142.0)	
<i>Paralichthys albiguta</i>	1 (412.2)							
<i>Symphurus plagiosa</i>			1 (10.5)					
<i>Monacanthus setifer</i>			1 (12.0)					
<i>Chaetodipterus faber</i>	3 (42.8)							
<i>Lactophrys quadricornis</i>	2 (209.2)							
<i>Sphoeroides nephelus</i>		1 (6.5)	1 (9.8)					
<i>Sphoeroides testudineus</i>	4 (360.6)	11 (1119.3)	2 (286.1)					8 (1394.8)
TOTALES	725 (5755.4)	185 (3468.8)	307 (4043.6)	18 (143.5)	110 (459.9)	8 (72.9)	89 (237.7)	1063 (7581.5)
No. DE ESPECIES	29	31	30	5	9	2	7	29

Tabla 14.2. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Hunucmá, Yucatán en el CBCY.							
ESTACIÓN	PETEN PILA	MAQUECH	CAUICH	SALVAJE	PETEN VIEJO	POLAC	TOTALES
<i>Urolophus jamaicensis</i>							4 (357.8)
<i>Gymnura micrura</i>			1 (106.5)				37 (4135.6)
<i>Narcine brasiliensis</i>							1 (258.1)
<i>Elops saurus</i>							4 (333.4)
<i>Albula vulpes</i>							4 (3.9)
<i>Anchoa hepsetus</i>							4469 (5586.9)
<i>Anchoa mitchilli</i>							154 (94.5)
<i>Anchoa cubana</i>							23 (33.9)
<i>Anchoa lamprotaenia</i>							160 (1095.7)
<i>Anchoa lyolepis</i>							14 (25.1)
<i>Harengula jaguana</i>			335 (4402.5)				2572 (17179.7)
<i>Opisthonema oglinum</i>			1 (6.5)				85 (229.4)
<i>Astyanax altior</i>	1 (3.5)	58 (148.8)		44 (183.8)			260 (964.5)
<i>Astyanax aeneus</i>		26 (61.2)		180 (521.3)			331 (871.8)
<i>Ariopsis felis</i>			2 (269.5)				146 (2029.5)
<i>Bagre marinus</i>			5 (82.5)				8 (152.3)
<i>Rhamdia guatemalensis</i>		9 (133.0)					10 (136.1)
<i>Synodus foetens</i>			1 (64.8)				17 (952.1)
<i>Mugil curema</i>							19 (114.9)
<i>Mugil trichodon</i>							1 (64.6)
<i>Opsanus beta</i>							1 (9.0)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>							67 (327.6)
<i>Chriodorus atherinoides</i>							7 (5.7)
<i>Strongylura notata</i>			1 (37.5)				20 (1323.2)
<i>Strongylura timucu</i>							3 (172.8)
<i>Tylosurus crocodilus</i>			1 (483.5)				3 (1127.1)
<i>Fundulus persimilis</i>							1 (0.9)
<i>Fundulus grandissimus</i>							21 (412.9)
<i>Poecilia velifera</i>	46 (166.6)	13 (49.5)			1 (6.5)	1 (0.15)	364 (892.3)
<i>Poecilia mexicana</i>		16 (47.5)			3 (6.9)		44 (203.4)
<i>Gambusia yucatanana yucatanana</i>						3 (0.4)	929 (141.6)
<i>Belonesox belizanus</i>							7 (65.3)
<i>Cyprinodon artifrons</i>						17 (12.2)	208 (135.1)
<i>Floridichthys polyommus</i>			1 (10.8)				6 (67.8)
<i>Garmanella pulchra</i>							4 (0.8)
<i>Syngnathus pelagicus</i>							1 (0.2)
<i>Prionotus scitulus</i>							1 (2.8)
<i>Prionotus tribulus</i>							2 (4.4)
<i>Trachinotus falcatus</i>			6 (36.7)				153 (1587.8)
<i>Trachinotus carolinus</i>							69 (327.4)
<i>Trachinotus goodei</i>							5 (74.4)
<i>Oligoplites saurus</i>							9 (206.4)
<i>Selene vomer</i>							3 (3.0)
<i>Caranx latus</i>							6 (142.9)
<i>Caranx hippos</i>							1 (102.4)
<i>Caranx crysos</i>							1 (32.9)
<i>Lutjanus griseus</i>			1 (62.7)				16 (629.1)
<i>Eucinostomus argenteus</i>			2 (12.8)				127 (1090.3)

Continuación de la tabla 14.2. Municipio de Hunucmá.							
ESPECIE	PETEN PILA	MAQUECH	CAUICH	SALVAJE	PETEN VIEJO	POLAC	TOTALES
<i>Eucinostomus gula</i>			1 (20.6)				28 (360.3)
<i>Gerres cinereus</i>							1 (5.4)
<i>Eugerres plumieri</i>							2 (414.2)
<i>Orthopristis chrysoptera</i>							3 (138.3)
<i>Haemulon plumieri</i>							1 (5.8)
<i>Lagodon rhomboides</i>			7 (141.3)				463 (3864.5)
<i>Archosargus rhomboidalis</i>			1 (57.2)				37 (1867.0)
<i>Bairdiella chrysoura</i>			5 (356.7)				63 (2263.6)
<i>Bairdiella ronchus</i>							2 (119.3)
<i>Bairdiella sanctaeluciae</i>							2 (172.8)
<i>Cynoscion arenarius</i>			3 (102.8)				25 (268.6)
<i>Cynoscion nebulosus</i>							4 (129.8)
<i>Menticirrhus littoralis</i>							20 (210.3)
<i>Menticirrhus americanus</i>			16 (555.1)				59 (952.4)
<i>Menticirrhus saxatilis</i>							38 (235.2)
<i>Micropogonias undulatus</i>							1 (0.5)
<i>Archocentrus octofasciatus</i>		1 (6.6)		6 (66.5)			23 (232.0)
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	1 (11.8)						11 (357.3)
<i>Thorichthys meeki</i>							1 (7.5)
<i>Paralichthys albiguta</i>							1 (412.2)
<i>Symphurus plagiusa</i>							1 (10.5)
<i>Monacanthus setifer</i>							2 (13.6)
<i>Cryptotomus roseus</i>							4 (9.2)
<i>Chaetodipterus faber</i>							3 (42.8)
<i>Lactophrys quadricornis</i>			7 (1021.2)				11 (1448.1)
<i>Lagocephalus laevigatus</i>							1 (5.9)
<i>Sphoeroides nephelus</i>			1 (10.3)				4 (35.2)
<i>Sphoeroides spengleri</i>							1 (26.6)
<i>Sphoeroides testudineus</i>			7 (1206.3)				52 (6988.2)
<i>Chilomycterus schoepfi</i>							1 (1.7)
TOTALES	48 (181.9)	123 (446.6)	405 (9047.7)	230 (771.6)	4 (13.4)	21 (12.7)	11264 (64311.6)
No. DE ESPECIES	3	6	21	3	2	3	79

Municipio de Progreso

En la zona de Progreso se tiene el mayor número de localidades georreferenciadas (31) y especies registradas (97). Se han recolectado hasta el momento 19,386 ejemplares que contribuyen con un peso total de 95.1 Kg (Tablas 15, 15.1, 15.2 y 15.3). Del total de las localidades, el 49% correspondió a un hábitat salobre (ciénega y estero), 39% a un ambiente marino (costa y bocas) y 3% a dulceacuícola (ojos de agua y cenote).

En las estaciones ubicadas dentro del ambiente costero marino se ha registrado el mayor número de especies, como es Uaymitun con 31 especies (No. 4/), las Estaciones 7 y 8 del estero de Yucalpeten (No. 60 y 61) con 29 y 30 especies, respectivamente. Por el contrario en el cenote Pájaros (No. 51) y Rancho Santa Ana (No. 42), localizados en la ciénega, se han registrado sólo dos especies en cada uno (Fig. 3). Las localidades de la ciénega se caracterizan por la presencia de especies dulceacuícolas (*Gambusia yucatanana yucatanana*, *Garmanella pulchra*), estuarinas (*Synodus foetens*, *Menidia colei*, *Floridichthys polyommus*) y especies eurihalinas (*Anchoa mitchilli*) y estonalinas (*Atherinomorus stipes*) del componente marino (Castro-Aguirre *et al.*, 1999). En el estero de Yucalpeten se han registrado 53 especies incluidas en 27 familias donde *Floridichthys polyommus*, *Lagodon rhomboides* y *Atherinomorus stipes* fueron las dominantes. Es importante mencionar para esta zona, el registro de *Cyprinodon labiosus* especie que sólo había sido reportada en la laguna de Chichancanab.

Del total de las especies registradas en el municipio, las que contribuyen con el mayor número de ejemplares son *Floridichthys polyommus* (5,136) y *Gambusia yucatanana* (16.7). Mientras que por su peso *F. polyommus* y *Sphoeroides testudineus* son las más representativas (Fig. 10). Para *F. polyommus* se registró un peso promedio por individuo de 2.9 g, mientras que para *S. testudineus* de 92.2 g.

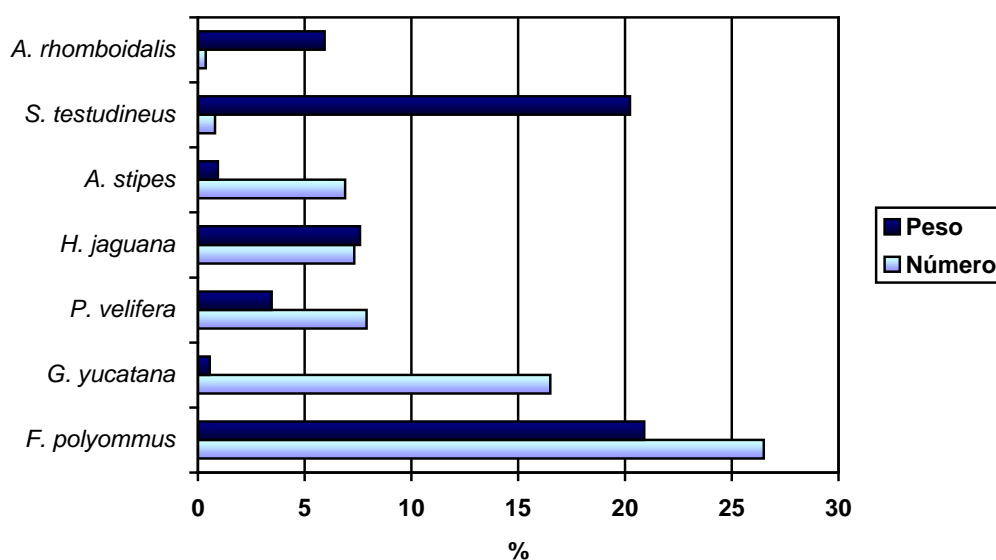


Fig. 10. Número y peso relativos de las especies dominantes registradas en el Municipio de Progreso en el CBCY.

Tabla 15. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Progreso, Yucatán del CBCY.

ESPECIE	BOCANA	BOCA BOCANA	BOCANA-M	CARR. XCAMBO	ENTRADA CARR. CHICX.	FINAL PISTA CANOTAJE	OJO DE AGUA BASURERO
<i>Urolophus jamaicensis</i>							
<i>Gymnura micrura</i>			9 (1316.8)				
<i>Elops saurus</i>			2 (327.1)				
<i>Albula vulpes</i>			6 (13.3)				
<i>Anchoa hepsetus</i>			2 (0.4)				
<i>Anchoa mitchilli</i>			1 (0.5)				
<i>Anchoa lamprotaenia</i>			4 (23.9)				
<i>Harengula jaguana</i>	82 (461.2)	30 (517.9)	389 (1259.5)		1 (0.3)		
<i>Harengula humeralis</i>							
<i>Opisthonema oglinum</i>		3 (15.8)	2 (8.1)				
<i>Ariopsis felis</i>			23 (232)				
<i>Bagre marinus</i>			1 (12.7)				
<i>Synodus foetens</i>	4 (53.1)		2 (97.3)				
<i>Opsanus beta</i>							
<i>Opsanus phobetron</i>							
<i>Mugil curema</i>	9 (16.2)		2 (168.4)				
<i>Mugil trichodon</i>	31 (191.9)					5 (18.5)	
<i>Menidia colei</i>				399 (22.7)	7 (3.9)	21 (11.2)	
<i>Chriodorus atherinoides</i>	3 (68.1)		18 (351.4)				
<i>Atherinomorus stipes</i>							
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	1 (16.7)						
<i>Strongylura notata</i>						10 (0.4)	
<i>Strongylura timucu</i>	1 (41.3)						
<i>Strongylura marina</i>							
<i>Lucania parva</i>							
<i>Fundulus persimilis</i>	58 (793.6)	7 (124.8)	1 (0.3)		1 (1.5)	3 (57.6)	
<i>Fundulus grandissimus</i>			1 (13.4)		11 (7.9)	87 (751.5)	
<i>Poecilia velifera</i>	11 (32.1)			171 (430.0)	76 (78.0)	135 (275.1)	73 (125.4)
<i>Poecilia mexicana</i>							
<i>Gambusia yucatana yucatana</i>				314 (82.7)	1412 (146.0)	553 (87.6)	170 (42.7)

Continuación Tabla 15. Municipio de Progreso.							
ESPECIE	BOCANA	BOCA BOCANA	BOCANA-M	CARR. XCAMBO	ENTRADA CARR. CHICX.	FINAL PISTA CANOTAJE	OJO DE AGUA BASURERO
<i>Belonesox belizanus</i>						1 (7.4)	
<i>Cyprinodon artifrons</i>				106 (113.9)	116 (68.5)	23 (70.2)	6 (3.7)
<i>Cyprinodon labiosus</i>					95 (59.7)		
<i>Floridichthys polyommus</i>	191 (1191.9)	30 (79.8)			1 (0.3)	34 (177.9)	
<i>Garmanella pulchra</i>	7 (0.6)			7 (3.1)	76 (33.9)	6 (3.4)	39 (12.0)
<i>Syngnathus scovelli</i>							
<i>Syngnathus floridae</i>		2 (0.8)					
<i>Anarchopterus criniger</i>							
<i>Cosmocampus albirostris</i>							
<i>Micrognathus crinitus</i>							
<i>Hippocampus erectus</i>							
<i>Prionotus scitulus</i>	7 (13.4)						
<i>Prionotus tribulus</i>	6 (47.1)						
<i>Trachinotus falcatus</i>	1 (0.7)	2 (5.0)	46 (647.8)				
<i>Trachinotus carolinus</i>			3 (16.9)				
<i>Trachinotus goodei</i>			4 (157)				
<i>Selene vomer</i>			1 (2.1)				
<i>Oligoplites saurus</i>	1 (2.6)						
<i>Caranx hippos</i>							
<i>Lutjanus griseus</i>	6 (43.5)	14 (103.4)	2 (162.1)	12 (127.8)			
<i>Eucinostomus argenteus</i>	118 (488.7)		40 (212.7)	1 (93.3)	1 (0.2)		
<i>Eucinostomus gula</i>	60 (299.1)	6 (19.4)	160 (991.9)	1 (5.2)			
<i>Orthopristis chrysoptera</i>			1 (80.6)				
<i>Haemulon parrai</i>		2 (32.4)					
<i>Haemulon flavolineatum</i>		12 (94.8)					
<i>Anisotremus virginicus</i>							
<i>Lagodon rhomboides</i>	71 (420.8)	3 (46.4)	35 (798.5)				
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	7 (87.7)	8 (222.8)	6 (149.6)				
<i>Bairdiella chrysoura</i>							
<i>Cynoscion nebulosus</i>	1 (2.7)						
<i>Cynoscion arenarius</i>							
<i>Menticirrhus littoralis</i>			2 (2.8)				
<i>Menticirrhus americanus</i>			4 (73.2)				

Continuación Tabla 15. Municipio de Progreso.							
ESPECIE	BOCANA	BOCA BOCANA	BOCANA-M	CARR. XCAMBO	ENTRADA CARR. CHICX.	FINAL PISTA CANOTAJE	OJO DE AGUA BASURERO
<i>Menticirrhus saxatilis</i>			3 (46.8)				
<i>Micropogonias undulatus</i>							
<i>Archocentrus octofasciatus</i>							1 (3.1)
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>							
<i>Dormitator maculatus</i>							1 (10.7)
<i>Gobiosoma robustum</i>							
<i>Chaetodipterus faber</i>							
<i>Sphyrna barracuda</i>		1 (319.5)		1 (1.6)			
<i>Citharichthys macrops</i>			1 (17.7)				
<i>Paralichthys albiguta</i>	1 (11.2)		2 (42.1)				
<i>Achirus lineatus</i>	3 (14.4)						
<i>Lactophrys quadricornis</i>			2 (238.4)				
<i>Sphoeroides nephelus</i>	76 (565.2)						
<i>Sphoeroides spengleri</i>	20 (51.1)						
<i>Sphoeroides testudineus</i>	31 (1025.2)	36 (4765.6)	9 (1333.1)				
<i>Chilomycterus schoepfi</i>	1 (18.8)						
TOTALES	808 (5958.8)	156 (6348.4)	784 (8798.4)	1012 (880.2)	1797 (400.1)	878 (1460.7)	290 (197.5)
No. ESPECIES	27	14	32	9	11	11	6

Tabla 15.1. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Progreso en el CBCY.

ESPECIE	HELECHOS	FRENTE KIN. CHICX.	SOLMAR	RANCHO SANTA ANA	KM. 23	UAYMITUN	CHICXULUB-M	PROGRESO —M	EL CORCHITO
<i>Urolophus jamaicensis</i>						1 (332.2)	1 (207.2)		
<i>Gymnura micrura</i>								6 (753.6)	
<i>Elops saurus</i>						2 (246.3)			
<i>Albula vulpes</i>									
<i>Anchoa hepsetus</i>							3 (2.5)	59 (55.8)	
<i>Anchoa mitchilli</i>						13 (11.5)	44 (41.5)	419 (298.3)	
<i>Anchoa lamprotaenia</i>						2 (5.2)	7 (52.7)	81 (891.4)	
<i>Anchoa lyolepis</i>								29 (25.2)	
<i>Harengula jaguana</i>						1 (3.5)	238 (1013.4)	168 (483.6)	
<i>Harengula humeralis</i>						1 (0.1187)	1 (0.2)	3 (6.9)	
<i>Opisthonema oglinum</i>							10 (11.1)		
<i>Ariopsis felis</i>						57 (258.8)	62 (496.8)	184 (484.1)	
<i>Bagre marinus</i>							1 (28.7)	1 (21.9)	
<i>Synodus foetens</i>						1 (40.8)		3 (98.0)	
<i>Opsanus beta</i>									
<i>Opsanus phobetron</i>									
<i>Mugil curema</i>								3 (137.2)	
<i>Mugil trichodon</i>								1 (65.7)	
<i>Menidia colei</i>		5 (2.3)	2 (0.9)		1 (0.2)				
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>						1 (9.1)		1 (4.9)	
<i>Chriodorus atherinoides</i>									
<i>Strongylura notata</i>						1 (57.3)	2 (50.1)		
<i>Strongylura timucu</i>									
<i>Strongylura marina</i>									
<i>Lucania parva</i>									
<i>Fundulus persimilis</i>			1 (0.4)						
<i>Fundulus grandissimus</i>		11 (62.4)							
<i>Poecilia velifera</i>		266 (443.2)	79 (4.5)		10 (4.1)				102 (273.1)
<i>Belonesox belizanus</i>									
<i>Gambusia yucatanana yucatanana</i>	5 (2.0)	455 (87.1)	61 (6.9)		93 (38.0)				164 (31.3)
<i>Cyprinodon labiosus</i>		1 (0.5)							

Continuación Tabla 15.1. Municipio de Progreso.									
ESPECIE	HELECHOS	FRENTE KIN. CHICX.	SOLMAR	RANCHO SANTA ANA	Km. 23	UAYMITUN	CHICXULUB-M	PROGRESO -M	EL CORCHITO
<i>Cyprinodon artifrons</i>		287 (232.5)	129 (49.7)	112 (10.02)	1 (0.2)				
<i>Floridichthys polyommus</i>									
<i>Garmanella pulchra</i>		19 (4.4)	9 (1.3)	3 (0.3)	2 (0.5)				
<i>Syngnathus louisianae</i>						1 (0.4)			
<i>Syngnathus floridae</i>									
<i>Anarchopterus criniger</i>									
<i>Cosmocampus albirostris</i>									
<i>Micrognathus crinitus</i>									
<i>Hippocampus erectus</i>									
<i>Prionotus scitulus</i>									
<i>Prionotus tribulus</i>									
<i>Trachinotus falcatus</i>						12 (38.2)	35 (283.8)	111 (570.5)	
<i>Trachinotus carolinus</i>						2 (16.5)	3 (8.1)	6 (48.7)	
<i>Trachinotus goodei</i>						2 (14.1)	3 (15)	4 (16.9)	
<i>Selene vomer</i>									
<i>Caranx hippos</i>						1 (18.7)		2 (2.5)	
<i>Lutjanus griseus</i>						1 (120.4)		2 (9.2)	
<i>Eucinostomus argenteus</i>						8 (47.2)		1 (0.5)	
<i>Eucinostomus gula</i>						4 (56.4)	12 (21.6)	1 (15.0)	
<i>Eugerres plumieri</i>						2 (400.8)			
<i>Orthopristis chrysoptera</i>						1 (20.1)	7 (70.8)	1 (50.5)	
<i>Haemulon flavolineatum</i>									
<i>Anisotremus virginicus</i>							1 (15.6)		
<i>Lagodon rhomboides</i>						4 (58.6)		13 (597.3)	
<i>Archosargus rhomboidalis</i>						6 (578.7)	6 (929.3)	22 (1944.5)	
<i>Archosargus probatocephalus</i>								17 (294.3)	
<i>Bairdiella chrysoura</i>						3 (4.5)	1 (4.6)	11 (88.2)	
<i>Cynoscion nebulosus</i>						3 (93.2)			
<i>Cynoscion arenarius</i>						4 (39.8)	3 (243.5)	2 (11)	
<i>Menticirrhus littoralis</i>						3 (40.3)	7 (16.9)	11 (20)	
<i>Menticirrhus americanus</i>						1 (1.7)	2 (4.0)	3 (63.5)	
<i>Menticirrhus saxatilis</i>						7 (62.6)	1 (117.2)	1 (3.4)	
<i>Micropogonias undulatus</i>								1 (10.4)	

Continuación Tabla 15.1. Municipio de Progreso.									
ESPECIE	HELECHOS	FRENTE KIN. CHICX.	SOLMAR	RANCHO SANTA ANA	KM. 23	UAYMITUN	CHICXULUB-M	PROGRESO -M	EL CORCHITO
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>									
<i>Chaetodipterus faber</i>							1 (23.8)	1 (13.4)	
<i>Sphyraena barracuda</i>									
<i>Cithatichthys macrops</i>						1 (0.6)		1 (2.0)	
<i>Paralichthys albiguta</i>									
<i>Achirus lineatus</i>									
<i>Lactophrys quadricornis</i>							1 (114.4)		
<i>Rypticus maculatus</i>						1 (5.2)			
<i>Sphoeroides nephelus</i>									
<i>Sphoeroides spengleri</i>									
<i>Sphoeroides testudineus</i>						3 (395.4)	8 (1431.1)	5 (886.4)	
<i>Polydactilus virginicus</i>								2 (30.4)	
<i>Chilomycterus schoepfi</i>									
TOTALES	5 (2.0)	1044 (832.4)	281 (63.7)	115 (10.3)	107 (43.0)	150 (2978.6)	460 (5203.9)	1176 (8005.2)	266 (304.4)
No. ESPECIES	1	7	6	2	5	31	25	34	2

Tabla 15.2. Número y peso total (entre paréntesis) de los ejemplares registrados por especie en las localidades del Municipio de Progreso, Yucatán en el CBCY.								
ESPECIE	ESTACIÓN 1	ESTACIÓN 2	ESTACIÓN 3	ESTACIÓN 4	ESTACIÓN 5	ESTACIÓN 6	ESTACION 7	ESTACION 8
<i>Urolophus jamaicensis</i>								
<i>Gymnura micrura</i>								
<i>Elops saurus</i>								
<i>Albula vulpes</i>	6 (5.3)						2 (54.0)	
<i>Anchoa mitchilli</i>	1 (0.6)	3 (0.6)		3 (0.2)				
<i>Anchoa hepsetus</i>							1 (0.8)	
<i>Anchoa lamprotaenia</i>								
<i>Harengula jaguana</i>								7 (36.5)
<i>Harengula humeralis</i>								
<i>Opisthonema oglinum</i>								
<i>Ariopsis felis</i>								
<i>Bagre marinus</i>								
<i>Synodus foetens</i>	1 (14.9)	1 (65.5)	1 (25.9)	2 (30.8)	2 (23.8)	1 (0.6)	11 (69.9)	5 (54.0)
<i>Opsanus beta</i>	4 (38.7)		13 (80.9)	35 (262.4)		3 (60.8)	36 (97.8)	17 (307.3)
<i>Opsanus phobetron</i>	17 (217.2)	29 (352.8)	35 (238.1)	62 (685.3)	2 (1.1)	19 (332.4)	11 (603.9)	49 (395.05)
<i>Mugil curema</i>					1 (30.0)	13 (12.1)	1 (0.4)	
<i>Mugil trichodon</i>	31 (8.9)	2 (50.5)			1 (0.05)	90 (123.4)		10 (146.0)
<i>Menidia colei</i>	65 (28.02)	9 (2.4)	9 (3.4)	26 (4.2)	13 (3.7)	11 (4.0)	31 (12.5)	247 (93.9)
<i>Atherinomorus stipes</i>	2 (1.2)	1 (1)	15 (13.1)	89 (160.1)	39 (41.7)	383 (358.0)	16 (8.9)	787 (305.0)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>								
<i>Chriodorus atherinoides</i>	3 (55.5)				2 (16.4)		1 (13.2)	
<i>Strongylura notata</i>	1 (24.9)	7 (142.8)	3 (205.1)	12 (448.3)	11 (469.8)	2 (55.9)	11 (210.9)	7 (590.5)
<i>Strongylura timucu</i>		2 (26.6)	2 (12.7)	1 (9.4)	1 (48.9)		1 (0.4)	
<i>Strongylura marina</i>						1 (0.5)		
<i>Lucania parva</i>	6 (0.8)		23 (2.8)	17 (2.9)	14 (1.7)	6 (0.5)	30 (2.7)	9 (0.7)
<i>Fundulus persimilis</i>								
<i>Fundulus grandissimus</i>			3 (70.6)	2 (51.9)		3 (94.0)		
<i>Poecilia velifera</i>	5 (10.3)		4 (8.1)		175 (461.2)	268 (640.1)	41 (134.4)	1 (4.3)
<i>Poecilia mexicana</i>								
<i>Gambusia yucatanana yucatanana</i>	1 (0.2)							
<i>Gambusia luma</i>								
<i>Cyprinodon artifrons</i>					5 (5.5)	1 (1.7)		
<i>Floridichthys polyommus</i>	762 (2146.6)	298 (1588.9)	582 (3142.1)	970 (3307.7)	486 (836.9)	708 (2889.3)	259 (1731.4)	797 (2752.8)
<i>Garmanella pulchra</i>			1 (0.2)	1 (0.2)	4 (0.4)			

Continuación Tabla 15.2. Municipio de Progreso.								
ESPECIE	ESTACIÓN 1	ESTACIÓN 2	ESTACIÓN 3	ESTACIÓN 4	ESTACIÓN 5	ESTACIÓN 6	ESTACIÓN 7	ESTACIÓN 8
<i>Hippocampus erectus</i>	1 (3.6)	2 (15.3)			1 (2.0)			5 (41.1)
<i>Syngnathus scovelli</i>	2 (0.4)	2 (0.3)	2 (0.3)	2 (0.3)				2 (0.86)
<i>Syngnathus floridae</i>		1 (2.6)						
<i>Syngnathus makaxi</i>		1 (0.1)		3 (0.2)			5 (0.7)	
<i>Syngnathus louisianae</i>			2 (2.7)				4 (8.3)	
<i>Syngnathus pelagicus</i>			1 (0.2)	4 (1.0)			1 (2.3)	4 (6.1)
<i>Anarchopterus criniger</i>	4 (0.3)		11 (0.8)	6 (0.8)			1 (0.1)	13 (0.7)
<i>Cosmocampus albostris</i>		1 (4.6)				1 (1.5)		1 (0.6)
<i>Micrognathus crinitus</i>			1 (1.1)					
<i>Prionotus scitulus</i>							1 (3.4)	1 (16.4)
<i>Prionotus tribulus</i>		3 (17.2)				1 (7.4)		
<i>Trachinotus falcatus</i>	1 (2.8)					1 (1.9)		
<i>Trachinotus carolinus</i>								
<i>Trachinotus goodei</i>								
<i>Selene vomer</i>								
<i>Caranx hippos</i>								
<i>Oligoplites saurus</i>	1 (3.7)	1 (9.1)				1 (0.6)		
<i>Lutjanus griseus</i>		3 (50.9)	1 (1.7)	3 (96.7)			4 (70.9)	7 (134.6)
<i>Eucinostomus argenteus</i>	46 (72.3)	47 (255.0)	71 (81.4)	33 (41.6)	38 (96.5)	28 (33.4)	21 (78.3)	69 (73.1)
<i>Eucinostomus gula</i>	1 (2.4)	56 (238.5)	35 (132.6)	5 (14.6)	6 (15.4)	13 (71.9)	59 (445.4)	60 (364.4)
<i>Orthopristis chrysoptera</i>								2 (71.2)
<i>Haemulon plumieri</i>							1 (4.4)	
<i>Haemulon flavolineatum</i>								
<i>Anisotremus virginicus</i>								
<i>Lagodon rhomboides</i>	1 (9.8)	40 (630.3)	30 (246.8)	2 (44.0)	27 (286.1)	1 (9.6)	86 (484.6)	21 (293.9)
<i>Archosargus rhomboidalis</i>								
<i>Archosargus probatocephalus</i>					1 (53.2)			3 (30.8)
<i>Bairdiella chrysoura</i>				1 (3.6)				
<i>Cynoscion nebulosus</i>		2 (15.6)	1 (1.5)					
<i>Cynoscion arenarius</i>								
<i>Menticirrhus littoralis</i>								1 (1.2)
<i>Menticirrhus americanus</i>								
<i>Menticirrhus saxatilis</i>								
<i>Micropogonias undulatus</i>	1 (0.5)			1 (0.7)				

Continuación de la tabla 15.3. Municipio de Progreso.								
ESPECIE	ESTACIÓN 1	ESTACIÓN 2	ESTACIÓN 3	ESTACIÓN 4	ESTACIÓN 5	ESTACIÓN 6	ESTACIÓN 7	ESTACION 8
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>								
<i>Gobiosoma robustum</i>	4 (0.4)	5 (1.01)	9 (1.2)	10 (1.7)			4 (0.9)	8 (1.1)
<i>Chaetodipterus faber</i>								
<i>Sphyræna barracuda</i>		3 (75.6)	1 (77.2)	2 (54.4)	2 (171.8)		3 (93.4)	6 (262.5)
<i>Citharichthys macrops</i>								
<i>Paralichthys albiguta</i>					1 (6.5)			
<i>Achirus lineatus</i>		1 (10.7)			2 (1.8)	5 (10.4)		2 (7.7)
<i>Symphurus plagiusa</i>				1 (5.4)				1 (0.1)
<i>Lactophrys quadricornis</i>								
<i>Paraclinus fasciatus</i>				1 (1.5)				
<i>Diplectrum bivittatum</i>							1 (32.1)	
<i>Rypycicus maculatus</i>						1 (21.3)		
<i>Monacanthus hispidus</i>					1 (3.5)			
<i>Sphoeroides nephelus</i>				1 (59.6)				
<i>Sphoeroides spengleri</i>			1 (0.8)				2 (33.1)	1 (90.8)
<i>Sphoeroides testudineus</i>	4 (476.6)	5 (930.8)	11 (1488.9)	3 (347.7)	7 (599.8)		9 (1985.5)	11 (1336.0)
<i>Chilomycterus schoepfi</i>	2 (0.1)							
TOTALES	973 (3126.5)	525 (4488.8)	868 (5840.1)	1298 (5627.1)	842 (3077.5)	1561 (4731.2)	654 (6184.4)	2164 (7419.1)
No. ESPECIES	26	25	26	28	24	22	29	30

Continuación de la tabla 15.3. Municipio de Progreso.								
ESPECIE	PUER. ABR	CHUBURNA	CHELEM	PAJAROS	NUEVA BOCA	BRBOCE	A 300 M. BOCANA	TOTALES
<i>Bairdiella chrysoura</i>		1 (47.5)	1 (22.5)					18 (170.9)
<i>Bairdiella sanctaeluciae</i>	1 (4)							1 (4.0)
<i>Cynoscion nebulosus</i>								8 (114.2)
<i>Cynoscion arenarius</i>		1 (17.6)						10 (311.9)
<i>Menticirrhus littoralis</i>		6 (23.3)	2 (65.4)		2 (36.7)			33 (205.4)
<i>Menticirrhus americanus</i>		2 (22.1)	1 (0.7)		1 (10.9)			14 (176.1)
<i>Menticirrhus saxatilis</i>		3 (193.7)	2 (6.6)		5 (32.7)			22 (463.0)
<i>Micropogonias undulatus</i>								3 (11.6)
<i>Epinephelus flabolimbatu</i>	1 (5.6)							1 (3.1)
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>				1 (18.0)				1 (18.0)
<i>Dormitator maculatus</i>								1 (10.7)
<i>Gobiosoma robustum</i>								40 (6.3)
<i>Chaetodipterus faber</i>								2 (37.2)
<i>Sphyraena barracuda</i>	1 (132)					5 (161.3)		25 (1349.3)
<i>Citharichthys macrops</i>								3 (20.3)
<i>Paralichthys albiguta</i>					3 (100.5)			7 (160.3)
<i>Achirus lineatus</i>								13 (45.03)
<i>Symphurus plagiusa</i>								2 (5.5)
<i>Lactophrys quadricornis</i>								3 (352.8)
<i>Scorpaena brasiliensis</i>	1 (21)							1 (21.0)
<i>Diplectrum bivittatum</i>								1 (32.1)
<i>Rypticus maculatus</i>								2 (26.5)
<i>Epinephelus flabolimbatu</i>								1 (5.6)
<i>Paraclinus fasciatus</i>								1 (1.5)
<i>Stephanolepis hispidus</i>								1 (3.5)
<i>Sphoeroides nephelus</i>								77 (624.8)
<i>Sphoeroides spengleri</i>	1 (6.7)							25 (182.5)
<i>Sphoeroides testudineus</i>	1 (248.4)	4 (706.7)			6 (1075.6)	2 (214)		155 (19246.9)
<i>Polydactilus virginicus</i>								2 (30.4)
<i>Chilomicterus schoepfi</i>								3 (18.9)
TOTALES	45 (1940.3)	467 (5806.8)	174 (939.8)	112 (368.8)	94 (1925.3)	273 (1973.9)	7 (85.3)	19,386 (95,131.0)
No. ESPECIES	19	24	16	2	16	16	2	97

Curva acumulativa de especies

En la figura 11 se presenta la curva acumulativa de especies donde se observa que en el primer mes (octubre) el número de especies registrado correspondió al 25% del total. Este mes se caracteriza por la presencia de especies que han prevalecido en los meses subsecuentes (*Mugil curema*, *Floridichthys polyommus*, *Eucinostomus gula*, *E. argenteus*, *Lagodon rhomboides*, *Lutjanus griseus*, entre otras) y especies de origen dulceacuícola incluidas en las familias Cichlidae (*Thorichthys meeki*, *Archocentrus octofasciatus*), Fundulidae (*Fundulus persimilis*), Poeciliidae (*Poecilia velifera*, *P. mexicana*, *Gambusia yucatanana*) y Characidae (*Astyanax aeneus*, *A. altior*) al incorporarse los registros de varios ojos de agua del Municipio de Hunucma. En el mes de enero se incorporaron 14 especies de origen marino como *Urolophus jamaicensis* y *Gymnura micrura* colectadas en el Municipio de Progreso y en el mes de julio 11 especies nuevas dentro de las cuales, cuatro especies correspondieron a la familia Syngnathidae (*Anarchopterus criniger*, *Cosmocampus albirostris*, *Micrognathus crinitus* e *Hippocampus erectus*). En los meses de septiembre y octubre de 2002, se han incorporado los registros de 2 y 1 especies, respectivamente (*Aetobatis narinari*, *Hyporhamphus meeki* y *Diapterus auratus*).

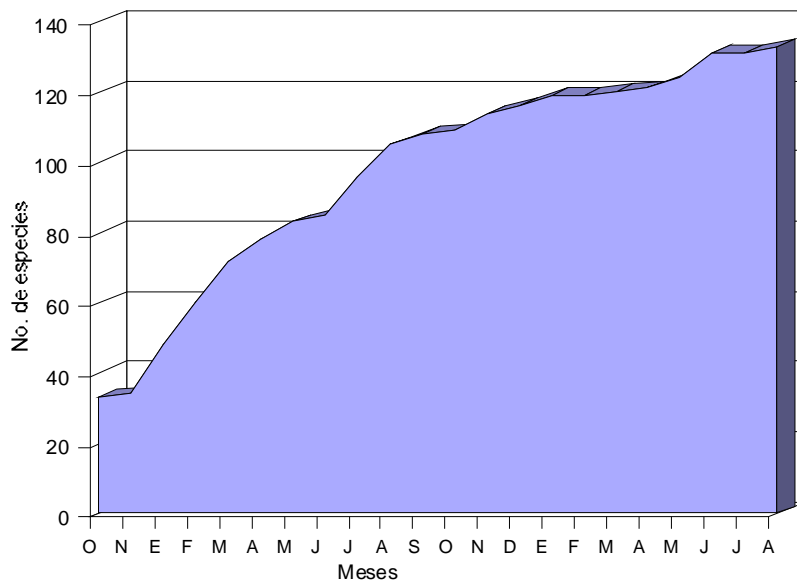


Fig. 4. Curva acumulativa de especies en el Corredor Biológico Costero de Yucatán.

Categorías ecológicas

La ubicación de las especies en categorías ecológicas se realizó basándose en Castro-Aguirre *et al.* (1999). El mayor porcentaje de las especies estuvieron comprendidas en la categoría de marinas eurihalina (44%) y el menor en las estuarinas (7%). Las especies marinas eurihalinas y las estuarinas se encontraron entre las más representativas por su abundancia y frecuencia. Dentro de las primeras tenemos a *Anchoa mitchilli*, *A. hepsetus*, las especies de gerridos, así como de algunas especies de la Familia Sparidae y Scianidae. Este componente es muy común en las zonas costeras debido a su capacidad de tolerancia a la salinidad. Como componentes estuarinos se clasificaron todas las especies de la Familia Cyprinodontidae, donde *Floridichthys polyommus* es muy abundante.

Indicadores de éxito

En la tabla 11 se especifican los indicadores de éxito que se consideraron dentro de la propuesta y los cuales nos permiten evaluar si el estudio cumplió con los objetivos planteados. Como se observa, el número de ordenes y familias se incrementó, así como el número de localidades como resultado de un gran esfuerzo de colecta y del trabajo en equipo de manera coordinada.

Tabla 11. Comparación de los objetivos presentados en la propuesta y el porcentaje de éxito durante el periodo de estudio. Octubre, 2001-noviembre de 2003.	
Objetivo	% éxito
Determinar al final del proyecto 15 órdenes y 45 familias dentro de las clases Chondrichthyes y Actinoperigii.	125%. Se registraron 19 ordenes y 55 familias dentro de ambas clases.
Georeferenciar dentro del Corredor Costero 32 localidades	300% Se georeferenciaron un total de 96 localidades .
Para el informe final se tendrá incorporado el 100% de los registros curatoriales (509) comprometidos de acuerdo al Instructivo para la conformación de bases de datos de la CONABIO y un registro de 129 especies identificadas dentro de la zona del Corredor.	100% En la zona del Corredor Biológico se registraron 133 especies y se incorporaron a la base de datos BIOTICA un total de 2,256 registros .
*Nota aclaratoria	
El informe se entregó hasta esta fecha porque todavía en agosto del 2003 se realizó otra salida al campo y el número de registros a incorporar a la base de datos se incrementó considerablemente.	

Agradecimientos

Gracias al apoyo proporcionado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**) fue posible la realización del presente estudio, a través del cual se obtuvo información muy valiosa sobre el registro taxonómico de las especies de peces que están presentes en el Corredor Costero de Yucatán. También se agradece al CINVESTAV por llevar a cabo la administración del proyecto y por el apoyo en infraestructura y logístico, así como a las diversas personas que colaboraron desinteresadamente en el trabajo de campo contribuyendo al cumplimiento de los objetivos planteados. Dentro de estas, me permito mencionar a Walter Canto Maza, Karla Erzulie Vargas, Guadalupe Heredia, Daniel Arceo y Oscar Fabián Reyes, así como a los guías de campo que en algunas localidades nos hicieron el favor de acompañarnos y apoyarnos con su trabajo. El presente estudio contó con el permiso de pesca de fomento número 290803-613-03 y el permiso de CONACULTA-INAH OFICIO No. DIR/401-0365-03.

Literatura citada

ARCADIS. 2000. Mexico Meso-American Biological Corridor, Northern Yucatan. The World Bank/GEF. Arherm, The Netherlands. 60 p.

Bagenal, T. 1978. Methods for assessment of Fish Production in Fresh Waters. Blackwell Scientific Pub. Oxford.

Brower, J. E. and J. H. Zar. 1977. Field and Laboratory Methods for General Ecology. W. C. Brown Co. Publishers, Dubuke, Iowa .

Castro-Aguirre, J. L., H. S. Espinosa, J. J. Schmitter-Soto. 1999. Ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México. Serie Biotecnologías. IPN. Limusa. 711.

Clifford, H. T. y Stephenson, W. W. 1975. An introduction to numerical classification. Academic Press, London. 229.

Darovec, Jr. E. J. 1983. Sciaenid fishes (Osteichthyes: Perciformes) of western Peninsular Florida. Vol. VI. Memoirs oif the Hourglass cruises. Florida Department of Natural Resources. Marine Research Laboratory. St. Petesburg, Florida.

De la Cruz A. G. 1994. ANACOM: Sistema para el Análisis de Comunidades en computadores personales. Versión 3.0 . 99 p.

Eschmeyer, W. (Editor). 1998. Catalog of Fishes. California Academy of Sciences. San Francisco. 3 volúmenes.

- Fischer, W. (Ed.). 1978. FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic. Vol. 1-7. Rome.
- Friedlander, A. M., E. K. Brown, P. L. Jokiel, W. R. Smith y K. S. Rodgers. 2003. Effects of habitat, wave exposure, and marine protected area status on coral reef fish assemblages in the Hawaiian archipelago. *Coral Reefs*. 22: 291-305.
- González A. A. 1995. La comunidad de peces asociada al manglar de la laguna costera de Celestún, Yucatán, México. Tesis Biólogo, UNAM, Campus "Iztacala". 83 p.
- Greenwood, P. H., D. E. Rosen, S. H. Weitzan y G. S. Myers. 1966. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 131 (4): 340-455.
- Hernández, V. T. P. 2002. Estructura de la comunidad y ensamblaje de peces juveniles de la laguna de Chelem, Yucatán, (nortes-secas). Tesis Prof. Escuela de Biología. Univ. Autón. de Puebla. 59 p.
- Herrera-Silveira, J. 1988. Productividad primaria fitoplanctónica de la Laguna de Celestún, Yucatán. Tesis de Maestría. CIVNESTAV-IPN, Unidad Mérida, 126 p.
- Herrera-Silveira, J., R. J. Ramírez, A. D. Sánchez. 1995. Lagunas costeras de Yucatán. Avance y Perspectiva. 14: 219-230.
- Herrera-Silveira, J. A., J. Ramírez y A. Saldívar. 1998. Overview and characterization the hydrology and primary producers communities of selected coastal lagoons of Yucatan, Mexico. *Aquatic ecosystem health and management*. 1: 353-372.
- Hoese, H. D. y R. H. Moore. 1998. Fishes of the Gulf of Mexico, Texas, Louisiana and adjacent water. Texas A & M University Press, College Station. E. U. A. 422.
- Jensen, S. 1978. Influences of transformation of cover values on classification and ordination of lake vegetation. *Vegetatio*, 37: 19-31.
- Keene, J. 1993. Yucatan Northern Coastal Wetlands "Costa Rosada" Bioserve. TNC.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological Methodology. Harper Collins Publishers, New York. 654 p.
- Lozano-Cabo, F. 1978. Oceanografía, Biología Marina y pesca. 3ª. Ed. Paraninfo, S. A. Madrid. 78-80.
- Ludwig, J. A. y J. E. Reynolds. 1988. Statistical Ecology. John Wiley and Sons, New York.
- Mena-Abud, K. 1994. Estudio de la composición y distribución de la comunidad ictiofaunística de la Laguna de Celestún, Yucatán. Tesis Biólogo. Univ. Autón. Yucatán. 38 p.
- Navarrete, R, E. C. 1990. Productividad primaria de la laguna costera de Chelem, Yucatán. Tesis Prof. Fac. Química. Univ. Autón. De Yucatán.
- Nelson, I. S. 1994. Fishes of the World. 3a. Ed. Wiley y Sons, Nueva York, 600 p.
- Pielou, E. C. 1966. Shannon's formula as a measure of specific diversity: its use and misuse. *American Naturalist* 100:463-465.

Valdéz-Lozano, D. S., J. Trejo y E. Real de León. 1988. Estudio hidrológico de la Laguna de Celestún, Yucatán, México durante 1985. *Cienc. Mar*, 14 (2): 45-68.

Valdéz, L. D. S. 1995. Procesos que regulan el nitrógeno inorgánico y variaciones estacionales de la hidrología, en la laguna de Chelem, Yucatán. Tesis de Doctorado. ICM y Limnol. Univ. Nal. Autón. de México. 198 p.

Vargas, M. K. 2004. Composición y distribución íctica durante la temporada de lluvias y nortes en el estero Yucalpeten, Yucatán, México. Tesis Licenciatura. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 57 p. Universidad Autónoma de Yucatán.

Vega-Cendejas, M. E. 1998. Trama trófica de la comunidad nectónica asociada al ecosistema de manglar en el litoral norte de Yucatán. Tesis Doctorado en Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 170 p.

Vega-Cendejas, M. E. y F. Arreguín-Sánchez. 2001. Energy fluxes in a mangrove ecosystem from a coastal lagoon in Yucatan Peninsula, Mexico. *Ecological Modelling* 137 (2001): 119-133.

Vega-Cendejas, M. H. y M. Hernandez de S. 2004. Fish community structure and dynamics in a coastal hypersaline lagoon: Rio Lagartos, Yucatan, Mexico. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Vol 60/2: 285-299.

Vega-Cendejas, M. E., U. Ordóñez-López y M. Hernández S. 1994. Day-Night variation of fish population in the Mangrove of Celestún Lagoon, Mexico. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences*, 20: 99-108.

Vega C. M. E., M. Hernández y G. De la Cruz. 1997. Los peces de la Reserva de Celestún. PRONATURA-Península de Yucatán, CINVESTAV-Unidad Mérida. 171 p.

Vega-Cendejas, M. E., M. Hernández, G. de la Cruz y V. Castillo. 1999. Fish community structure in a hyperhaline coastal ecosystem from Yucatan Peninsula. Mexico. 15th International Estuarine Research Federation Conference, New Orleans, 25-30 Sept. 108 p.