



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL EN ESCALA DECADAL
DE LAS LARVAS DE LA FAMILIA LUTJANIDAE EN EL SUR
DEL GOLFO DE MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G A

PRESENTA:

GABRIELA GARCÍA VÁZQUEZ



**DIRECTOR DE TESIS:
DR. CÉSAR FLORES COTO**

2016

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Hoja de datos

1. Datos del alumno

García
Vázquez
Gabriela
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Biología
30805365-2

2. Datos del tutor

Dr.
César
Flores
Coto

3. Datos del sinodal 1

Dra.
María Ana
Fernández
Álamo

4. Datos del sinodal 2

Dra.
Laura Elena
Sanvicente
Añorve

5. Datos del sinodal 3

M. en C.
Héctor Salvador
Espinosa
Pérez

6. Datos del sinodal 4

Dr.
Alejandro
Estradas
Romero

7. Datos del trabajo escrito.

Título. Variación espacio-temporal en
escala decadal de las larvas de la familia
Lutjanidae en el sur del Golfo de México
57 p.
Año. 2016

Este trabajo se realizó con material colectado a lo largo de más de dos décadas, por el Laboratorio de Zooplancton del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

DEDICO ESTA TESIS...

A mi papá Florentino, por brindarme todo su apoyo incondicional en cada decisión que he tomado, por enseñarme a ser responsable y dedicada en cada trabajo que realizo, por ser mi mejor ejemplo a seguir y por siempre estar a mi lado sin importar las circunstancias. Gracias por todo. ¡Te amo inmensamente Pichís!

A mi mamá María de Lourdes, por enseñarme que siempre es un paso a la vez, por levantarme en mis momentos más difíciles, por ser mi confidente y mejor amiga, por alentarme a seguir mis sueños, por enseñarme a ser mejor persona cada día y por estar a mi lado en todo momento. Gracias por todo. ¡Te amo infinitamente Mo!

A mi hermana Fernanda, por ser mi cómplice en cada travesura, por todos los momentos de risa que hemos compartido, por apoyarme, aunque a veces no estes muy de acuerdo, por los consejos que me brindas, por nuestra amistad que solo nosotras entendemos y por siempre estar a mi lado. Gracias por todo. ¡Te amo enormemente Fergie! No dejes de perseguir tus sueños.

Al amor de mi vida, Armando, por todo lo que me has enseñado, por ser mi compañero de aventuras y vida, por tus consejos y ánimos, por todo tu apoyo incondicional, porque me complementas y porque llegaste a alegrar mi vida. ¡Te amo muchísimamente Me!

A mis abuelos, Mauro y Florentino, porque siempre estarán en mi corazón. ¡Los extraño y los amo!

A cada uno de los integrantes de toda mi familia, por siempre apoyarme y alentarme. Gracias por todo. ¡Los amo!

Deja que tus sueños sean más grandes que tus miedos, tus acciones más fuertes que tus palabras y tu fe, más fuerte que tus sentimientos.

Anónimo.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. César Flores Coto por la dedicación para la realización de este trabajo, por sus enseñanzas, por facilitarme el material de las 35 campañas empleadas para el desarrollo de esta tesis y por la dirección de la misma.

A los integrantes del jurado, Dra. María Ana Fernández Álamo, Dra. Laura Elena Sanvicente Añorve, M. en C. Héctor Salvador Espinosa Pérez y al Dr. Alejandro Estradas Romero, por la revisión y sugerencias para mejorar y enriquecer este trabajo.

Al Laboratorio de Zooplancton del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM por el apoyo para la realización del presente trabajo, así como la tripulación del B.O. Justo Sierra por su colaboración en la obtención del material biológico.

Un agradecimiento muy especial al M. en C. Faustino Zavala García y a la Dra. María de la Luz Espinosa Fuentes, por su gran apoyo y valiosísima ayuda desinteresada en el presente trabajo, pero sobre todo por brindarme su amistad.

Al Biól. Armando Martínez Castro por su ayuda en la realización de los mapas, por todo su apoyo incondicional, por estar a mi lado en todo momento, pero sobre todo por el inmenso amor.

A la M. en C. Hisol Sarai López Arellanes por orientarme en los momentos de frustración, por compartirme un poco de todo su conocimiento y por brindarme su apoyo en toda situación.

A mis amigos del Laboratorio de Zooplancton, Lili, Zay, Penny, Eric, Daniel, Leo y Eri, por su apoyo, su amistad y por todos los buenos momentos que hemos compartido juntos. Los quiero.

A mis amigos de la Facultad de Ciencias, Cindy, Diana, Naye, July, César (Chiquicento), Sebas y R. Sebas, por todo el apoyo que me brindaron en los instantes difíciles de mi carrera, por el inmenso cariño, la amistad y los momentos inolvidables que vivimos juntos. Los quiero amistades largas.

A mis amigos Ale, Vale (Xiki), Eduardo, Platita, Yadira y Alberto porque sé que a pesar del tiempo y la distancia siempre podré contar con ellos en las buenas y en las malas, pero sobre todo por el gran cariño y apoyo que me han brindado. Los quiero.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	3
OBJETIVOS.....	5
GENERAL.....	5
PARTICULARES.....	5
ÁREA DE ESTUDIO	5
MÉTODO.....	8
VARIACIÓN INTERANUAL DE LA ABUNDANCIA	10
VARIACIÓN INTRANUAL DE LA ABUNDANCIA.....	10
VARIACIÓN DE LA ABUNDANCIA Y LA DISTRIBUCIÓN, POR ÉPOCAS CLIMÁTICAS	10
ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE TALLAS	11
RESULTADOS.....	11
VARIACIÓN INTERANUAL DE LA ABUNDANCIA	12
VARIACIÓN INTRANUAL DE LA ABUNDANCIA.....	18
VARIACIÓN DE LA ABUNDANCIA Y LA DISTRIBUCIÓN, POR ÉPOCAS CLIMÁTICAS	19
ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE TALLAS	23
DISCUSIÓN	30
VARIACIÓN INTERANUAL DE LA ABUNDANCIA	30
VARIACIÓN INTRANUAL DE LA ABUNDANCIA.....	30
VARIACIÓN DE LA ABUNDANCIA Y LA DISTRIBUCIÓN, POR ÉPOCAS CLIMÁTICAS	31
DISTRIBUCIÓN DE TALLAS	32
CONCLUSIONES	35
REFERENCIAS.....	36
ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Campañas oceanográficas analizadas para las larvas de la familia Lutjanidae, en el sur del Golfo de México.	9
---	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio comprendida entre los 18° y 23° latitud norte y 96° y 87° longitud oeste del Golfo de México.....	6
Figura 2. Número total de larvas de especies de lutjánidos en el sur del Golfo de México durante el periodo de 1987 a 2010.	12
Figura 3. Variación de la densidad anual promedio de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México.	13
Figura 4. Variación anual de la densidad promedio de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México (barras azules) y de la anomalía del E.N.O.S. (línea roja).	14
Figura 5. Correlación de Spearman, entre la densidad de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México y la anomalía del E.N.O.S.	14
Figura 6. Variación anual de la densidad promedio de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México (barras azules) y de la anomalía O.M.A. (línea roja).	15
Figura 7. Correlación de Spearman, entre la densidad de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México y la anomalía O.M. A.....	16
Figura 8. Variación anual de la densidad promedio de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México (barras azules) y de la anomalía del Caribe (línea roja).....	17
Figura 9. Correlación de Spearman, entre la densidad de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México y la anomalía Índice del Caribe.	17
Figura 10. Variación mensual promedio de la densidad de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México durante el periodo de 1987 a 2010.....	18
Figura 11. Promedio de la densidad de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México por épocas climáticas.	19
Figura 12. Grafico de las medianas de cada época climática, con respecto a la densidad de larvas (100 m ³). Con intervalo del 95% de confianza.	20
Figura 13. Distribución y densidad de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México durante la época de secas.....	21
Figura 14. Distribución y densidad de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México durante la época de lluvias.	22

Figura 15. Distribución y densidad de larvas de lutjánidos (100 m ³) en el sur del Golfo de México durante la época de nortes.	22
Figura 16. Variación mensual del número de larvas de <i>L. campechanus</i> en las diferentes etapas de desarrollo en el sur del Golfo de México.....	23
Figura 17. Distribución y densidad de larvas de <i>L. campechanus</i> (100 m ³) en el sur del Golfo de México.....	24
Figura 18. Distribución de la etapa de desarrollo de las larvas de <i>L. campechanus</i> en el sur del Golfo de México.	24
Figura 19. Variación mensual del número de larvas de <i>P. aquilonaris</i> en las diferentes etapas de desarrollo en el sur del Golfo de México.....	25
Figura 20. Distribución y densidad de larvas de <i>P. aquilonaris</i> (100 m ³) en el sur del Golfo de México.	26
Figura 21. Distribución de la etapa de desarrollo de las larvas de <i>P. aquilonaris</i> en el sur del Golfo de México.	26
Figura 22. Variación mensual del número de larvas de <i>R. aurorubens</i> en las diferentes etapas de desarrollo en el sur del Golfo de México.....	27
Figura 23. Distribución y densidad de larvas de <i>R. aurorubens</i> (100 m ³) en el sur del Golfo de México.	28
Figura 24. Distribución de la etapa de desarrollo de las larvas de <i>R. aurorubens</i> en el sur del Golfo de México.	28
Figura 25. Distribución de las larvas de <i>E. oculatus</i> y <i>L. analis</i> en el sur del Golfo de México.	29



RESUMEN

Se analizaron las larvas de la familia Lutjanidae en relación a su abundancia y distribución en el sur del Golfo de México, a fin de conocer la variación de la abundancia en escala decadal, la distribución de la abundancia, áreas y épocas de desove de algunas especies de lutjánidos. El material analizado proviene de 35 campañas oceanográficas llevadas a cabo por el Laboratorio de Zooplancton del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, a bordo del B.O. Justo Sierra, durante el periodo de 1987-2010 (26 años), en distintas épocas del año. Las muestras se obtuvieron con redes de tipo Bongo (333 y 505 μm de luz de malla) y de apertura-cierre (505 μm de luz de malla) en arrastres doble oblicuos de superficie a fondo. Se recolectaron un total de 5,301 larvas, representadas por 5 especies que en orden decreciente de abundancia y frecuencia fueron *Lutjanus campechanus*, *Rhomboplites aurorubens*, *Pristipomoides aquilonaris*, *Lutjanus analis* y *Etelis oculatus*. Altas y bajas densidades de larvas de lutjánidos se registraron a lo largo de las décadas analizadas, sin embargo, tales variaciones no se correlacionaron con los principales fenómenos atmosféricos que afectan el Golfo de México como, la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (O.M.A), el índice del Caribe o incluso El Niño-Oscilación del Sur (E.N.O.S.) La variación intranual de la abundancia de lutjánidos muestra un claro ciclo anual, los menores valores se registraron en febrero y a partir de ahí se incrementan en los meses cálidos de junio, julio y agosto con un posterior declive hasta diciembre. Estacionalmente, la época de lluvias fue la de mayor abundancia y frecuencia de aparición para las larvas de lutjánidos; especialmente, frente a los principales sistemas fluviales, ríos Grijalva-Usumacinta, San Pedro y San Pablo, y las plataformas de Tabasco y Campeche. Por la distribución de tallas, se infiere que la plataforma de Tabasco y Campeche, es la zona en donde desovan la mayoría de las especies. Así mismo, la presencia de larvas durante todas las campañas y su abundancia, indican que estas desovan todo el año teniendo picos máximos durante los meses cálidos.



INTRODUCCIÓN

La familia Lutjanidae (Orden Perciformes) consta de 17 géneros y alrededor de 110 especies, cuyos representantes habitan principalmente en ambientes de tipo arrecifal o sustratos duros (Nelson, 2016). Se distribuyen en aguas tropicales y subtropicales alrededor del mundo, desde la superficie hasta los 550 metros de profundidad y son conocidos comúnmente como pargos, rubias o huachinangos (Page *et al.*, 2012).

Los lutjánidos son dioicos con poco o nada de dimorfismo sexual en estructura y patrón de coloración. Son peces ovíparos, gonocóricos, esto quiere decir que después de la diferenciación sexual, el sexo se mantiene durante todo el ciclo de vida del organismo (Allen, 1985). Su época de reproducción varía en cada especie, pero la mayoría de los trabajos refieren que tienen una temporalidad constante con picos máximos de abril a octubre (Grimes, 1987; Rojas, 1997 González y Ré-Regis, 2001)

Dentro del conocimiento de los distintos aspectos del ciclo de vida de los lutjánidos, las preferencias alimenticias de estas especies son relevantes debido a que, por su abundancia, desempeñan una función importante en la conducción, intercambio, transferencia y almacenamiento de energía dentro y fuera de los sistemas costeros (Yáñez-Arancibia *et al.*, 1985).

La mayoría de las especies son depredadoras generalistas y oportunistas, teniendo una preferencia alimenticia por crustáceos, moluscos y peces (Flores *et al.*, 2014; Guevara *et al.*, 2007; Rojas-Herrera *et al.*, 2004; Santamaría *et al.*, 2005; Vázquez *et al.*, 2008).

Los peces de esta familia son reconocidos como un importante recurso pesquero debido, principalmente, a su alto valor económico. Son explotados intensamente por las pesquerías artesanal e industrial que utilizan, entre otros, redes agalleras, palangres y anzuelos, (Rodríguez y Páramo, 2012).



Las especies que están sujetas a mayor explotación en las costas de Yucatán son el huachinango del golfo, *Lutjanus campechanus*, la rubia, *L. synagris* y el pargo canane, *Ocyurus chrysurus* (Brulé *et al.*, 2009).

Por lo tanto, realizar un manejo óptimo de los recursos pesqueros es de suma importancia ya que las especies involucradas en esta actividad forman parte de un sistema en donde las interacciones depredador-presa influyen directamente en las pesquerías (Pauly, 1997).

ANTECEDENTES

La mayor información con la que se cuenta en relación a los lutjánidos, tanto para el océano Atlántico como para el océano Pacífico, proviene principalmente de trabajos realizados a nivel de organismos adultos. Hasta la fecha no existe suficiente información en lo que se refiere a la descripción y ecología de las larvas de estas especies, esto quiere decir que hay una carencia de conocimientos de uno de los periodos más críticos en el desarrollo de los peces.

El estudio de las larvas de peces es de suma importancia en el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas marinos, ya que contribuye a esclarecer diversos aspectos taxonómicos, biológicos y ecológicos de las especies. El análisis de las primeras etapas de desarrollo de los organismos resulta de particular interés porque permite delimitar zonas y épocas de desove, así como las posibles rutas de migración y límites de tolerancia que las especies presentan (Flores-Coto *et al.*, 1993).

Los estudios sobre ictioplancton del sur del Golfo de México se han enfocado a diversos objetivos, algunos analizando a todos los taxa en aspectos básicos de composición, distribución y abundancia de las especies larvales (Álvarez-Cadena, 1978; Ayala-Duval, 1980; Flores-Coto, 1987; Flores-Coto *et al.*, 1983; 1988), otros enfocados al estudio de alguna familia en particular, como es el caso de Carangidae, Myctophidae, Gonostomatidae, Bothidae y Bregmacerotidae (Flores-Coto y Sánchez-Ramírez, 1989; Flores-Coto y Ordóñez-López, 1991; Flores-Coto

et al., 1991; Sánchez-Ramírez y Flores-Coto, 1993; Flores-Coto y Zavala-García, 1994) y algunos más, determinando la distribución de las larvas en diferentes estratos de la columna de agua (Flores-Coto *et al.*, 1999; Flores-Coto *et al.*, 2001; Espinosa-Fuentes y Flores-Coto, 2004).

Sobre las larvas de la familia Lutjanidae se han realizado algunos trabajos en otros sitios como el Caribe Colombiano (Criales-Hernández *et al.*, 2003; Arteaga *et al.*, 2004) y los estrechos de Florida (D'Alessandro *et al.*, 2010) enfocados en la variación espacio-temporal de la abundancia y distribución durante un ciclo anual de algunas especies de larvas de lutjánidos.

A pesar de la importancia de esta familia en nuestro país, se tiene poco conocimiento de la distribución y abundancia de las larvas de sus especies en el sur del Golfo de México. Como estudios previos se pueden mencionar los informes sobre investigaciones ictioplanctónicas en la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México (Olvera-Limas *et al.*, 1987, 1988, 1989) donde se menciona su distribución, así como, el trabajo de Martínez-Gutiérrez (2001) donde indica la distribución de algunas especies de larvas de lutjánidos en la Bahía de Campeche. Por otro lado, también se encuentran los trabajos realizados por Falfán *et al.* (2007 y 2008) sobre la abundancia y distribución durante el mes de septiembre de algunas especies de larvas de lutjánidos a lo largo de la plataforma de Yucatán.

Sin embargo, no se han abordado investigaciones a largo plazo sobre la distribución de la abundancia de las larvas de lutjánidos y su variación en el sur del Golfo de México; por lo que el propósito de este trabajo es:



OBJETIVOS

General

Determinar la variación espacio-temporal en escala decadal de las larvas de la familia Lutjanidae en el sur del Golfo de México.

Particulares

Determinar las posibles causas de la variación de la abundancia de las larvas de la familia Lutjanidae en las décadas analizadas

Conocer las principales áreas de desove de algunas especies de lutjánidos en el Golfo de México, con base en la presencia de sus diferentes etapas larvarias.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio, sur del Golfo de México, se localiza entre los 18° y 23° de latitud norte y los 96° y 87° de longitud oeste. Comprende la plataforma continental y zona oceánica frente a las costas de Tabasco, Yucatán y parte de Veracruz (Figura 1). Es un sistema muy dinámico, ya que por un lado, recibe descargas de agua de los ríos y lagunas costeras pertenecientes a los estados ya mencionados (Zavala-García *et al.*, 2016), entre los que destacan el Sistema Grijalva-Usumacinta y la Laguna de Términos. Ésta última, considerada como una de las más grandes e importantes del país. Por otro lado, la circulación está dominada por un giro ciclónico semipermanente en su parte central y una rama de la corriente de Yucatán que corre en dirección oeste sobre la plataforma de Yucatán y además de los frentes originados por la descarga de los ríos (Czitrom *et al.*, 1986; Monreal-Gómez y Salas de León, 1990; Salas de León *et al.*, 1992).

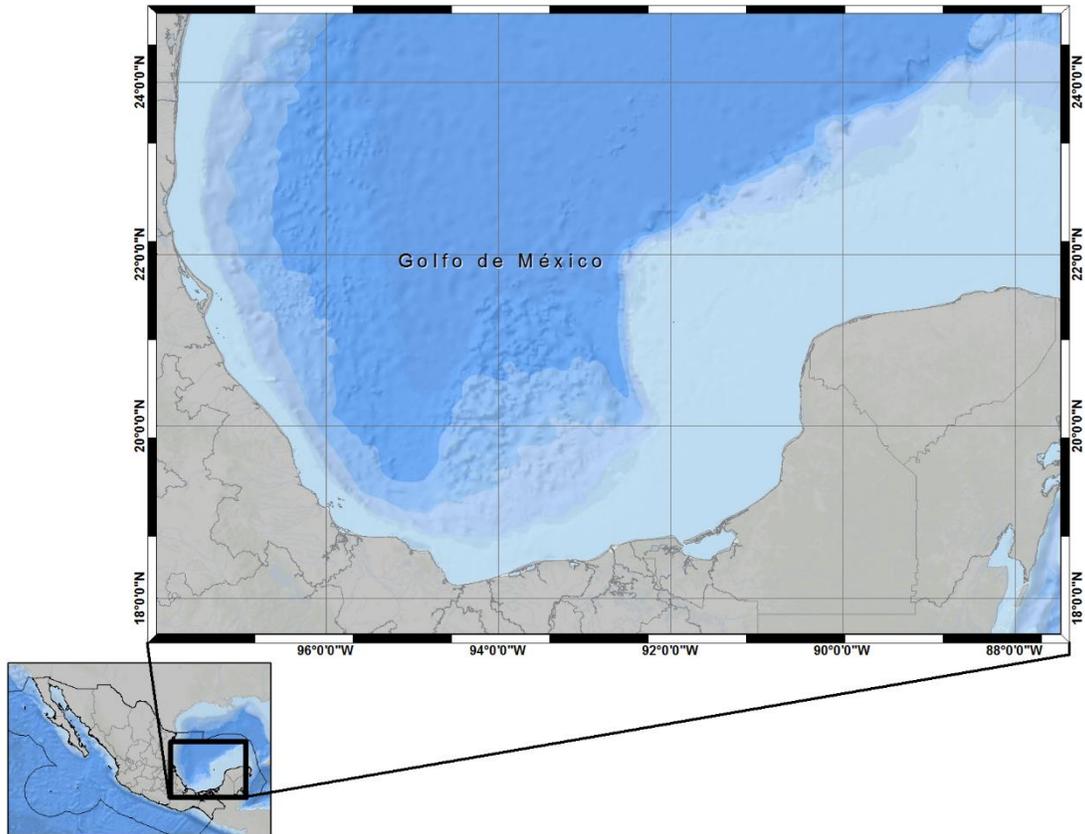


Figura 1. Área de estudio comprendida entre los 18° y 23° latitud norte y 96° y 87° longitud oeste del Golfo de México.

El Golfo de México es una cuenca semi-cerrada, con una profundidad máxima de 3,700 m y cuenta con grandes extensiones de plataforma continental en donde las profundidades son menores a los 200 m (Zavala-Hidalgo y Fernández-Eguiarte, 2007).

La dinámica del Golfo de México está fuertemente influenciada por las corrientes de Yucatán y la de Lazo (corrientes de aguas cálidas y salinas), la cual penetra por el estrecho de Yucatán hacia el norte, luego gira al este, posteriormente hacia el sur y hacia el este saliendo por el estrecho de Florida (Zavala-Hidalgo y Fernández-Eguiarte, 2007), dando origen a remolinos anticiclónicos que giran en el sentido de las manecillas del reloj (Ichiye, 1962).

Los vientos en el Golfo de México son importantes sobre la plataforma continental, produciendo corrientes predominantes a lo largo de la costa. Durante

el otoño e invierno, el promedio de las corrientes a lo largo de las costas de Tamaulipas y Veracruz se dirigen hacia el sur, mientras que en los estados de Campeche y Yucatán van predominantemente en el sentido inverso. Esto ocasiona que las corrientes confluyan en el extremo sur del Golfo, produciendo flujos perpendiculares a la costa, con dirección de la zona de plataforma a la zona oceánica (Zavala-Hidalgo *et al.*, 2003). Estas corrientes, son importantes porque van acompañados de altos contenidos de materia orgánica y de aguas de baja salinidad (Sturges, 1993).

Por otro lado, los vientos tienen gran importancia en la mezcla vertical del Golfo de México. En el invierno los Nortes y en el verano las tormentas tropicales y los huracanes, hacen más profunda la capa mezclada, incorporando nutrientes a la zona fótica (Zavala-Hidalgo y Fernández-Eguiarte, 2007).

De acuerdo con los estudios realizados, el Golfo de México presenta diferentes épocas climáticas: secas (S), de febrero a mayo, lluvias (LL) de junio a octubre y Nortes (N), de noviembre a enero (Yáñez-Arancibia y Day 1982, Yáñez-Arancibia *et al.*, 1983)

El Golfo de México se ve afectado por fenómenos climáticos, como la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (O.M.A.) que se presenta en la mayor parte del océano Atlántico entre Groenlandia y el ecuador, registrando ciclos de mediano plazo que influyen en la temperatura superficial del mar, cada fase (fría y cálida) tiene una duración de 20 a 40 años aproximadamente y los cambios entre los valores extremos son de alrededor de 1.8 °C, lo que influye en la temperatura del aire y las precipitaciones en una gran región de Norteamérica y Europa (Enfield *et al.*, 2001). Otra variación climática es la del Caribe, que se estima a partir de las anomalías promedio de la temperatura superficial del mar Caribe y Golfo de México, en el área comprendida entre las coordenadas 10-27° norte y 60-100° oeste (Penland y Matrosova, 1998). Otra más es El Niño-Oscilación del Sur (E.N.O.S.), un calentamiento en las aguas superficiales de la porción oriental y central del océano Pacífico ecuatorial, ocurre entre 2 a 7 años con duración de unos 9 a 18 meses, mientras que la Niña el fenómeno contrario, es un

enfriamiento con similares períodos y duración (Hoerling *et al.*, 1997; Guevara, 2008). Es un fenómeno que si bien, no afecta directamente al Golfo de México, tiene efecto en esta cuenca a causa de las teleconexiones. Las cuales se definen como correlaciones significativas entre fluctuaciones simultáneas que ocurren entre variables meteorológicas en áreas geográficas separadas. Por tanto, la teleconexión sirve para explicar la relación entre eventos climáticos que pueden estar muy distantes entre sí (Bjerknes, 1969; Wallace y Gutzler, 1980; Hoerling *et al.*, 1997).

MÉTODO

Se realizó una búsqueda y recopilación histórica, sobre la distribución y el número de larvas de la familia Lutjanidae, de datos de 35 campañas oceanográficas llevadas a cabo por el Laboratorio de Zooplancton del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, a bordo del B.O. Justo Sierra durante el periodo de 1987-2010 (26 años), en distintas épocas del año (Tabla 1).

Las redes para la recolecta del zooplancton fueron esencialmente de dos tipos: redes Bongo y redes de apertura-cierre. Las primeras de 3.0 m de largo y 0.60 m de diámetro con 333 y 505 μm de luz de mallas, se utilizaron en arrastres doble oblicuo de superficie al fondo y hasta 200 m en las estaciones más profundas. Con las redes de apertura-cierre (luz de malla de 505 μm y 75 cm de diámetro) se hicieron muestreos por estratos, lo que permite definir la posición de las especies en la columna de agua. En todos los casos se colocaron flujómetros en la boca de las redes para determinar el volumen de agua filtrado y posteriormente calcular la captura de larvas por unidad de volumen (organismos/ m^3)

El zooplancton fue fijado a bordo con formol al 4% neutralizado con borato de sodio y posteriormente conservadas en alcohol al 70% en el laboratorio. De cada muestra se extrajeron las larvas de peces en su totalidad y de éstas se tomaron las larvas de la familia Lutjanidae.

**Tabla 1.** Campañas oceanográficas analizadas para las larvas de la familia Lutjanidae, en el sur del Golfo de México.

Campaña	Fecha	Temporada	Año
OGMEX II	27 julio-05 agosto	Lluvias	1987
OGMEX III	28 noviembre-05 diciembre	Nortes	1987
OGMEX V	01-09 agosto	Lluvias	1988
MOPEED I	13-17 febrero	Secas	1992
MOPEED III	11-15 septiembre	Lluvias	1992
MOPEED IV	07-17 noviembre	Nortes	1992
MOPEED V	12-18 febrero	Secas	1993
MOPEED VI	07-10 mayo	Secas	1993
MOPEED VII	14-20 agosto	Lluvias	1993
MOPEED VIII	05-13 noviembre	Nortes	1993
MOPEED X	22-29 mayo	Secas	1994
MOPEED XI	20-26 agosto	Lluvias	1994
MOPEED XII	18-23 noviembre	Nortes	1994
MOPEED XIII	08-14 febrero	Secas	1995
MOPEED XIV	17-24 mayo	Secas	1995
MOPEED XV	10-16 agosto	Lluvias	1995
MOPEED XVI	15-22 noviembre	Nortes	1995
MOPEED XVII	08-15 febrero	Secas	1996
PEPE	07-10 agosto	Lluvias	1997
PROMEBIO I	06-18 agosto	Lluvias	1999
PROMEBIO III	06-18 abril	Secas	2000
PROMEBIO IV	19-29 abril	Secas	2001
PROMEBIO V	10-20 octubre	Nortes	2001
PROMEBIO VI	14-27 junio	Lluvias	2002
SGM 8	04 septiembre-17 octubre	Lluvias	2003
SGM 9	15 mayo-06 junio	Secas/Lluvias	2004
SGM 10 F1	24 noviembre-04 diciembre	Nortes	2005
SGM 10 F2	04 diciembre-18 diciembre	Nortes	2005
SGM 10 F3	27 enero-06 febrero	Nortes/Secas	2006
SGM 11	19 mayo-18 junio	Secas/Lluvias	2006
XCAMBO 3 F1	04-18 octubre	Nortes	2007
XCAMBO 3 F2	20-27 octubre	Nortes	2007
SGM 2008	14 mayo-18 junio	Secas/Lluvias	2008
OGM 2	01-09 octubre	Lluvias	2008
SGMX 2010	20 mayo-19 junio	Secas/Lluvias	2010

Variación interanual de la abundancia

Se calculó y se graficó el promedio anual de la densidad de larvas de lutjánidos para poder determinar su variación.

En busca de las posibles causas de la variación de la abundancia de las larvas de los lutjánidos a lo largo de los 26 años de datos, se relacionó la densidad de larvas con variaciones climáticas periódicas de mediano y largo plazo que afectan el Golfo de México, tales como El Niño-Oscilación del Sur (E.N.O.S.), la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (O.M.A.) y el Índice del Caribe, estos datos fueron obtenidos del Centro de Predicción Climática, NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

De igual manera se realizaron correlaciones tipo Spearman (Martínez-Ortega *et al.*, 2009) en el programa STATISTICA v. 6.0, para conocer el grado de relación entre la densidad de larvas de lutjánidos y los índices climáticos ya mencionados.

Variación intranual de la abundancia

Se calculó y se graficó el promedio mensual de la densidad de las larvas de lutjánidos para determinar la variación anual.

Variación de la abundancia y la distribución, por épocas climáticas

Se calculó y se graficó el promedio por época climática (lluvias, nortes y secas) de la densidad de las larvas de lutjánidos.

Para poder determinar si había diferencias significativas entre las épocas climáticas de acuerdo con la densidad de larvas de lutjánidos, se realizó una prueba no-paramétrica Kruskal-Wallis (Wayne, 2005), en el programa STATISTICA v. 6.0.

Posteriormente se realizaron mapas en el programa ESRI®ArcMap v. 10.01 mostrando la distribución y la densidad de larvas de cada una de épocas climáticas.



Abundancia y distribución de tallas

Para poder conocer las posibles áreas de desove de algunas especies de lutjánidos, se obtuvo la talla de cada una de las larvas separadas e identificadas, determinando la etapa de desarrollo: preflexión, flexión y posflexión. Estas medidas se tomaron en un microscopio estereoscópico con micrómetro ocular integrado y una precisión de 0.01 mm. Para delimitar de los estados de desarrollo, se siguió a Kendal *et al.* (1984).

Posteriormente se realizaron mapas en el programa ESRI®ArcMap v. 10.01 mostrando la abundancia y distribución de las etapas de desarrollo de cada una de las especies.

RESULTADOS

Se obtuvo un total de 5,301 larvas de la familia Lutjanidae en 35 campañas oceanográficas a lo largo de 26 años, periodo 1987-2013 (Ver anexo).

Se determinaron 5 especies que en orden decreciente de abundancia y frecuencia fueron *Lutjanus campechanus*, *Rhomboplites aurorubens*, *Pristipomoides aquilonaris*, *Lutjanus analis* y *Etelis oculatus*. Las últimas dos especies solo se registraron en una estación y en particular de *E. oculatus* solo se tuvo un espécimen. Por otro lado, hubo larvas que solo se identificaron hasta género e incluso hasta familia (Figura 2).

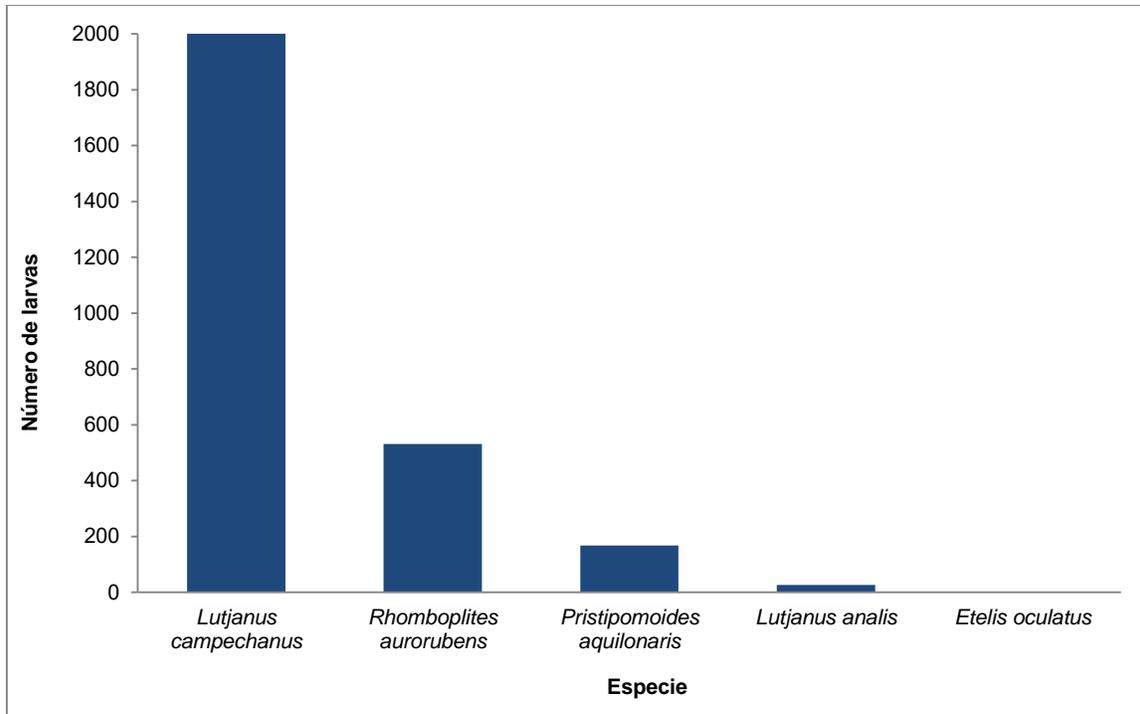


Figura 2. Número total de larvas de especies de lutjánidos en el sur del Golfo de México durante el periodo de 1987 a 2010.

Variación interanual de la abundancia

La variación interanual de la abundancia del periodo trabajado, se analizó con base en el promedio anual de la densidad de larvas de lutjánidos (Figura 3). La densidad de larvas presentó tres picos en los años 1999, 2002 y la máxima en 2010 que fue el último año de los que se disponen datos. Los años 1996, 2000 y 2003 fueron los de menor densidad.

Los picos de 1999 y 2010, están separados por prácticamente una década, aunque el pico de 2002 obstruye la visión de un incremento decadal. Los valores de densidad en 2000 y 2003 que siguen a los picos de 1999 y 2002, están entre los valores más bajos registrados y si esta fuese la tendencia, cabría esperar algo similar para 2011, aunque se carece de datos para ese año (Figura 3).

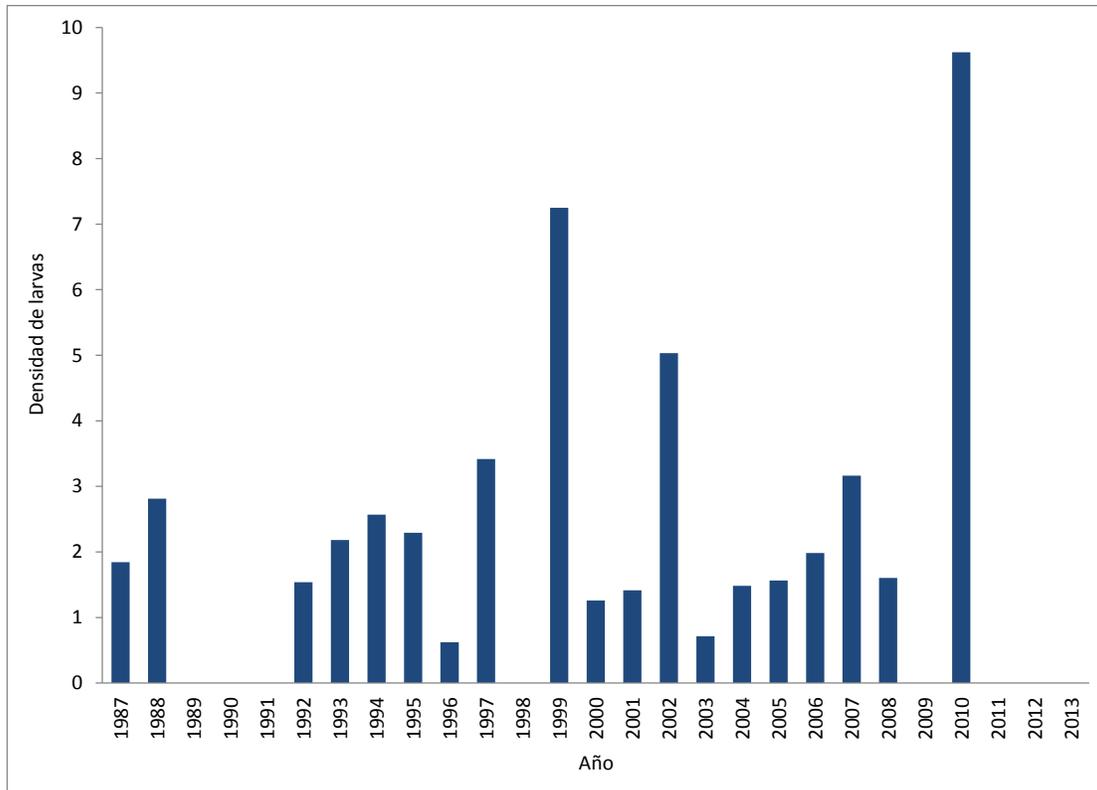


Figura 3. Variación de la densidad anual promedio de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México.

Se analizó la posible relación entre la variación anual de la densidad de las larvas de lutjánidos y los fenómenos climáticos como la anomalía del E.N.O.S, la O.M.A. y la del Caribe.

Al relacionar la variación anual de la densidad de las larvas de lutjánidos con la anomalía del E.N.O.S, de manera general se puede observar que los años con mayor densidad (1999 y 2010) coinciden con un periodo de NIÑA (Figura 4), sin embargo, otros años como 1997 y 2002 coinciden con máximas del periodo NIÑO; por estos contrastes podemos asumir que no existe una relación entre estas dos variables. De cualquier forma, su relación se midió mediante el coeficiente de correlación de Spearman, mostrando el valor del estadístico de $r_s = -0.079$. Por otra parte, el valor del estadístico obtenido de tablas con 40 grados de libertad, un $\alpha = 0.05$ y para dos colas es de 0.313. Ya que, el valor observado (-0.079) es menor que el valor teórico, se acepta la hipótesis nula y la correlación entre ambas variables no es significativa (Figura 5), soportando la asunción.

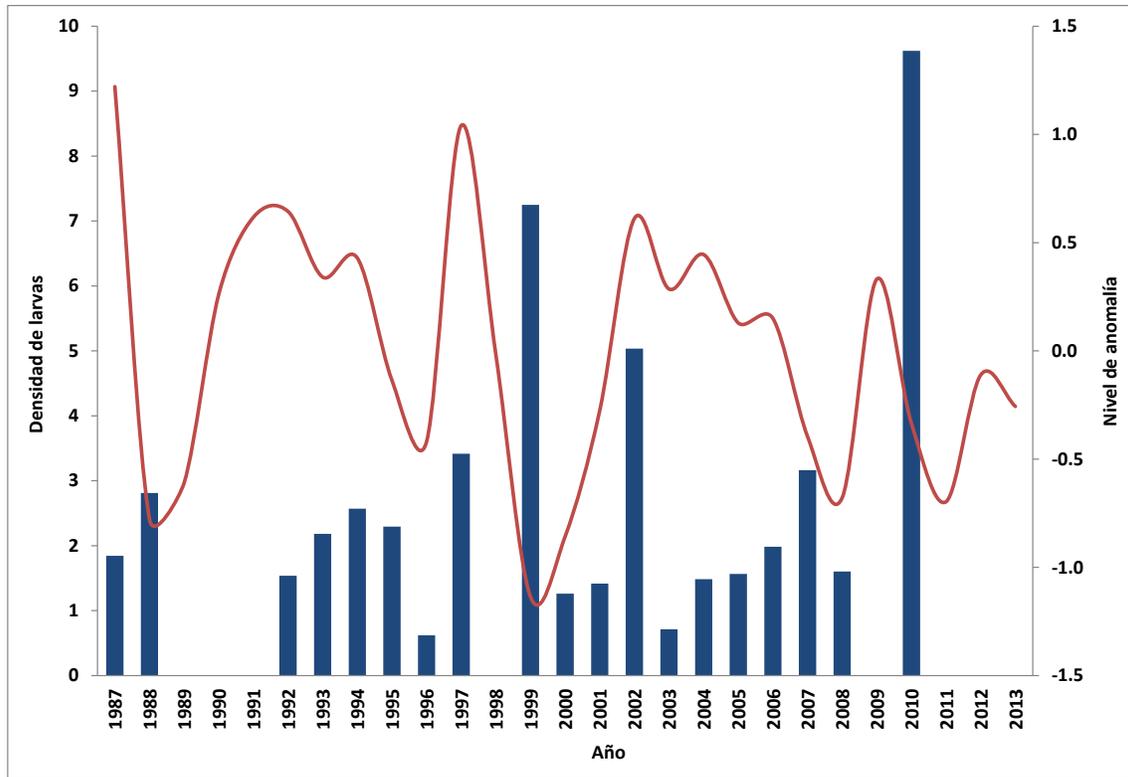


Figura 4. Variación anual de la densidad promedio de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México (barras azules) y de la anomalía del E.N.O.S. (línea roja).

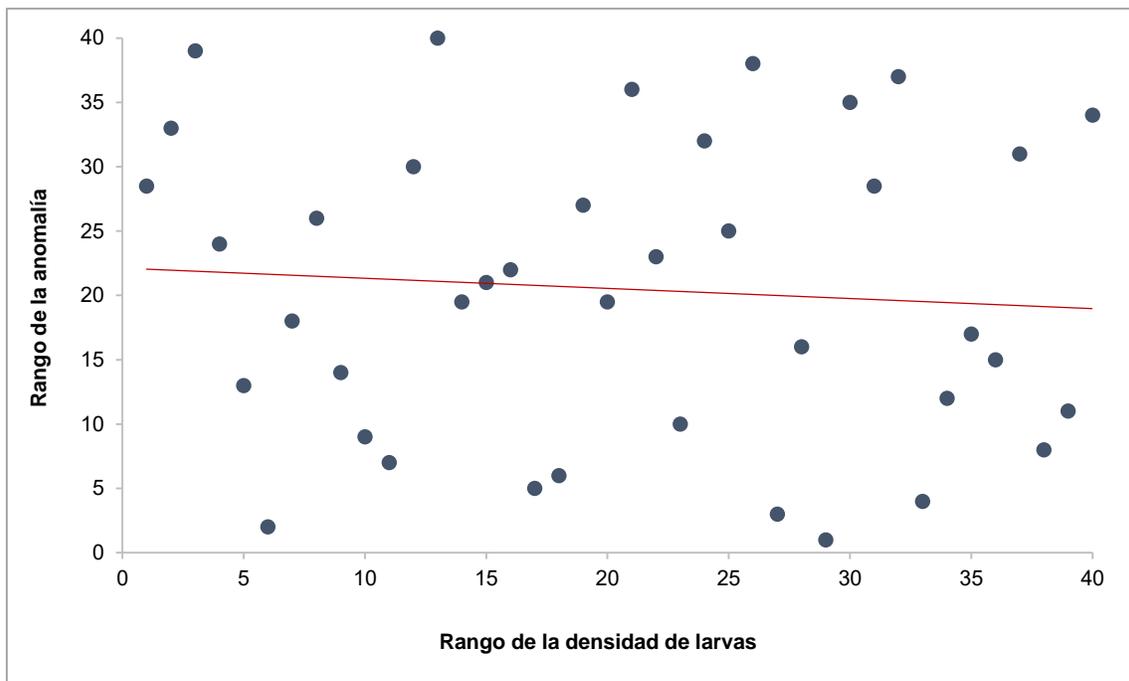


Figura 5. Correlación de Spearman, entre la densidad de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México y la anomalía del E.N.O.S.



No se encontró una relación entre la densidad de larvas de lutjánidos y la anomalía O.M.A. Sin embargo, los dos picos de máxima densidad corresponden cercanamente con los picos de máxima temperatura de la O.M.A., 2010 es un año de total correspondencia y 1999 segundo máximo de densidad, tiene un año de retraso al máximo de la O.M.A. de 1998 (Figura 6).

El resultado del coeficiente de correlación de Spearman entre la densidad de larvas y la anomalía O.M.A. nos señala un valor del estadístico de $r_s = 0.090$. Por otro lado, el valor del estadístico obtenido de tablas con 40 grados de libertad, un $\alpha = 0.05$ y para dos colas es de 0.313. Como el valor observado (0.090) es menor que el valor teórico, se acepta la hipótesis nula y la correlación entre ambas variables no es significativa (Figura 7).

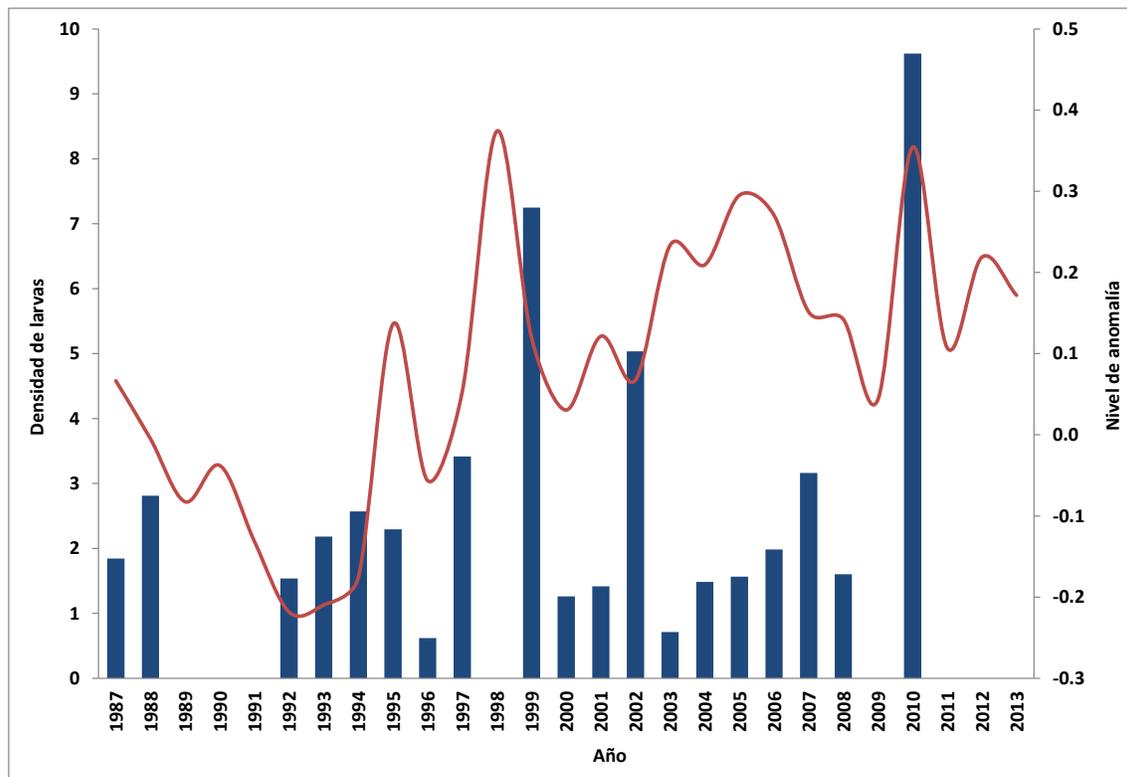


Figura 6. Variación anual de la densidad promedio de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México (barras azules) y de la anomalía O.M.A. (línea roja).

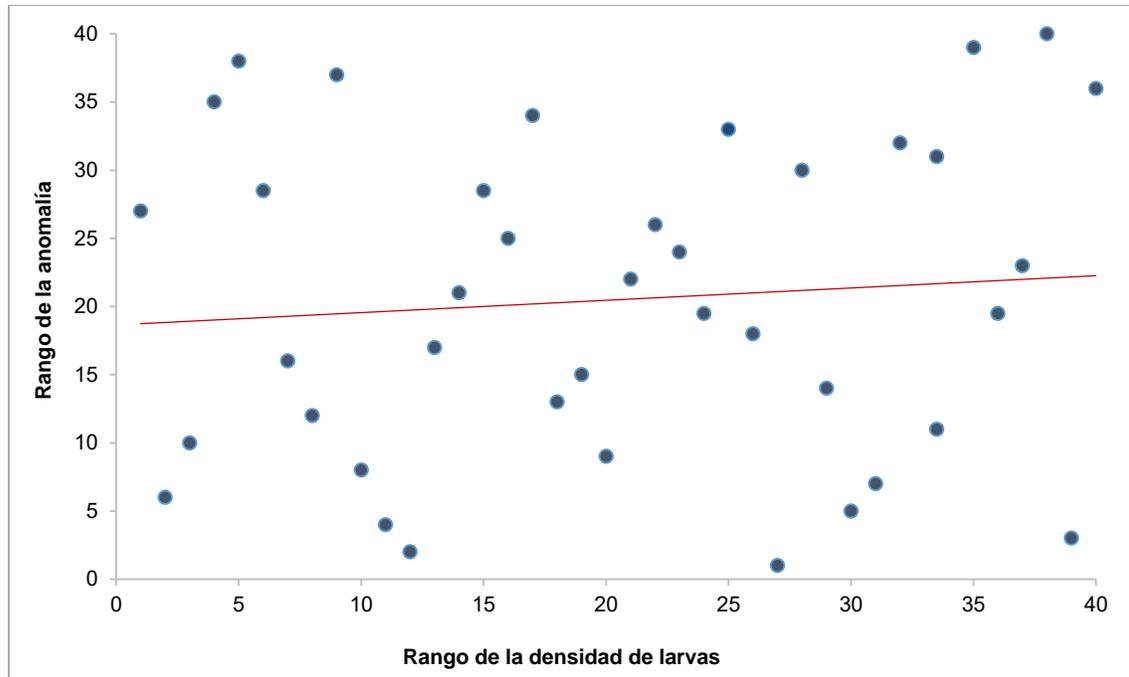


Figura 7. Correlación de Spearman, entre la densidad de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México y la anomalía O.M. A.

La relación entre la densidad de larvas de lutjánidos con la anomalía Índice del Caribe muestra una leve correspondencia entre el aumento de la densidad de larvas y el aumento del promedio de temperatura, así como una concordancia entre la disminución de la densidad de larvas y una disminución en el promedio de la temperatura (Figura 8), lo que nos puede indicar que si existe una relación entre las dos variables. Sin embargo, los resultados del coeficiente de correlación de Spearman, muestran que la correlación entre ambas variables no es significativa, ya que, el valor del estadístico obtenido fue de $r_s = 0.106$ y el valor del estadístico obtenido de tablas con 40 grados de libertad, un $\alpha = 0.05$ y para dos colas fue de 0.313. Puesto que el valor observado (0.106) es menor que el valor teórico, se acepta la hipótesis nula (Figura 9).

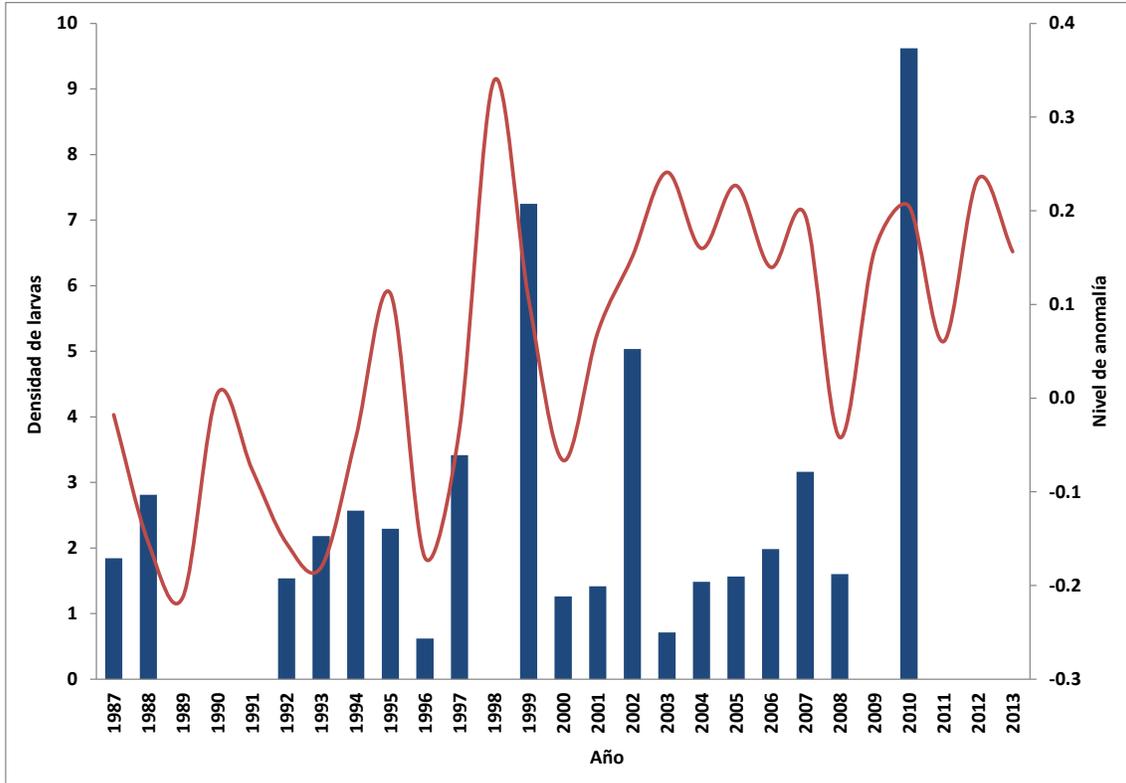


Figura 8. Variación anual de la densidad promedio de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México (barras azules) y de la anomalía del Caribe (línea roja).

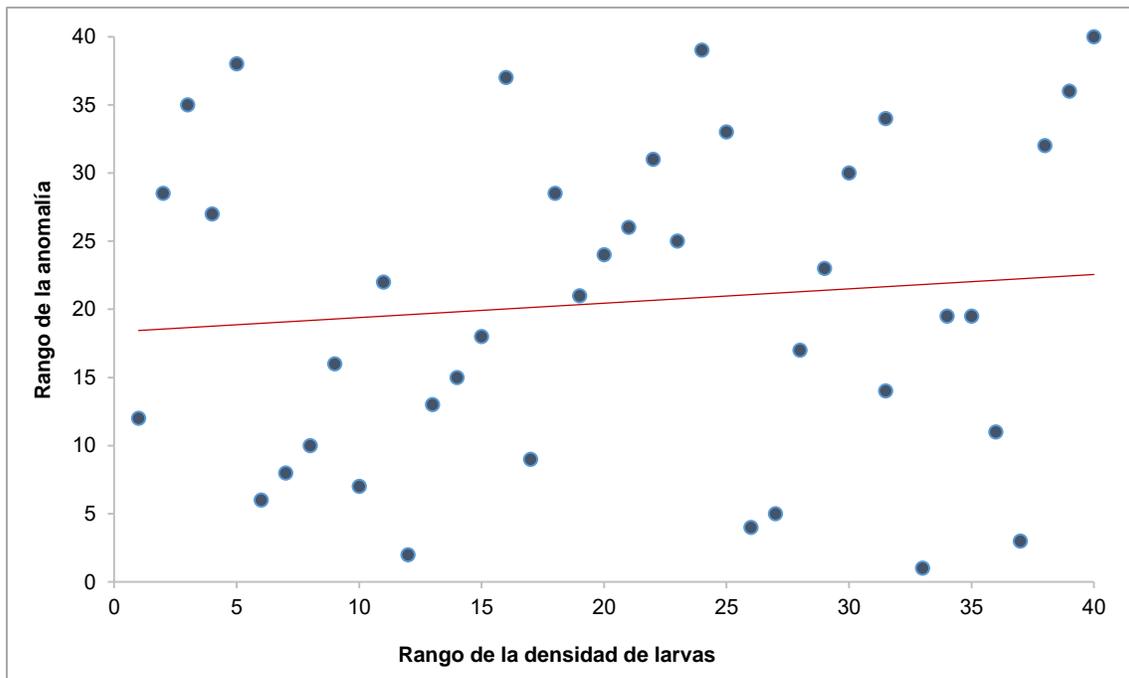


Figura 9. Correlación de Spearman, entre la densidad de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México y la anomalía Índice del Caribe.



Variación intranual de la abundancia

A excepción del mes de marzo, se tienen datos de todos los demás meses, lo que permite a partir del promedio de las muestras obtenidas en un mes de todos los años analizados, estimar la variación a lo largo de un ciclo anual.

La variación de la abundancia tiene un claro ciclo anual. Los valores menores se registraron en febrero y a partir de ahí se incrementan en los meses cálidos de junio, julio y agosto con un posterior declive hasta diciembre. El promedio registrado en enero no ajusta con el ciclo anual, ya que es más elevado de lo que cabría esperar (Figura 10).

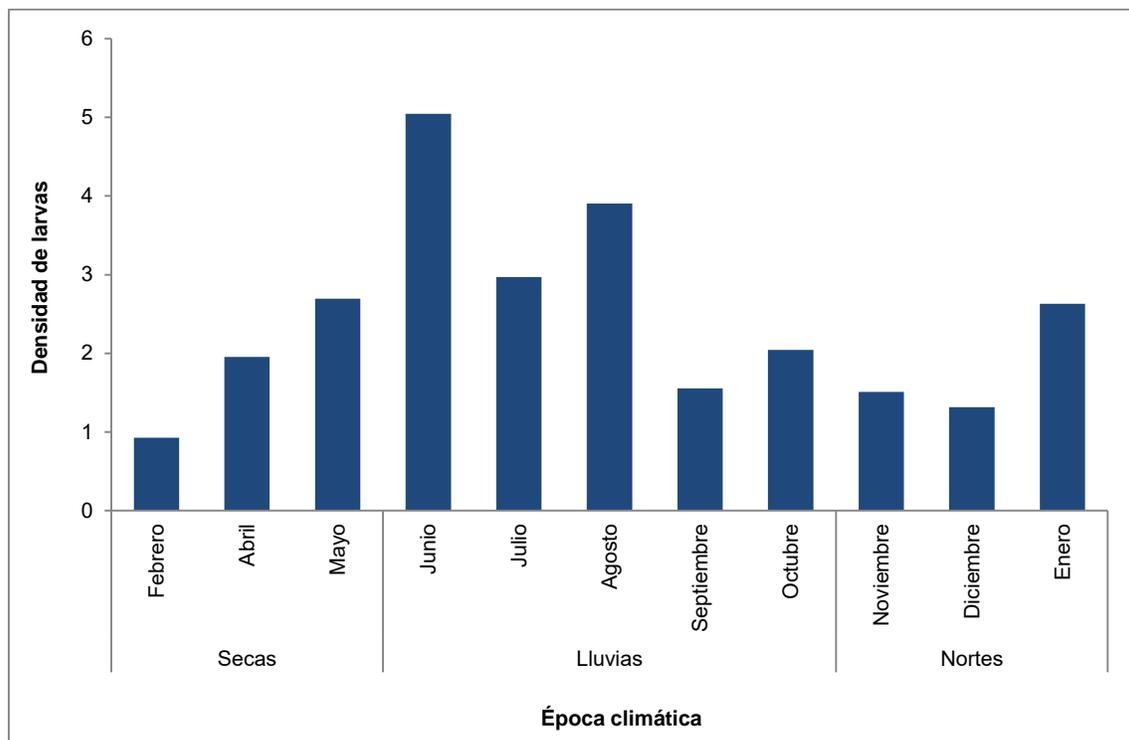


Figura 10. Variación mensual promedio de la densidad de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México durante el periodo de 1987 a 2010.

Variación de la abundancia y la distribución, por épocas climáticas

Durante todo el periodo analizado 1987-2010 (26 años) hubo 5 años en los que no se tiene datos y del resto según las fechas de las campañas se tuvo un total de 14 épocas de secas 15 de lluvias y 10 de nortes.

Se calculó el promedio de la densidad de larvas de lutjánidos por época climática (Figura 11). El total de larvas de la época de secas fue de 1840, en la época de lluvias 2511 y en la época de nortes 948. Claramente se observa una mayor densidad de larvas durante la época de lluvias mientras que una menor densidad en la época de nortes.

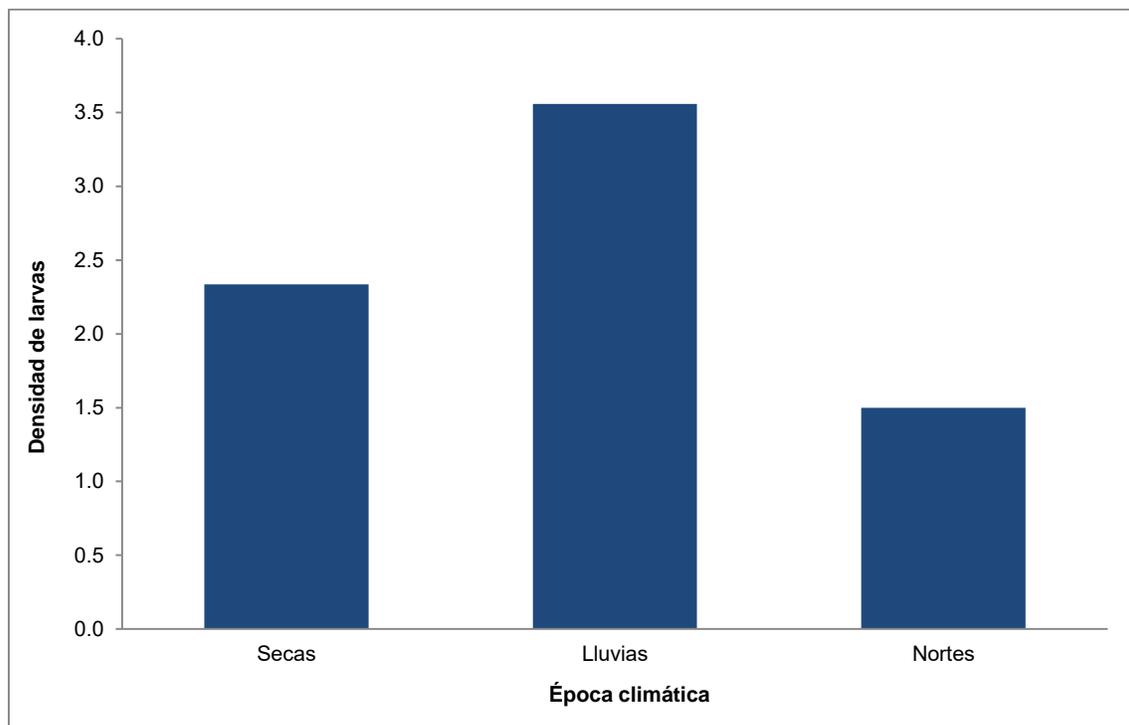


Figura 11. Promedio de la densidad de larvas de lutjánidos (100 m³) en el sur del Golfo de México por épocas climáticas.

Existe una gran diferencia con respecto a la densidad de larvas entre las épocas climáticas, los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis señalan que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel de 95.0% de confianza, puesto que, el valor-P (0.00) es menor que 0.05. La

mediana de la época de lluvias es significativamente diferente con respecto a las épocas de nortes y secas (Figura 12).

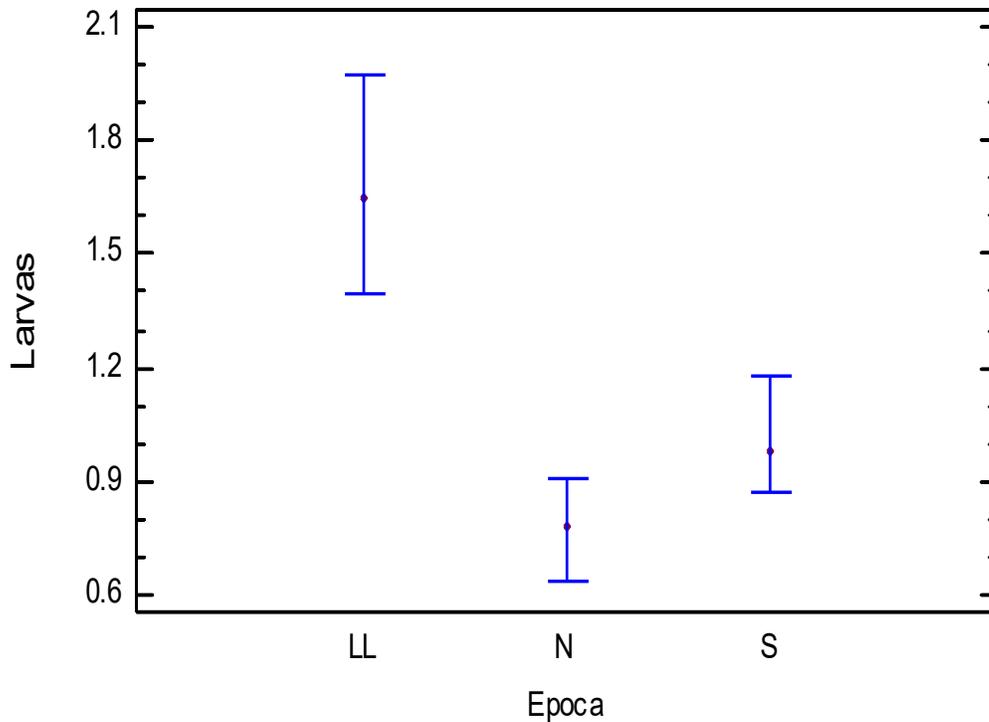


Figura 12. Gráfico de las medianas de cada época climática, con respecto a la densidad de larvas (100 m³). Con intervalo del 95% de confianza.

En lo que se refiere a la distribución y abundancia de las larvas de la familia Lutjanidae en cada una de las épocas climáticas, durante la época de secas las larvas se distribuyeron desde la plataforma de Yucatán hasta el sur de la plataforma de Veracruz, sin embargo, la mayor concentración y la mayor densidad se presenta en una zona cercana a la laguna de Términos frente a las costas de Campeche y Tabasco, así como frente a las descargas de los principales sistemas fluviales, ríos San Pedro y San Pablo y Grijalva-Usumacinta (Figura 13).

Durante la época de lluvias la distribución de las larvas es más amplia con respecto a la época de secas, ya que, va desde la plataforma de Yucatán hasta las estaciones al norte de la Laguna de Tamiahua frente las costas de Veracruz. De igual manera, la mayor concentración y la mayor densidad de larvas se ubica



en la zona frente a las costas de Tabasco y Campeche y a la laguna de Términos (Figura 14).

En comparación con las demás épocas, la distribución de las larvas en la época de nortes es reducida ya que va desde de la plataforma de Yucatán hasta la plataforma de Tabasco, pero al igual que en las épocas de secas y de lluvias, se observa una mayor concentración de larvas en la plataforma frente a la laguna de Términos (Figura 15).

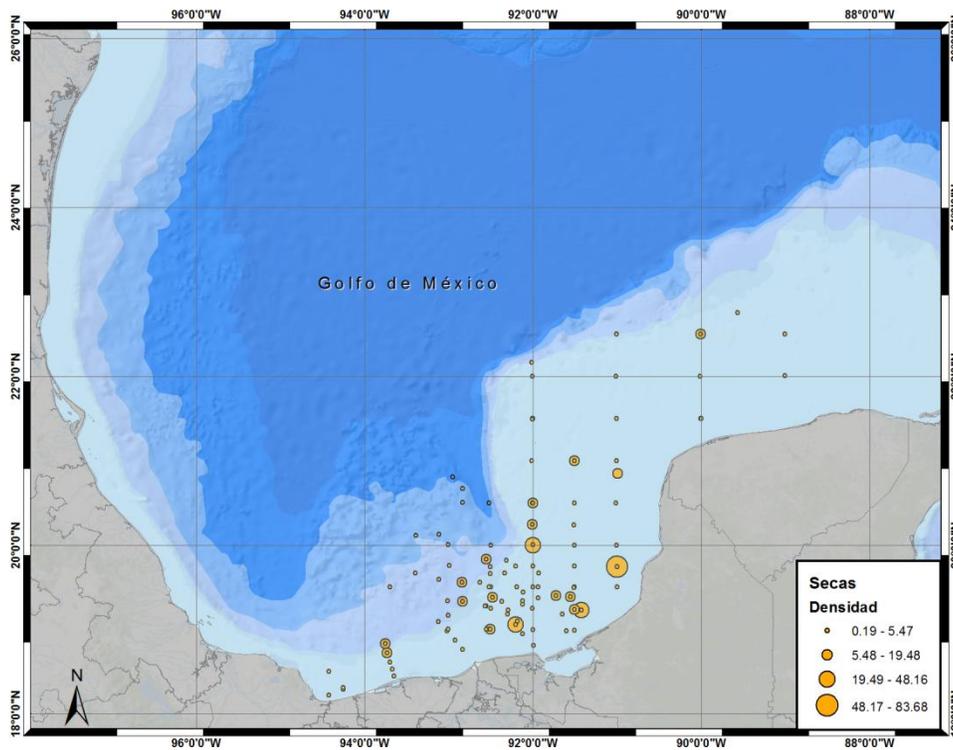


Figura 13. Distribución y densidad de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México durante la época de secas.

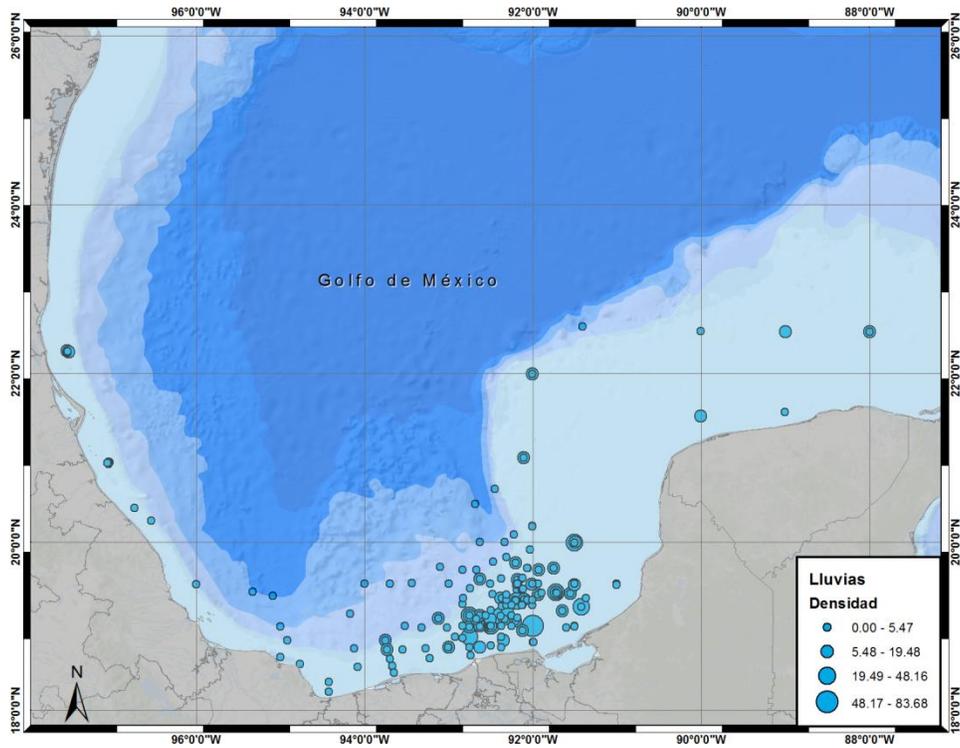


Figura 14. Distribución y densidad de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México durante la época de lluvias.

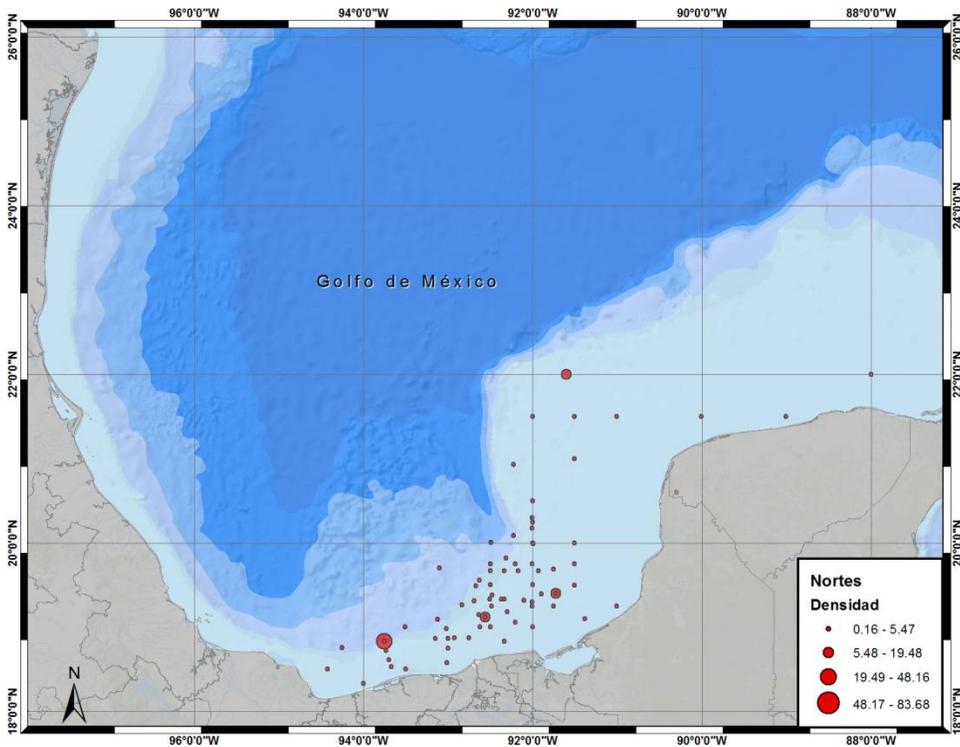


Figura 15. Distribución y densidad de larvas de lutjánidos (100 m^3) en el sur del Golfo de México durante la época de nortes.



Abundancia y distribución de tallas

Solo se analizó la distribución de tallas de los organismos que se determinaron a nivel específico.

Lutjanus campechanus

Las tallas registradas de esta especie fueron de 1.0 mm a 3.0 cm. La mayor cantidad de larvas en etapa de preflexión se presentan en la época de lluvias, mientras que, en la época de nortes, fue el menor número de larvas en esta etapa (Figura 16), esto nos permite inferir que la época de desove de esta especie es la época de lluvias.

De acuerdo con la distribución y abundancia, la mayor concentración y densidad de larvas de *L. campechanus* se encuentra ubicada en las plataformas de Tabasco y Campeche frente a las descargas de los ríos San Pedro y San Pablo, Grijalva-Usumacinta y la laguna de Términos (Figura 17). De igual manera, en esta área, se observa una mayor concentración de larvas en etapa de preflexión (Figura 18).

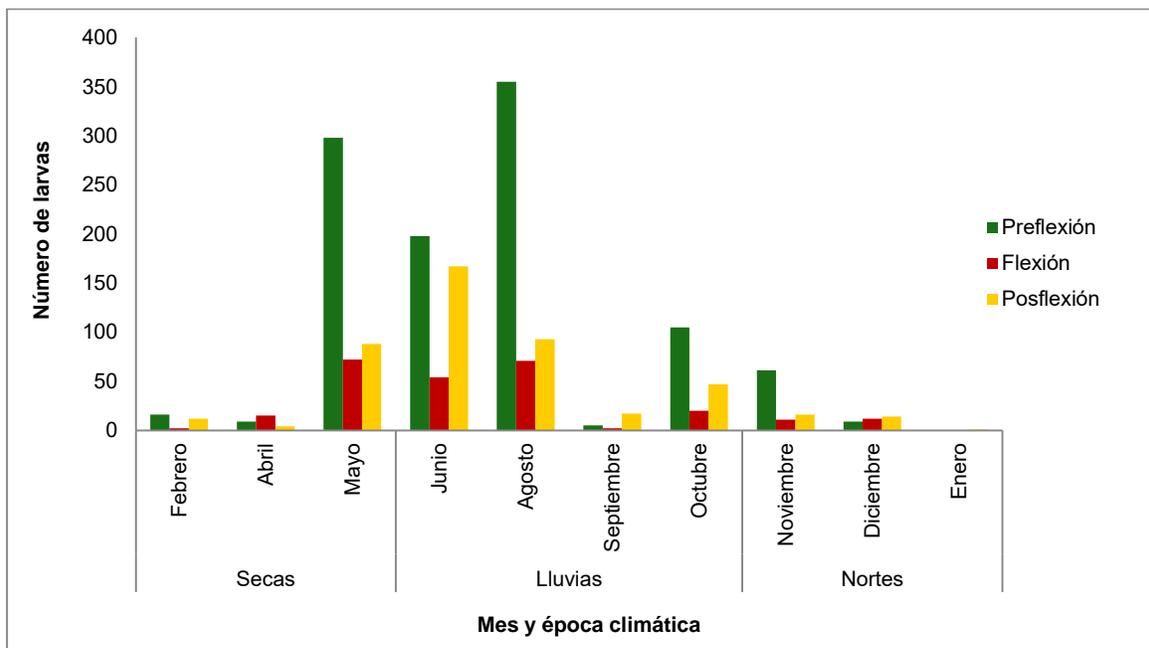


Figura 16. Variación mensual del número de larvas de *L. campechanus* en las diferentes etapas de desarrollo en el sur del Golfo de México.

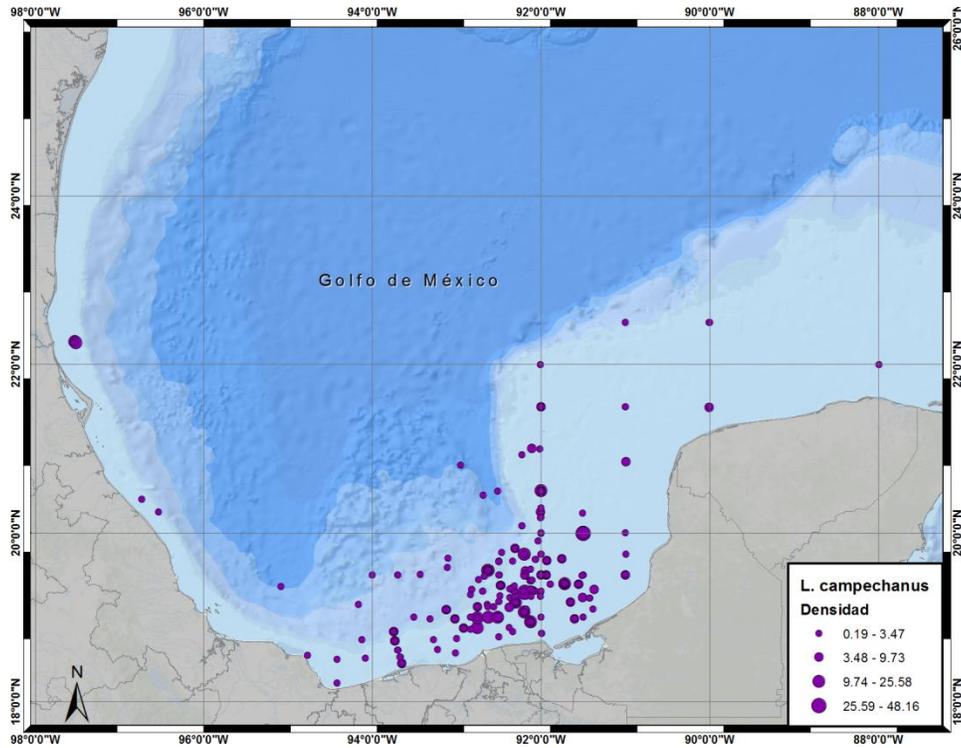


Figura 17. Distribución y densidad de larvas de *L. campechanus* (100 m³) en el sur del Golfo de México.

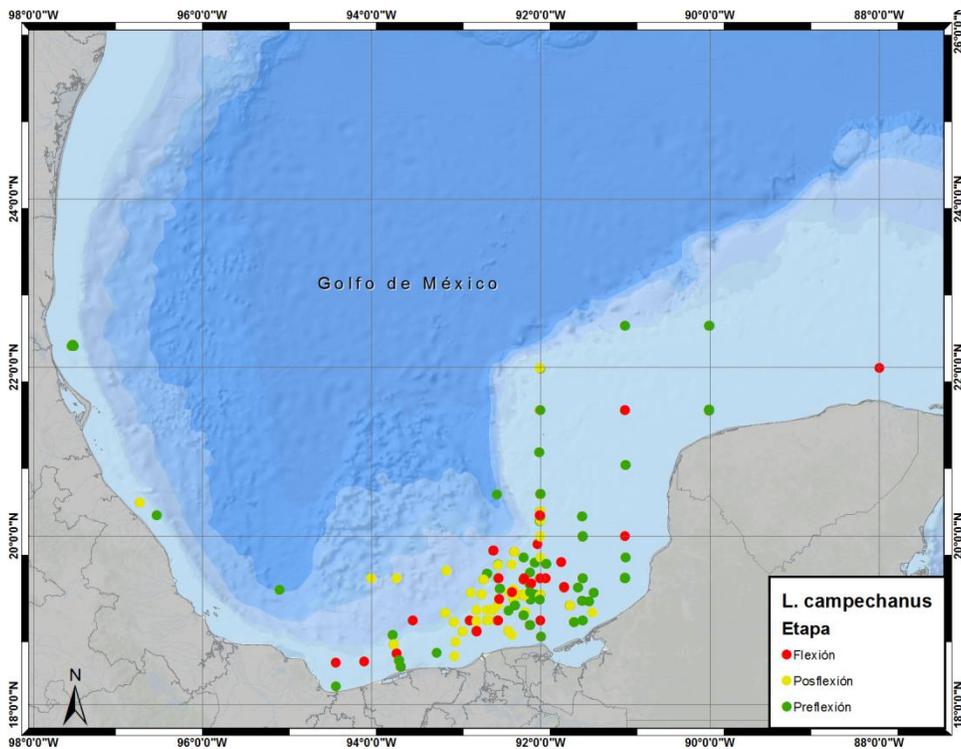


Figura 18. Distribución de la etapa de desarrollo de las larvas de *L. campechanus* en el sur del Golfo de México.

Pristipomoides aquilonaris

Esta especie presentó tallas de 2.4 mm a 1.0 cm. De acuerdo con los resultados, se observó un mayor número de larvas en etapa de preflexión en los meses de mayo, agosto y octubre, abarcando la época de secas y lluvias. Por otra parte, la época de nortes mostró el menor número de larvas (Figura 19), de lo que podemos inferir que las épocas de desove de esta especie son la época de secas y lluvias.

De acuerdo con la distribución y la densidad de larvas de *P. aquilonaris* (Figura 20), la mayor densidad y concentración se ubica en la periferia de la plataforma de Tabasco.

La distribución de la etapa de desarrollo (Figura 21), muestra una mayor concentración de larvas en etapa de preflexión en la periferia de la plataforma de Tabasco y Campeche.

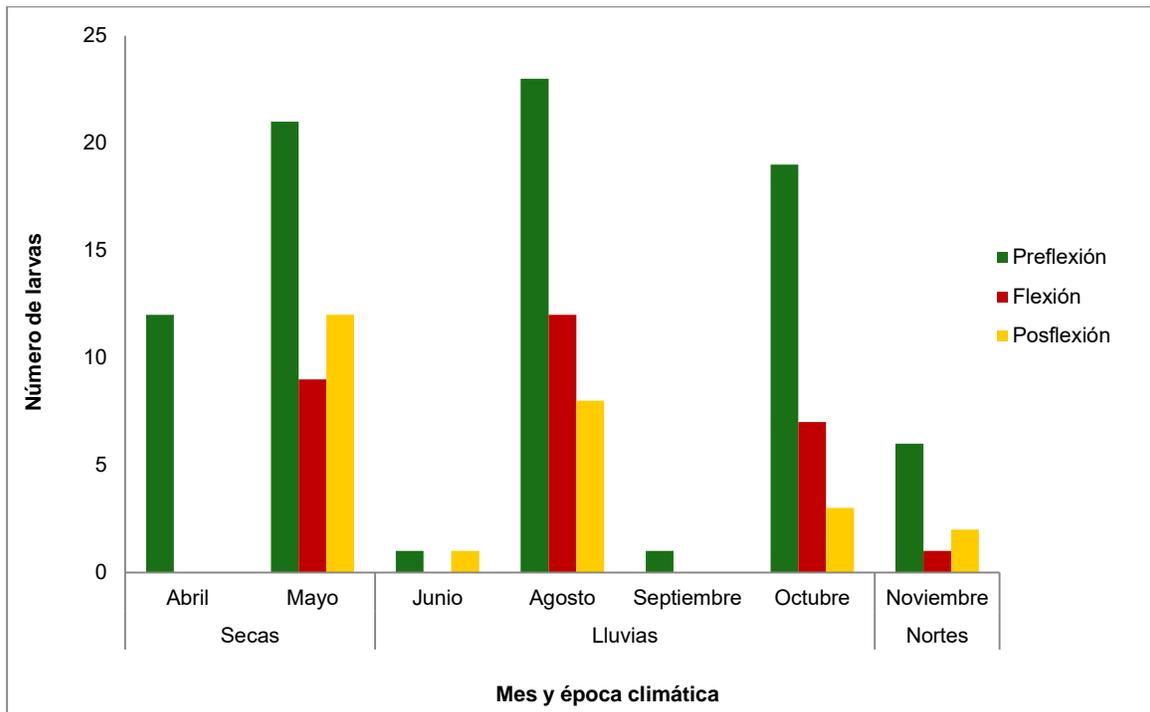


Figura 19. Variación mensual del número de larvas de *P. aquilonaris* en las diferentes etapas de desarrollo en el sur del Golfo de México.

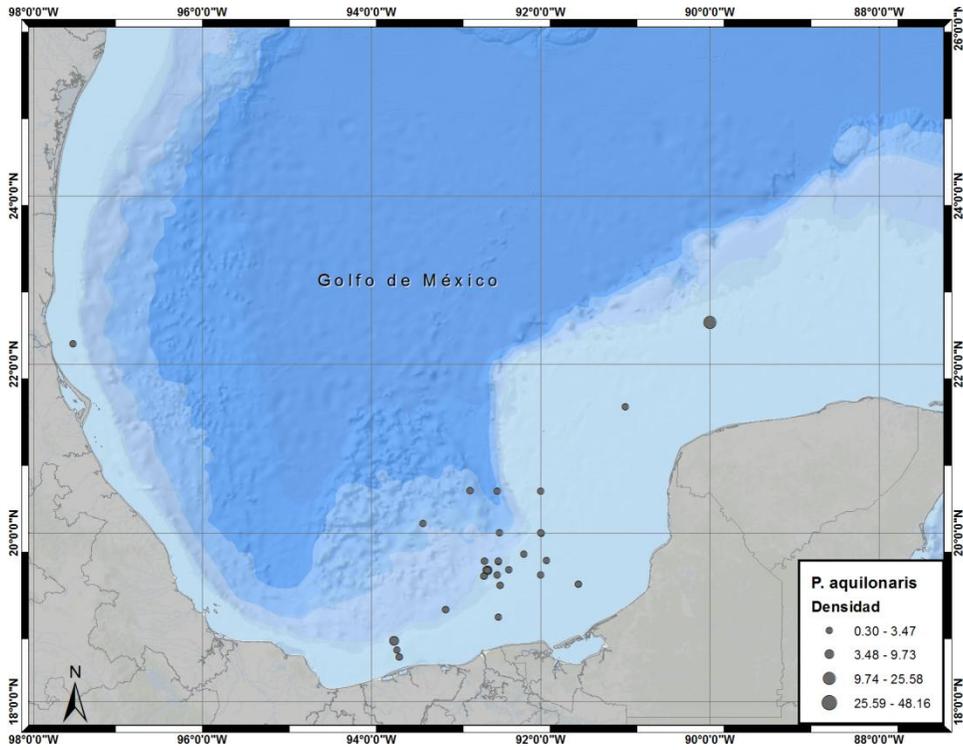


Figura 20. Distribución y densidad de larvas de *P. aquilonaris* (100 m³) en el sur del Golfo de México.

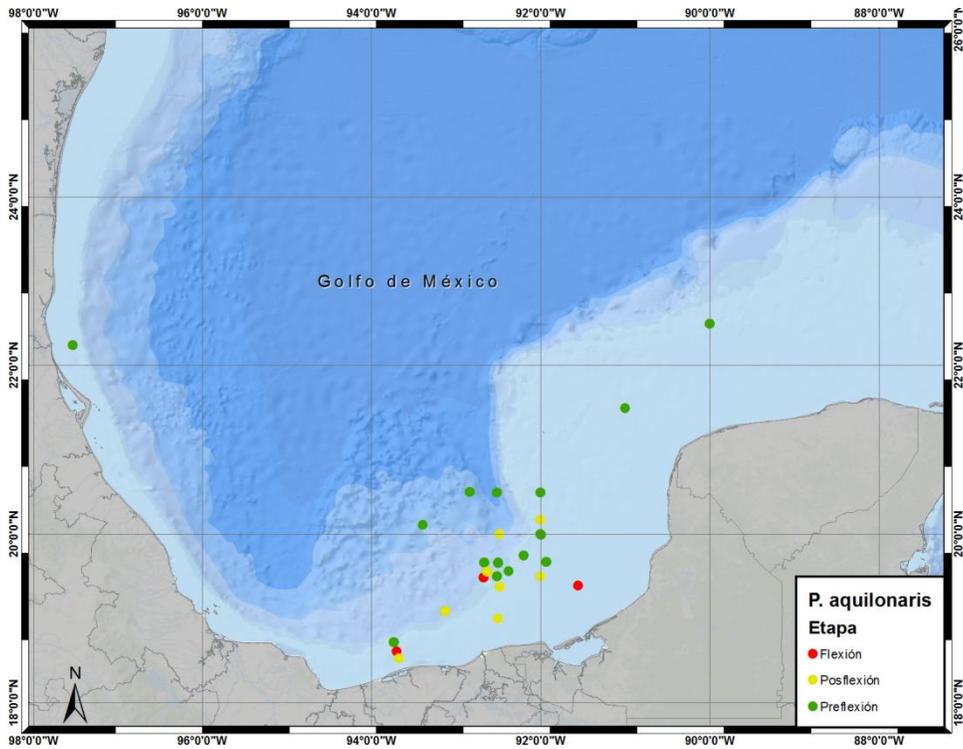


Figura 21. Distribución de la etapa de desarrollo de las larvas de *P. aquilonaris* en el sur del Golfo de México.



Rhomboplites aurorubens

La talla más pequeña registrada para esta especie fue de 2.1 mm, mientras que la más grande fue de 1.1 cm. A partir de los resultados obtenidos (Figura 22), los meses de mayo, junio y octubre muestran el mayor número de larvas en etapa de plexión, esto nos indica que la época de desove de esta especie es a finales de secas y durante lluvias.

La distribución y densidad de larvas de *R. aurorubens* señalan que la mayor concentración de larvas se encuentra ubicada en las plataformas de Tabasco y parte de Campeche frente a la laguna de Términos (Figura 23), así como una mayor concentración de larvas en etapa de plexión en la misma área (Figura 24).

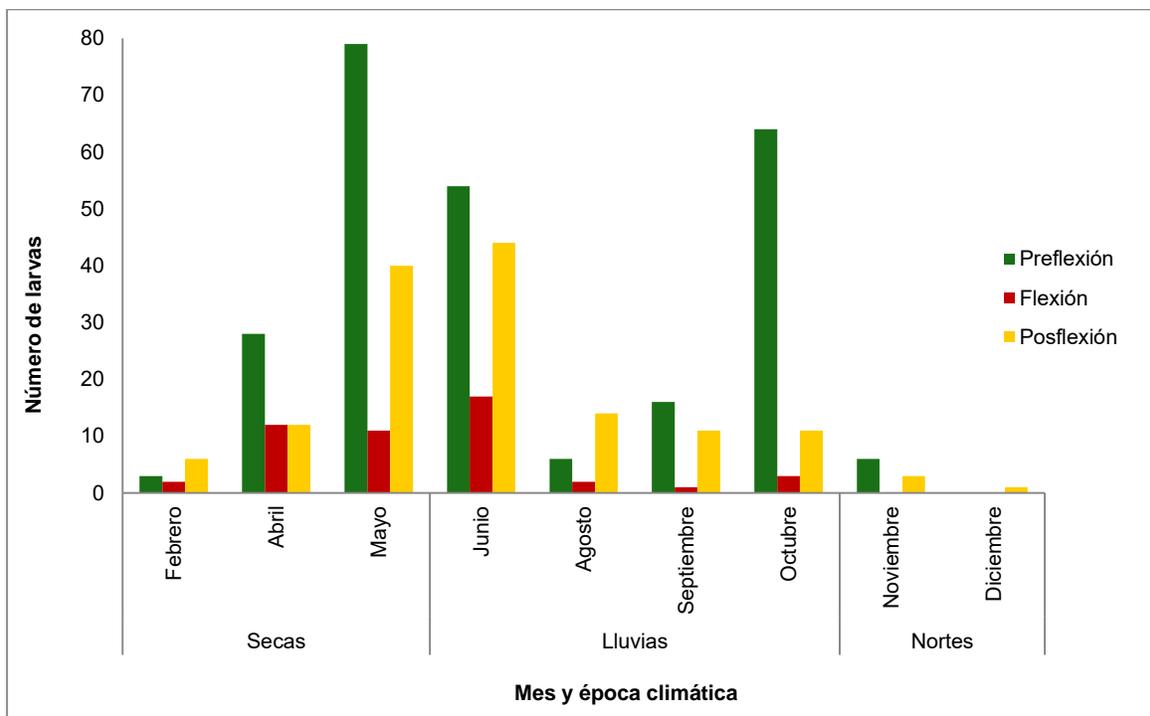


Figura 22. Variación mensual del número de larvas de *R. aurorubens* en las diferentes etapas de desarrollo en el sur del Golfo de México.

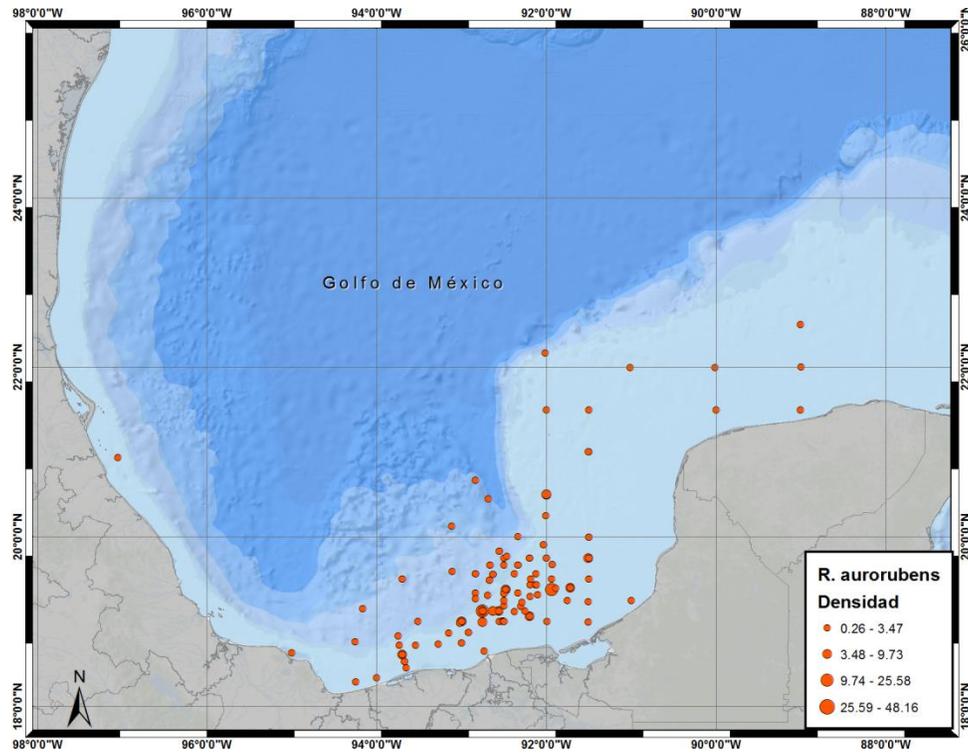


Figura 23. Distribución y densidad de larvas de *R. aurorubens* (100 m³) en el sur del Golfo de México.

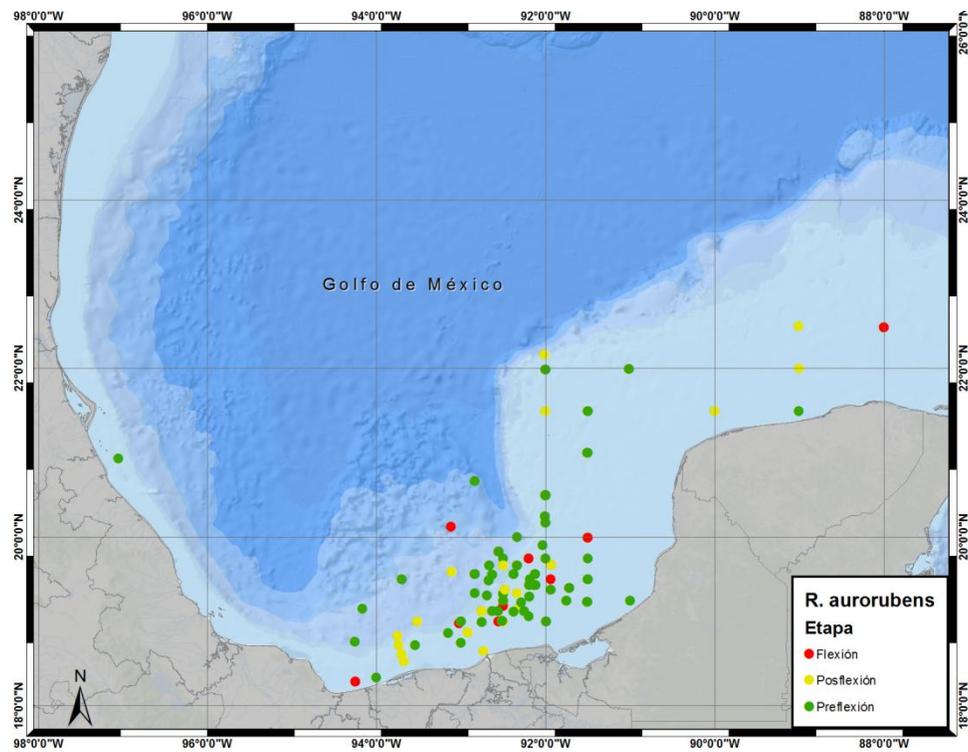


Figura 24. Distribución de la etapa de desarrollo de las larvas de *R. aurorubens* en el sur del Golfo de México.



Etelis oculatus y *Lutjanus analis*

La única larva, *E. oculatus* capturada en el mes de octubre, época de lluvias, estaba en etapa de preflexión y midió 3.6 mm

Se capturaron 27 larvas de *L. analis* en el mes de octubre durante la época de lluvias, la talla más pequeña fue de 3.6 mm y la más grande de 5.0 mm.

De acuerdo con la distribución de estas especies, *E. oculatus* se ubica al este de la plataforma de Yucatán y *L. analis* en la periferia de la plataforma de Campeche (Figura 25).

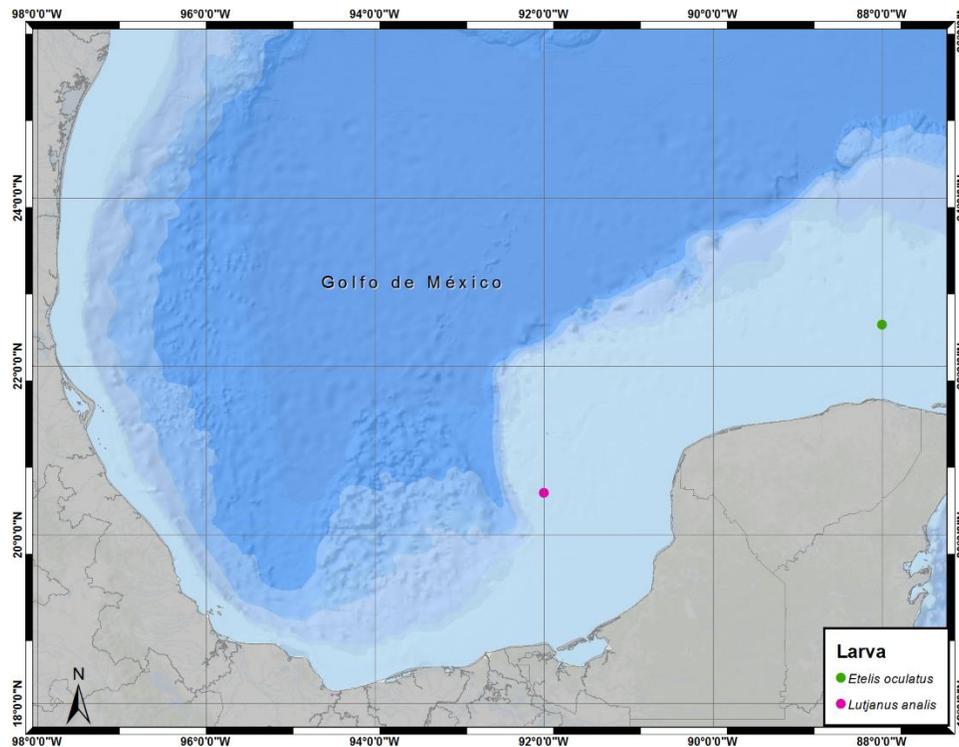


Figura 25. Distribución de las larvas de *E. oculatus* y *L. analis* en el sur del Golfo de México.

DISCUSIÓN

En el Golfo de México se han registrado 6 géneros y 16 especies de lutjánidos (Froese y Pauly, 2016), de las cuales en este trabajo solo se identificaron 5 especies, *Lutjanus campechanus*, *Rhomboplites aurorubens*, *Pristipomoides aquilonaris*, *Lutjanus analis* y *Etelis oculatus*

Variación interanual de la abundancia

Altas y bajas densidades de larvas de lutjánidos se registraron a lo largo de estas décadas analizadas, sin que tales variaciones pudiesen correlacionarse con los principales fenómenos atmosféricos que afectan el Golfo de México como, la Oscilación Multidecadal del Atlántico Norte (O.M.A), el índice del Caribe o incluso El Niño-Oscilación del Sur (E.N.O.S.), que siendo un fenómeno esencialmente del Océano Pacífico afecta al Golfo de México por las telconexiones (Trenberth *et al.*, 1998).

Al no encontrarse alguna relación de la variación de la abundancia de las larvas de lutjánidos con los fenómenos climáticos, se sugiere que las posibles causas de dicha variación se deben a factores locales como la variación de las corrientes en el área de estudio, la disponibilidad de alimento y la variación de las poblaciones adultas afectadas por la pesca.

Variación intranual de la abundancia

El claro ciclo anual de la variación de la abundancia de larvas de lutjánidos, con los menores valores en los meses fríos y época de nortes y los mayores en los meses cálidos y lluviosos es consecuencia del periodo de desove que seguramente está influenciado por la temperatura, las lluvias y las descargas de aguas continentales. Cambios en la temperatura pueden verse reflejados en la distribución y abundancia de los organismos (Hedgepeth, 1957), un aumento en la temperatura del mar genera un aumento en los niveles de la producción primaria y biomasa del zooplancton (Vidal y Whiteledge, 1982; Davis, 1987). La alta producción primaria es el elemento más importante para la supervivencia de larvas

de peces (Platt *et al.*, 2003), y ya que las larvas de lutjánidos son carnívoros de primer orden que se alimentan de cladóceros y copépodos (Martínez-Gutiérrez, 2001), al haber un aumento en la producción primaria y en consecuencia un aumento en la disponibilidad de alimento, la tasa de sobrevivencia de las larvas será mayor, así como la abundancia de las mismas.

Variación de la abundancia y la distribución, por épocas climáticas

En este trabajo se mostró la variación de la abundancia, así como la distribución de las larvas de la familia Lutjanidae durante las diferentes épocas del año.

La mayor densidad de larvas de lutjánidos se presentó en la época de lluvias y la menor en nortes, así mismo, durante lluvias se observó una distribución más amplia, abarcando toda el área de estudio, desde la plataforma de Yucatán hasta las estaciones al norte de la Laguna de Tamiahua frente a las costas de Veracruz, mientras que en la época de nortes la distribución estuvo restringida a las plataformas de Yucatán y Tabasco. De acuerdo con Zavala-Hidalgo *et al.* (2003), la dinámica de las corrientes en el Golfo de México cambia a lo largo del año, indicando que durante la época de lluvias van de sur a norte y en la época de nortes, van de norte a sur, lo que podría explicar la mayor distribución de larvas de lutjánidos en lluvias, así como la menor distribución en nortes.

Por otra parte, la mayor concentración y la mayor densidad se presentan frente a las descargas de los principales sistemas fluviales, ríos San Pedro y San Pablo y Grijalva-Usumacinta y las plataformas de Tabasco y Campeche. Zavala-García *et al.* (2016), indican que, durante el verano, las descargas de los ríos San Pedro y San Pablo y Grijalva-Usumacinta son mayores, así como un incremento en la biomasa zooplanctónica y una disminución de ambos casos durante el otoño-invierno, esto podría explicar el aumento de la concentración de las larvas de lutjánidos durante la época de lluvias, así como la disminución de las mismas durante la época de nortes en el área ya mencionada. De igual manera Flores-Coto *et al.* (2014) mencionan que, el proceso hidrodinámico más importante en la

misma zona geográfica son las descargas de agua de los principales ríos y sistemas lagunares.

Distribución de tallas

Como fue mencionado anteriormente, solo se analizó la abundancia y distribución de tallas de los organismos que se determinaron a nivel específico.

Lutjanus campechanus

Fue la especie más abundante y con base en lo observado, se puede decir que es una especie que desova a través de todo el año, con un pico máximo a finales de la época de secas y durante la época de lluvias, dado que en esta época es donde se encontró la mayor abundancia de las tallas más pequeñas. Esto concuerda con lo señalado por Fajardo-Rivera y Rodríguez-Van Lier (1986) y Martínez-Gutiérrez (2001) quienes la encuentran escasa en primavera (secas) y medianamente abundante en verano (lluvias), otro trabajo es el de Collins-Pérez (1990) quien la registra como poco abundante y frecuente en otoño (nortes).

Se ha observado una amplia distribución de las larvas, tanto en la región noroccidental del Golfo de México como en el Banco de Campeche, donde se han registrado altas concentraciones de adultos (Olvera-Limas *et al.*, 1987, 1988 y 1989), sin embargo, con base en las distribuciones de tallas y densidad de *L. campechanus* podemos inferir que la zona frente a las descargas de los ríos San Pedro y San Pablo, Grijalva-Usumacinta y la laguna de Términos, correspondientes a las Plataformas de Tabasco y Campeche, es la principal área de desove de esta especie.

Pristipomoides aquilonaris

Anderson (1966), Lindeman *et al.*, (2006) y McEachran y Fechhelm (2006), señalan que la distribución de *P. aquilonaris* va desde Carolina del Norte hasta el sureste de Brasil, incluyendo todo el Golfo de México.

Hasta el momento no se tiene alguna información concreta sobre la época de desove de esta especie, pero con base en los resultados obtenidos en este trabajo podemos decir que *P. aquilonaris* es una especie que se reproduce a lo largo del año con picos máximos durante los meses de mayo, agosto y octubre.

De igual manera, no se cuenta con algún registro sobre el área de desove, sin embargo, los resultados muestran una distribución y una mayor concentración de larvas en estado de preflexión en la periferia de la plataforma de Tabasco y Banco de Campeche, lo que nos lleva a sugerir que esta es la principal área de desove.

Rhomboplites aurorubens

Esta especie se capturó a lo largo del año, con un pico de mayor abundancia en la época de secas-lluvias, lo que puede indicar que es una especie que desova durante en el periodo cálido. Martínez-Gutiérrez (2001) indica un pico máximo de abundancia en el verano (lluvias), de igual manera Munro *et al.* (1973) y Houde *et al.* (1979) refieren a primavera-verano como periodo principal de desove. Sin embargo, Fajardo-Rivera y Rodríguez-Van Lier (1986) y Huitrón-Flores (1992) la encuentran muy escasa en verano.

Con base en la distribución de la etapa de desarrollo y la densidad de *R. aurorubens* podemos deducir que, a lo ancho de la plataforma de Tabasco y parte de Campeche, frente a la laguna de Términos, es la principal área de desove de esta especie.

Olvera-Limas *et al.* (1987, 1988 y 1989) indica una distribución de los adultos en Florida Occidental, Georgia, Carolina del Sur y Norte y el Banco de Campeche.

Etelis oculatus

En este trabajo solo se registró una larva de esta especie, por lo tanto, no se logró determinar la época y área de desove. Sin embargo, Murray y Charles

(1991) y Gobert *et al.* (2005) sugieren que *E. oculatus* tiene dos pulsos anuales de desove, uno alrededor de marzo y el otro alrededor de agosto.

No se tiene algún registro sobre las áreas de desove sin embargo la distribución de los adultos de esta especie es desde Bermuda, Carolina del Norte y Bahamas hasta el sur de Brasil; incluyendo las Antillas, el Golfo de México y el Mar Caribe, en profundidades de 135 a 450m (Lindeman *et al.*, 2006; McEachran y Fechhelm, 2006).

Lutjanus analis

Por la poca abundancia señalada para esta especie no se logró determinar la época y área de desove, sin embargo, Arévalo (1996) indica desoves de los adultos durante los meses de octubre y noviembre, mientras que Criales-Hernández *et al.* (2003) lo refiere para mayo y octubre.

Olvera-Limas *et al.* (1987, 1988 y 1989) y Falfán-Vázquez *et al.* (2007), han registrado las mayores concentraciones de esta especie localizadas preferentemente hacia la porción nororiental de la península de Yucatán, por lo que sugieren que los desoves ocurren cercanos a la costa.

El análisis de las primeras etapas de desarrollo de los organismos resulta de particular interés porque permite delimitar zonas y épocas de desove (Flores-Coto *et al.*, 1993). El análisis de la distribución de las etapas de preflexión, flexión y posflexión de las especies analizadas, estableció como zonas de desove a aquellas en donde se localizaron las larvas más pequeñas, siendo estas además las más abundantes, esto se debe a que las larvas no tienen un periodo largo de permanencia en el plancton.

Dentro de los fenómenos que afectan la distribución de las larvas, sin duda las corrientes tienen un papel preponderante, por ello, solo de las especies más abundantes encontramos larvas en las costas de Veracruz en el periodo de mayo-agosto, cuando las corrientes tienen dirección sur-norte (Zavala-Hidalgo *et al.*, 2003).



CONCLUSIONES

- La familia Lutjanidae está representada principalmente por 3 especies, *Lutjanus campechanus*, *Rhomboplites aurorubens* y *Pristipomoides aquilonaris*, sin embargo, también se registraron larvas de *Lutjanus analis* y *Etelis oculatus*, pero con una baja abundancia.
- No se encontró alguna correlación entre las variaciones con los principales fenómenos atmosféricos como, la O.M.A, el índice del Caribe o incluso el E.N.O.S.
- La variación intranual de la abundancia de lutjánidos muestra un claro ciclo anual, los menores valores se registraron en época de nortes y los mayores, en época de lluvias.
- La mayor abundancia de larvas de lutjánidos se ubico frente a los principales sistemas fluviales, ríos San Pedro y San Pablo y Grijalva-Usumacinta y las plataformas de Tabasco y Campeche.
- La distribución de tallas indica que la plataforma de Tabasco y Campeche, es la principal zona de desove de *L. campechanus*, *Rhomboplites aurorubens* y *P. aquilonaris*.

REFERENCIAS

- Allen, G. R. (1985). FAO Species Catalogue: Vol. 6 Snappers of the World, an Annotated and Illustrated Catalogue of Lutjanid Species Known to Date. *FAO Fisheries Synopsis*. 6 (125): 60-61.
- Álvarez-Cadena, J. N. (1978). Distribución y abundancia del ictioplancton en la laguna de Términos, Campeche, México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 89 p.
- Anderson Jr, W. D. (1966). A new species of *Pristipomoides* (Pisces: Lutjanidae) from the tropical western Atlantic. *Bulletin of Marine Science*. 16 (4): 814-826.
- Arévalo, J. (1996). Caracterización trófica y reproductiva de las poblaciones de *Lutjanus analis* (Cuvier, 1828) y *L. synagris* (Linneus, 1758) en el Parque Nacional Natural Tayrona (Caribe colombiano). Tesis profesional. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. 65 p.
- Arteaga, E., M. I. Ciales-Hernández, J. Altamar y L. Manjarrés. (2004). Distribución y abundancia de larvas de peces de la familia Lutjanidae en la zona nororiental del Caribe colombiano durante un ciclo anual (2000–2001). *Ciencias Marinas*. 30(3): 381–390.
- Ayala-Duval, E. (1980). Contribución al conocimiento del ictioplancton de la región suroccidental del Golfo de México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 66 p.
- Bjerknes, J. (1969). Atmospheric teleconnections from the equatorial pacific. *Monthly Weather Review*. 97(3):163-172.
- Brulé, T., Noh-Qiñones, V, Sánchez-Crespo, M., Colás-Marrufo, T. y Pérez-Díaz. (2009). Composición de las capturas comerciales del complejo mero-pargo en el sureste del Golfo de México e implicaciones para el manejo de su pesquería. *61st Gulf and Caribbean Fisheries Institute*. 61: 199-209

- Collins-Pérez, E. E. (1990). Composición, distribución y abundancia del ictioplancton en el sur del Golfo de México (otoño, 1987). Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 89 p.
- Criales-Hernández, M. I., E. Arteaga y L. Manjarrés. (2003). Distribución espacio-temporal y tallas de las larvas de tres especies de lutjánidos en el área norte del Caribe colombiano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. 22(102): 85-95.
- Czitrom, S. P. R., F. Ruiz, M. A. Alatorre y A. R. Padilla. (1986). Preliminary study of a front in the Campeche Bay, Mexico. 301-311 p. *In: J. Jakes (Ed). Marine Interfaces Ecohydrodynamics*. Elsevier Press.
- Davis, C. S. (1987). Components of the zooplankton production cycle in the temperate ocean. *Journal of Marine Research*. 45: 947-983
- D'Alessandro, E. K., S. Sponaugle y J. E. Serafy. (2010). Larval ecology of a suite of snappers (family: Lutjanidae) in the Straits of Florida, western Atlantic Ocean. *Marine Ecology Progress Series*. 410: 159–175.
- Enfield, D. B., A. M. Mestas-Nuñez y P. J. Trimble. (2001). The Atlantic multidecadal oscillation and its relation to rainfall and river flows in the continental U. S. *Geophysical Research Letters*. 28(10):2077-2080.
- Espinosa-Fuentes, M. L. y C. Flores-Coto. (2004). Cross shelf and vertical structure of ichthyoplankton assemblages in the continental shelf of the Southern Gulf of México. *Estuarine Coastal and Shelf Science*. 59(2): 333-352.
- Fajardo-Rivera, M. M. y M. A. Rodríguez-Van Lier. (1986). *Contribución al conocimiento del ictioplancton en el sur del Golfo de México. Primavera-verano*. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 84 p.

- Falfán-Vázquez, E., U. Ordóñez-López y M. Ornelas-Roa. (2007). Abundancia y Distribución de Larvas del Complejo Lutjanidae – Serranidae en la Plataforma de Yucatán. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute*. 58:167
- Falfán-Vázquez, E., U. Ordóñez-López y M. Ornelas-Roa. (2008). Variación espacial de larvas de lutjánidos y serránidos en la Plataforma de Yucatán. *Hidrobiológica*. 18(1): 69-76.
- Flores-Coto, C., F. Barba-Torres y J. Sánchez-Robles. (1983). Seasonal diversity, abundance and distribution of ichthyoplankton in Tamiahua Lagoon, Western Gulf of Mexico. *Transactions of the American Fisheries Society* 112(2b): 247-256.
- Flores-Coto, C. (1987). Estudio comparativo de la estructura de la comunidad ictioplanctónica de tres lagunas del sur del Golfo de México. *Anales Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Zoología*. 58(2): 707-726.
- Flores-Coto, C., L. Sanvicente-Añorve, R. Pineda y M. A. Rodríguez. (1988). Composición, distribución y abundancia ictioplanctónica del Sur del Golfo de México. *Universidad y Ciencia* 5(9): 65-84.
- Flores-Coto, C. y M. Sánchez-Ramírez. (1989). Larval distribution and abundance of Carangidae (Pisces), from the southern Gulf of Mexico. 1983-1984. *Gulf Research Reports*. 8(2): 117-127.
- Flores-Coto, C., F. Abundio y F. Zavala-García. (1991). Larval distribution and abundance of Pleuronectiforms from the Southern Gulf of Mexico. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 32: 439-450.
- Flores-Coto, C. y U. Ordóñez-López. (1991). Larval distribution and abundance of Myctophidae, Gonostomatidae and Sternoptychidae from the Southern Gulf of Mexico. *Technical Report NMFS*. 95:55- 64.



- Flores-Coto, C., F. Zavala-García y G. Espinosa-Villagrán. (1993). Asociaciones ictiplantónicas de la Bahía de Campeche, México (verano 1987). *Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte*. Coquimbo, Chile. 57-67 p
- Flores-Coto, C y F. Zavala-García. (1994). Abundancia y distribución de larvas de Bregmacerotidae (Pisces) en la Bahía de Campeche, México. *Ciencias Marinas* 20(2): 219-241.
- Flores-Coto, C., P. Figueroa-Páez y F. Zavala-García. (1999). Distribución y abundancia de larvas de Sciaenidae en la columna de agua, en el sur del Golfo de México. *Hidrobiológica* 9(2): 135-144.
- Flores-Coto, C., R. Rivas-Vega y F. Zavala-García. (2001). Vertical distribution of larval carangids in the southern Gulf of Mexico. *Gulf and Caribbean Research* 13:1-8.
- Flores-Coto, C., L. Sanvicente-Añorve, F. Zavala-García, J. Zavala-Hidalgo y R. Funes-Rodríguez. (2014). Environmental factors affecting structure and spatial patterns of larval fish assemblages in the southern Gulf of Mexico. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. 49(2): 307-321
- Flores, J., E. Ávila, H. Haro, y E. Godínez. (2014). Hábitos alimentarios e interacciones tróficas de *Anisotremus interruptus* (Pisces: Haemulidae) y *Lutjanus argentiventris* (Pisces: Lutjanidae) en el Pacífico Central Mexicano. *Latin American Journal of Aquatic Research*. 42(1).
- Froese, R. y D. Pauly. (Eds). (2016). FishBase. (<http://www.fishbase.org>). Versión (01/2016). Versión electrónica revisada 27 de mayo de 2016.
- Gobert, B., A Guillou, P. Murray, P. Berthou, M. D. O. Turcios, E. Lopez, y P. Gervain. (2005). Biology of queen snapper (*Etelis oculatus*: Lutjanidae) in the Caribbean. *Fish. Bull.*, 103: 417-425.

- González, M. E. y C. Ré-Regis. (2001). Aspectos de la reproducción de *Lutjanus campechanus* en Campeche, México. INP. SAGARPA. México. *Ciencia Pesquera* No. 15.
- Grimes. C. (1987). Reproductive biology of the Lutjanidae: a review, p. 239-294. *In: J. J. Polovina y S. Ralston (Eds). Tropical snappers and groupers, ecology and management.* Westview. Boulder. Colorado.
- Guevara, E., A. Hernán, M. Mascaró, C. Rosas y A. Sánchez. (2007). Hábitos alimenticios y ecología trófica del pez *Lutjanus griseus* (Pisces: Lutjanidae) asociado a la vegetación sumergida en la Laguna de Términos, Campeche, México. *Revista de Biología Tropical.* 55(3-4).
- Guevara, J. M. (2008). El ABC de los índices usados en la identificación y definiciones cuantitativas de El Niño-Oscilación del Sur (ENSO). *Terra.* 24(35): 85-140.
- Hedgepeth, J. W. (1957). Marine Biogeography. *In: J. W. Hegdepeth (Ed) Treatise on marine ecology and paleoecology.* Geological Society of America. 67(1): 359-382.
- Hoerling, M. P., A. Kumar y M. Zhong. (1997). El Niño, La Niña and the nonlinearity of their teleconnections. *Journal of Climate.* 10:1769-1786.
- Houde, E. D., J. C. Leak, C. E. Dowd, S. A. Berkeley y W. J. Richards (1979) Ichthyoplankton abundance and diversity in the eastern Gulf of Mexico. U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management Gulf of Mexico OCS Office. New Orleans, LA, EEUU. 546 p.
- Huitrón-Flores, J. A. (1992). Composición, distribución y abundancia del ictioplancton en el sur del Golfo de México (verano, 1988). Tesis profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 114 p.



- Ichiye, T. (1962). Studies of turbulent diffusion of dye patches in the ocean. *Journal of Geophysical Research*. 67(8): 3213-3217.
- Kendall, Jr. A. W. y E. H. Ahlstrom. (1984). Early life history stages of fishes and their characters. 11-22 pp. *In*: H. G. Moser, W. J. Richards, D. M. Cohen, M. P. Fahay, A. W. Kendall, Jr. y S. L. Richardson (Eds.) *Ontogeny and Systematics of Fishes*. American Society of Ichthyologists and Herpetologists. Special Publication Number 1.
- Lindeman, K. C., W. J. Richards, J. Lyczkowski-Shultz, D. M. Drass, C. B. Paris, J. M. Leis, M. Lara y B. H. Comyns. (2006) Lutjanidae: snappers. 1549-1585 p. *In*: W. J. Richards. (Ed) *Early stages of Atlantic fishes: an identification guide for the western central North Atlantic, Vol II*. Taylor & Francis. New York, NY.
- Martínez-Gutiérrez, M. R. (2001). Variación de la distribución y abundancia de las larvas de las familias Serranidae, Lutjanidae y Scombridae (Pisces), con aspectos ecológicos de algunas especies. Sur del Golfo de México. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias. División de estudios de posgrado. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 138 p.
- Martínez-Ortega, R. M., Tuya Pendás, L. C., Martínez Ortega, M., Pérez Abreu, A., y Cánovas, A. M. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 8(2).
- McEachran, J. D. y Fechhelm, J. D. (2006). *Fishes of the Gulf of Mexico*. Volumen 2: Scorpaeniformes to Tetraodontiformes. University of Texas Press. Texas. 1004 p.
- Monreal-Gómez, M. A. y D. A. Salas de León. (1990). Simulación de la circulación en la bahía de Campeche. *Geofísica Internacional*. 29(2): 101-111.
- Munro, J. L., V. C. Gaut, R. Thompson, y P. H. Reeson. (1973). The spawning seasons of Caribbean reef fishes. *Journal of Fish Biology*, 5(1), 69-84.

- Murray, P. A, y A. V. Charles. (1991). Some considerations for increasing landings of the Queen Snapper, *Etelis oculatus* Val., in the St. Lucian fishery. *Informes Nacionales Y Documentos Seleccionados Presentados en la Sexta Reunion Del Grupo de Trabajo Sobre Evaluacion de Recursos Pesqueros Marinos*. (431): 75.
- Nelson, J., T. C. Grande y M. V. H. Wilson. (2016). *Fishes of the World*. 5th Edition. Jonh Wiley & Sons, Inc. New Jersey. 752 p.
- Olvera-Limas, R. M., J. A. García-Borbón, L. Gómez García, M. Cortés González y A. Cid del Prado Vera. (1987). Metodología y Atlas de Distribución y Abundancia del Ictioplancton en la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México. *Instituto Nacional de la Pesca*. México. 82 p.
- Olvera-Limas, R. M., J. A. García-Borbón, E. Ramírez González, A. Cid del Prado Vera, M. Cortés González, J.L. Cerecedo Escudero y R. Sánchez Regalado. (1988). Distribución y Abundancia por especies de las larvas de peces de las familias Carangidae, Lutjanidae, Sciaenidae, Scombridae y Serranidae en la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México. *Instituto Nacional de la Pesca*. México. 105 p.
- Olvera-Limas, R. M., J. A. García-Borbón, L. Gómez García, M. Cortés González, A. Cid del Prado Vera, J.L. Cerecedo Escudero, R. Sánchez Regalado y G. Ortuño M. (1989). Atlas de Distribución y Abundancia del Ictioplancton en la Zona Económica Exclusiva Mexicana del Golfo de México. *Instituto Nacional de la Pesca*. México. 85 p.
- Page, L. M., H. Espinosa-Pérez, L. T. Findley, C. R. Gilbert, R. N. Lea, N. E. Mandrak, R. L. Mayden, y J. S. Nelson. (2012). *Common and scientific names of fishes from the United States, Canada, and Mexico*, 7th edition. American Fisheries Society, Special Publication 34, Bethesda, Maryland.
- Pauly, D., (1997). Integrando dimensiones ecológicas y socio – económicas a la investigación pesquera en el Golfo de México, p. 437-446. *In*: D. Flores

- Hernández, P. Sánchez-Gill, J. C. Seijo y F. Arreguín-Sánchez (Eds.) *Análisis y Diagnóstico de los Recursos Pesqueros Críticos del Golfo de México*. Universidad Autónoma de Campeche. EPOMEX Serie Científica 7. 496 pp.
- Penland C. y L. Matrosova. (1998). Prediction of tropical Atlantic sea surface temperature as using linear inverse modeling. *Journal of Climate*.11: 483-496.
- Platt, T., C. Fuentes-Yaco y K. T. Frank. (2003). Spring algal bloom and larval fish survival. *Nature*. 423: 398-399.
- Rodríguez, A. y J. Páramo. (2012). Distribución espacial del pargo rayado *Lutjanus synagris* (Pisces: Lutjanidae) y su relación con las variables ambientales en el Caribe Colombiano. *Actualidades Biológicas*. 34 (96): 55-66.
- Rojas-Herrera, A., A. Mascaró y M. Chiappa. (2004). Hábitos alimentarios de los peces *Lutjanus peru* y *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) en Guerrero, México. *Revista de Biología Tropical*. 52(4).
- Rojas M, J. R. (1997). Fecundidad y épocas de reproducción del "pargo mancha" *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*. 45(1):477-487.
- Salas de León, D. A., M. A. Monreal-Gómez y G. Colunga-Enríquez. (1992). Hidrografía y circulación geostrofica en el sur de la Bahía de Campeche. *Geofísica Internacional*. 31 (3):315-323.
- Sánchez-Ramírez, M. y C. Flores-Coto. (1993). Desarrollo larvario de algunas especies de la familia Carangidae (Pisces) del sur del Golfo de México y clave para su identificación. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México* 20(1):1-24.
- Santamaría, A., M. Saucedo, M. N. Herrera y J. P. Apún. (2005). Hábitos alimenticios del pargo amarillo *Lutjanus argentiventris* y del pargo rojo *Lutjanus colorado* (Pisces: Lutjanidae) en el norte de Sinaloa, México. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. 40(1):33.

- Sturges, W. (1993). The annual Cycle of the western boundary current in the Gulf of Mexico. *Journal of Geophysical Research*. 98(C10): 18053-18068.
- Trenberth, K. E., G. W. Branstator, D. Karoly, A. Kumar, N.C. Lau y C. Ropelewski. (1998). Progress during TOGA in understanding and modeling global teleconnections associated with tropical sea surface temperatures. *Journal of Geophysical Research* 103: 14291-14324.
- Vázquez, R. I., J. Rodríguez, L. A. Abitia y F. Galván. (2008). Food habits of the yellow snapper *Lutjanus argentiventris* (Peters, 1869) (Percoidae: Lutjanidae) in La Paz Bay, Mexico. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. 43(2):295-302.
- Vidal, J. y T. E. Whiteledge. (1982). Rates of metabolism of planktonic crustaceans as related to body weight and temperature of habitat. *Journal Plankton Research* 4: 77-84.
- Wallace, J. M. y D. S. Gutzler. (1980). Teleconnections in the geopotential height field during the northern hemisphere Winter. *Monthly Weather Review*. 109:784-812.
- Wayne, W. D. (2005). *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud*. Limusa. 915 p.
- Yáñez-Arancibia, A. y J. W. Day Jr. (1982). Ecological characterization of Terminos Lagoon, a tropical lagoon-estuarine system in the Southern Gulf of México. In P. Lasserre y H. Postma (Eds.). *Coastal Lagoons*. Oceanológica Acta, Spec. 5: 431-440.
- Yáñez-Arancibia, A., A. L. Lara-Domínguez, P. Chavance y D. Flores. (1983). Environmental behaviour of Terminos Lagoon ecological system, Campeche, Mexico. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 10: 137-176.

Yañez–Arancibia, A., P. Sánchez-Gil, G. Villalobos Zapata y R. Rodríguez Capetillo, (1985). Distribución y abundancia de las especies dominantes en las poblaciones de peces demersales de la plataforma continental mexicana del Golfo de México. 325-398 p. *In: A. Yañez- Arancibia (Ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón.* Programa: Universitario. De Alimentos, Instituto de. Ciencias. Del Mar y Limnología., Instituto Nacional. De Pesca. UNAM, México, DF. 748 p.

Zavala-García, F., C. Flores-Coto y M. L. Espinosa-Fuentes. (2016). Relationship between zooplankton biomass and continental water discharges in the southern Gulf of Mexico (1984-2001). *Revista de Biología Marina y Oceanografía.* 51(1): 21-31.

Zavala-Hidalgo J. y A. Fernández-Eguiarte. (2007) Propuesta para la regionalización de los mares mexicanos desde el punto de vista de los procesos físicos: el caso del Golfo de México. 21-32 p *In: A. Córdova y Vázquez, F. Rosete Verges, G. Enríquez Hernández y B. Fernández de la Torre (Eds). Ordenamiento ecológico marino. Visión temática de la regionalización.,* Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 226 p.

Zavala-Hidalgo, J., L. S. Morey y J. J. O'Brien. (2003). Seasonal circulation on the western shelf of the Gulf of Mexico using a high-resolution numerical model. *Journal of Geophysical Research.* 108 (C12): 1-19.



ANEXOS

Anexo 1a. Red Bongo. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Clave	Fecha	Taxa	Nº larvas
OGMEX II	LL	12	PG-500	29/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
OGMEX II	LL	12	PG-500	29/07/1987	<i>Lutjanus spp</i>	9
OGMEX II	LL	26	PG-512	30/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
OGMEX II	LL	29	PG-518	30/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
OGMEX II	LL	26	PG-512	30/07/1987	<i>Lutjanus spp</i>	2
OGMEX II	LL	28	PG-516	30/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
OGMEX II	LL	29	PG-518	30/07/1987	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
OGMEX II	LL	27	PG-514	30/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
OGMEX II	LL	27	PG-514	30/07/1987	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGMEX II	LL	34	PG-526	31/07/1987	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
OGMEX II	LL	34	PG-526	31/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX II	LL	32	PG-524	31/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
OGMEX II	LL	31	PG-522	31/07/1987	<i>Lutjanus spp</i>	1
OGMEX II	LL	31	PG-522	31/07/1987	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGMEX II	LL	32	PG-524	31/07/1987	<i>Lutjanus spp</i>	2
OGMEX II	LL	43	PG-626	31/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
OGMEX II	LL	43	PG-626	31/07/1987	<i>Lutjanus spp</i>	2
OGMEX II	LL	41	PG-532	31/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
OGMEX II	LL	31	PG-522	31/07/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
OGMEX II	LL	47	PG-536	01/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX II	LL	53	PG-544	01/08/1987	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGMEX II	LL	52	PG-542	01/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX II	LL	51	PG-540	01/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
OGMEX II	LL	51	PG-540	01/08/1987	<i>Lutjanus spp</i>	3
OGMEX II	LL	60	PG-552	01/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX II	LL	60	PG-552	01/08/1987	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGMEX II	LL	63	PG-556	02/08/1987	<i>Lutjanus spp</i>	3
OGMEX II	LL	63	PG-556	02/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
OGMEX II	LL	73	PG-572	02/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX II	LL	61	PG-554	02/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX II	LL	75	PG-574	03/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX II	LL	82	PG-584	03/08/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX II	LL	89	PG-592	04/08/1987	<i>Lutjanus spp</i>	1
OGMEX II	LL	97	PG-602	04/08/1987	<i>Lutjanus spp</i>	1
OGMEX II	LL	91	PG-594	04/08/1987	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGMEX III	N	52	PG-686	02/12/1987	<i>Lutjanus spp</i>	3
OGMEX III	N	53	PG-684	02/12/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX III	N	53	PG-684	02/12/1987	<i>Lutjanus spp</i>	1
OGMEX III	N	41	PG-696	03/12/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX III	N	50	PG-690	03/12/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX III	N	50	PG-690	03/12/1987	<i>Lutjanus spp</i>	2
OGMEX III	N	26	PG-704	04/12/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
OGMEX III	N	34	PG-702	04/12/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX III	N	28	PG-716	05/12/1987	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX V	LL	75	PG-792	05/08/1988	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGMEX V	LL	72	PG-796	05/08/1988	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX V	LL	55	PG-816	06/08/1988	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX V	LL	26	PG-852	07/08/1988	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
OGMEX V	LL	41	PG-838	07/08/1988	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
OGMEX V	LL	41	PG-838	07/08/1988	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
OGMEX V	LL	23	PG-850	07/08/1988	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
OGMEX V	LL	27	PG-854	07/08/1988	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGMEX V	LL	27	PG-854	07/08/1988	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGMEX V	LL	41	PG-838	07/08/1988	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED I	S	12	PG-1332	15/02/1992	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
MOPEED I	S	D	PG-1340	17/02/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED III	LL	13	PG-1440	12/09/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED III	LL	14	PG-1438	12/09/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED III	LL	13	PG-1440	12/09/1992	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED III	LL	8	PG-1426	12/09/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED III	LL	11	PG-1444	12/09/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED III	LL	D	PG-1476	14/09/1992	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	12
MOPEED III	LL	D	PG-1476	14/09/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	11
MOPEED III	LL	B	PG-1472	14/09/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
MOPEED III	LL	C	PG-1474	14/09/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED III	LL	E-I	PG-1478	15/09/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED IV	N	4	PG-1484	08/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED IV	N	3	PG-1486	08/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED IV	N	3	PG-1486	08/11/1992	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1



Anexo 1a (continuación). Red Bongo. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
MOPEED IV	N	11	PG-1512	09/11/1992	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED IV	N	12	PG-1510	09/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED IV	N	11	PG-1512	09/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED IV	N	11-24H	PG-1530	10/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED IV	N	11-24H	PG-1528	10/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED IV	N	11-24H	PG-1538	11/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
MOPEED IV	N	11-24H	PG-1544	11/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
MOPEED IV	N	11-24H	PG-1542	11/11/1992	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VI	S	1	PG-1612	07/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VI	S	1	PG-1614	07/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VI	S	3	PG-1617	08/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VI	S	10	PG-1632	08/05/1993	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED VI	S	8	PG-1628	08/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VI	S	5	PG-1622	08/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VI	S	5	PG-1622	08/05/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VI	S	4	PG-1620	08/05/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VI	S	12	PG-1636	08/05/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VI	S	14	PG-1640	09/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
MOPEED VI	S	17	PG-1646	09/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
MOPEED VI	S	14	PG-1639	09/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VI	S	14	PG-1640	09/05/1993	Lutjanidae	2
MOPEED VI	S	16	PG-1644	09/05/1993	Lutjanidae	1
MOPEED VI	S	13	PG-1638	09/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VI	S	D	PG-1650	10/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED VI	S	C	PG-1652	10/05/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
MOPEED VI	S	C	PG-1652	10/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VI	S	B	PG-1654	10/05/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
MOPEED VI	S	E	PG-1648	10/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VI	S	D	PG-1650	10/05/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VI	S	B	PG-1654	10/05/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 8	LL	14.15	PGMX-5	04/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
SGM 8	LL	16.15	PGMX-8	05/09/2003	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
SGM 8	LL	20.15	PGMX-20	05/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 8	LL	14.14	PGMX-29	06/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 8	LL	16.9	PGMX-53	08/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 8	LL	14.11	PGMX-65	09/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 8	LL	13.09	PGMX-77	10/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
SGM 8	LL	12.08	PGMX-83	10/09/2003	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 8	LL	10.11	PGMX-149	15/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 8	N	8.7	PGMX-179	20/09/2003	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGM 8	N	7.7	PGMX-197	21/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 8	N	4.3	PGMX-251	25/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 8	N	CHA-61	PGMX-278	27/09/2003	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 9	S	25.32	PGMX-326	15/05/2004	Lutjanidae	4
SGM 9	S	25.32	PGMX-326	15/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
SGM 9	S	21.28	PGMX-332	16/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
SGM 9	S	21.32	PGMX-330	16/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
SGM 9	S	17.28	PGMX-334	16/05/2004	<i>Lutjanus spp</i>	2
SGM 9	S	17.32	PGMX-336	17/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
SGM 9	S	13.32	PGMX-338	17/05/2004	Lutjanidae	4
SGM 9	S	13.32	PGMX-338	17/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
SGM 9	S	13.28	PGMX-340	17/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
SGM 9	S	15.24	PGMX-344	18/05/2004	Lutjanidae	41
SGM 9	S	13.24	PGMX-342	18/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
SGM 9	S	17.20	PGMX-350	18/05/2004	Lutjanidae	4
SGM 9	S	17.24	PGMX-346	18/05/2004	Lutjanidae	4
SGM 9	S	15.24	PGMX-344	18/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
SGM 9	S	13.2	PGMX-354	19/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	20
SGM 9	S	13.2	PGMX-354	19/05/2004	Lutjanidae	14
SGM 9	S	13.2	PGMX-354	19/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	12
SGM 9	S	15.20	PGMX-352	19/05/2004	Lutjanidae	2
SGM 9	S	13.18	PGMX-356	20/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	28
SGM 9	S	15.18	PGMX-362	20/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	18
SGM 9	S	15.16	PGMX-360	20/05/2004	Lutjanidae	17
SGM 9	S	13.16	PGMX-358	20/05/2004	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	9
SGM 9	S	15.16	PGMX-360	20/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
SGM 9	S	13.18	PGMX-356	20/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
SGM 9	S	13.18	PGMX-356	20/05/2004	Lutjanidae	1
SGM 9	S	13.16	PGMX-358	20/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 9	S	17.14	PGMX-368	21/05/2004	Lutjanidae	261
SGM 9	S	17.12	PGMX-370	21/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 9	S	15.8	PGMX-374	21/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
SGM 9	S	17.12	PGMX-370	21/05/2004	Lutjanidae	3



Anexo 1a (continuación). Red Bongo. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
SGM 9	S	17.14	PGMX-368	21/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 9	S	15.8	PGMX-374	21/05/2004	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGM 9	S	15.10	PGMX-376	22/05/2004	Lutjanidae	59
SGM 9	S	15.14	PGMX-380	22/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	20
SGM 9	S	15.10	PGMX-376	22/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	19
SGM 9	S	15.14	PGMX-380	22/05/2004	Lutjanidae	9
SGM 9	S	15.10	PGMX-376	22/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	7
SGM 9	S	15.12	PGMX-378	22/05/2004	Lutjanidae	6
SGM 9	S	13.14	PGMX-382	22/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 9	S	11.14	PGMX-384	22/05/2004	Lutjanidae	4
SGM 9	S	13.14	PGMX-382	22/05/2004	Lutjanidae	2
SGM 9	S	13.14	PGMX-382	22/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
SGM 9	S	15.12	PGMX-378	22/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 9	S	11.1	PGMX-390	26/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
SGM 9	S	11.12	PGMX-388	26/05/2004	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	2
SGM 9	S	13.1	PGMX-392	28/05/2004	Lutjanidae	12
SGM 9	S	13.1	PGMX-392	28/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
SGM 9	S	11.8	PGMX-394	29/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	10
SGM 9	S	11.8	PGMX-394	29/05/2004	<i>Lutjanus spp</i>	7
SGM 9	S	13.8	PGMX-396	29/05/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
SGM 9	S	13.6	PGMX-398	30/05/2004	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
SGM 9	S	9.14	PGMX-402	31/05/2004	Lutjanidae	2
SGM 9	LL	9.12	PGMX-404	01/06/2004	Lutjanidae	2
SGM 9	LL	7.6	PGMX-416	02/06/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
SGM 9	LL	7.8	PGMX-418	03/06/2004	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
SGM 10 F1	N	161.65	PGMX-452	24/11/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 10 F1	N	129.57	PGMX-467	26/11/2005	<i>Lutjanus spp</i>	6
SGM 10 F1	N	113.57	PGMX-482	28/11/2005	<i>Lutjanus spp</i>	3
SGM 10 F1	N	105.25	PGMX-506	29/11/2005	Lutjanidae	11
SGM 10 F1	N	105.33	PGMX-512	29/11/2005	Lutjanidae	3
SGM 10 F1	N	97.41R3	PGMX-524	01/12/2005	Lutjanidae	16
SGM 10 F1	N	97.37	PGMX-527	01/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	13
SGM 10 F1	N	97.41R3	PGMX-524	01/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
SGM 10 F1	N	97.37	PGMX-527	01/12/2005	Lutjanidae	6
SGM 10 F1	N	97.29	PGMX-533	01/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 10 F1	N	97.29	PGMX-533	01/12/2005	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
SGM 10 F1	N	97.33	PGMX-530	01/12/2005	Lutjanidae	3
SGM 10 F1	N	97.33	PGMX-530	01/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 10 F1	N	97.25 R2	PGMX-539	02/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	12
SGM 10 F1	N	97.25 R1	PGMX-536	02/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 10 F1	N	97.21	PGMX-545	04/12/2005	<i>Lutjanus spp</i>	3
SGM 10 F2	N	73.17	PGMX-557	08/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 10 F2	N	73.17	PGMX-557	08/12/2005	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGM 10 F2	N	73.9	PGMX-563	11/12/2005	Lutjanidae	13
SGM 10 F2	N	81.13 R1	PGMX-566	11/12/2005	Lutjanidae	3
SGM 10 F2	N	81.13 R1	PGMX-566	11/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 10 F2	N	89.21	PGMX-584	12/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
SGM 10 F2	N	89.21	PGMX-584	12/12/2005	<i>Lutjanus spp</i>	8
SGM 10 F2	N	89.25	PGMX-587	12/12/2005	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
SGM 10 F3	N	97.65	PGMX-647	29/01/2006	Lutjanidae	60
SGM 10 F3	N	97.57	PGMX-662	30/01/2006	Lutjanidae	5
SGM 10 F3	N	Ch-17	PGMX-668	31/01/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 10 F3	N	89.49	PGMX-671	31/01/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 10 F3	S	89.33	PGMX-686	01/02/2006	<i>Lutjanus spp</i>	8
SGM 10 F3	S	81.33	PGMX-689	01/02/2006	<i>Lutjanus spp</i>	3
SGM 11	S	177.73	PGMX-737	19/05/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 11	S	145.73	PGMX-749	20/05/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
SGM 11	S	113.73	PGMX-761	21/05/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	16
SGM 11	S	129.73	PGMX-758	21/05/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	10
SGM 11	S	113.57	PGMX-767	22/05/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	9
SGM 11	S	129.57	PGMX-782	23/05/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
SGM 11	S	97.41	PGMX-788	24/05/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	11
SGM 11	S	97.57	PGMX-803	25/05/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
SGM 11	LL	105.33	PGMX-872	04/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	51
SGM 11	LL	113.25	PGMX-881	05/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	21
SGM 11	LL	105.25	PGMX-884	05/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	9
SGM 11	LL	105.17	PGMX-890	05/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
SGM 11	LL	105.25	PGMX-884	05/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 11	LL	96.28	PGMX-893	06/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	10
SGM 11	LL	97.33	PGMX-899	06/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
SGM 11	LL	97.36	PGMX-905	06/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 11	LL	97.25	PGMX-923	07/06/2006	<i>Lutjanus spp</i>	37
SGM 11	LL	98.25	PGMX-920	07/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	26



Anexo 1a (continuación). Red Bongo. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
SGM 11	LL	95.26	PGMX-917	07/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	7
SGM 11	LL	91.26	PGMX-914	07/06/2006	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	5
SGM 11	LL	91.26	PGMX-914	07/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
SGM 11	LL	98.23	PGMX-941	08/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	16
SGM 11	LL	94.24	PGMX-935	08/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	15
SGM 11	LL	95.24	PGMX-938	08/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	13
SGM 11	LL	94.25	PGMX-932	08/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	11
SGM 11	LL	98.23	PGMX-941	08/06/2006	<i>Lutjanus spp</i>	5
SGM 11	LL	96.23	PGMX-944	08/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 11	LL	95.24	PGMX-938	08/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 11	LL	94.22	PGMX-950	09/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	13
SGM 11	LL	97.13	PGMX-968	09/06/2006	<i>Lutjanus spp</i>	10
SGM 11	LL	92.21	PGMX-962	09/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
SGM 11	LL	92.22	PGMX-947	09/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
SGM 11	LL	97.22	PGMX-953	09/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
SGM 11	LL	88.19	PGMX-980	10/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 11	LL	89.25	PGMX-989	11/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 11	LL	89.2	PGMX-983	11/06/2006	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 11	LL	81.13	PGMX-1007	13/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
XCAMBO F1	LL	145.73	PGMX-1077	05/10/2007	Lutjanidae	11
XCAMBO F1	LL	129.73	PGMX-1075	05/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
XCAMBO F1	LL	161.73	PGMX-1079	06/10/2007	Lutjanidae	13
XCAMBO F1	LL	161.73	PGMX-1081	06/10/2007	<i>Etelis oculatus</i>	1
XCAMBO F1	LL	177.73	PGMX-1079	06/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
XCAMBO F1	LL	145.57	PGMX-1089	07/10/2007	Lutjanidae	13
XCAMBO F1	LL	129.57	PGMX-1090	07/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	9
XCAMBO F1	LL	145.57	PGMX-1089	07/10/2007	<i>Lutjanus spp</i>	3
XCAMBO F1	LL	97.57	PGMX-1107	09/10/2007	Lutjanidae	34
XCAMBO F1	LL	97.57	PGMX-1107	09/10/2007	<i>Lutjanus spp</i>	16
XCAMBO F1	LL	105.33	PGMX-1119	11/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	67
XCAMBO F1	LL	113.25	PGMX-1127	11/10/2007	<i>Lutjanus spp</i>	3
XCAMBO F1	LL	105.33	PGMX-1119	11/10/2007	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
XCAMBO F1	LL	105.25	PGMX-1129	12/10/2007	<i>Lutjanus spp</i>	4
XCAMBO F1	LL	94.22	PGMX-1145	13/10/2007	Lutjanidae	3
XCAMBO F1	LL	95.21	PGMX-1141	13/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
XCAMBO F1	LL	95.24	PGMX-1153	13/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
XCAMBO F1	LL	95.24	PGMX-1153	13/10/2007	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
XCAMBO F1	LL	97.25 R1	PGMX-1159	14/10/2007	Lutjanidae	1
XCAMBO F1	LL	97.25 R1	PGMX-1159	14/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
XCAMBO F1	LL	97.25	PGMX-1161	14/10/2007	Lutjanidae	3
XCAMBO F1	LL	94.25	PGMX-1155	14/10/2007	<i>Lutjanus spp</i>	2
XCAMBO F1	LL	97.25 R3	PGMX-1163	14/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
XCAMBO F1	LL	94.25	PGMX-1155	14/10/2007	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
XCAMBO F1	LL	95.26	PGMX-1157	14/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
XCAMBO F1	LL	81.13	PGMX-1175	15/10/2007	Lutjanidae	3
XCAMBO F1	LL	78.11	PGMX-1167	15/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
XCAMBO F1	LL	81.13 R2	PGMX-1173	15/10/2007	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
XCAMBO F2	N	88.19	PGMX-1213	20/10/2007	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	10
XCAMBO F2	N	85.15	PGMX-1205	20/10/2007	Lutjanidae	8
XCAMBO F2	N	87.17	PGMX-1209	20/10/2007	Lutjanidae	5
XCAMBO F2	N	88.19	PGMX-1213	20/10/2007	Lutjanidae	1
XCAMBO F2	N	88.19	PGMX-1213	20/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
XCAMBO F2	N	97.33	PGMX-1227	22/10/2007	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	11
XCAMBO F2	N	97.36	PGMX-1231	22/10/2007	<i>Lutjanus spp</i>	5
XCAMBO F2	N	97.33	PGMX-1227	22/10/2007	Lutjanidae	3
XCAMBO F2	N	97.41	PGMX-1237	25/10/2007	<i>Lutjanus analis</i>	27
XCAMBO F2	N	97.41 R2	PGMX-1237	25/10/2007	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	25
XCAMBO F2	N	97.41	PGMX-1235	25/10/2007	<i>Lutjanus spp</i>	18
XCAMBO F2	N	97.41 R3	PGMX-1239	25/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	10
XCAMBO F2	N	97.41	PGMX-1237	25/10/2007	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	8
XCAMBO F2	N	97.41 R2	PGMX-1237	25/10/2007	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
XCAMBO F2	N	89.33	PGMX-1247	26/10/2007	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	3
SGM 2008	S	121.49	PGMX-1359	22/05/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
SGM 2008	S	113.49	PGMX-1357	22/05/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 2008	S	97.57	PGMX-1377	23/05/2008	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGM 2008	S	97.41	PGMX-1367	23/05/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 2008	S	97.65	PGMX-1379	24/05/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 2008	LL	1B-1	PGMX-1437	06/06/2008	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGM 2008	LL	97.36	PGMX-1447	08/06/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 2008	LL	90.43	PGMX-1443	08/06/2008	<i>Lutjanus spp</i>	2
SGM 2008	LL	96.28	PGMX-1459	09/06/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
SGM 2008	LL	96.22	PGMX-1483	11/06/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
SGM 2008	LL	94.22	PGMX-1496	11/06/2008	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3



Anexo 1a (continuación). Red Bongo. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
SGM 11	LL	95.26	PGMX-917	07/06/2006	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	7
SGM 2008	LL	95.21	PGMX-1494	11/06/2008	<i>Lutjanus spp</i>	2
SGM 2008	LL	93.21	PGMX-1498	11/06/2008	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGM 2008	LL	92.22	PGMX-1502	11/06/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 2008	LL	92.23	PGMX-1504	11/06/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGM 2008	LL	95.24	PGMX-1514	12/06/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
SGM 2008	LL	81.17	PGMX-1556	15/06/2008	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGM 2008	LL	49.17	PGMX-1566	16/06/2008	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGM 2008	LL	33.25	PGMX-1582	18/06/2008	<i>Lutjanus spp</i>	1
OGM 2	LL	BAW-3	PGMX-1588	01/10/2008	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGM 2	LL	BAE-2	PGMX-1602	02/10/2008	<i>Lutjanus spp</i>	3
OGM 2	LL	BAS-2	PGMX-1596	02/10/2008	Lutjanidae	2
OGM 2	LL	BAN-4	PGMX-1610	02/10/2008	Lutjanidae	1
OGM 2	LL	BAS-1	PGMX-1598	02/10/2008	Lutjanidae	1
OGM 2	LL	ARS-4	PGMX-1622	03/10/2008	Lutjanidae	6
OGM 2	LL	ARS-1	PGMX-1616	03/10/2008	Lutjanidae	4
OGM 2	LL	ARS-I	PGMX-1616	03/10/2008	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	2
OGM 2	LL	ARE-4	PGMX-1630	04/10/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	22
OGM 2	LL	ARN-3	PGMX-1636	04/10/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	19
OGM 2	LL	ARW-1	PGMX-1640	04/10/2008	Lutjanidae	1
OGM 2	LL	ARW-2	PGMX-1642	04/10/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
OGM 2	LL	ARN-1	PGMX-1632	04/10/2008	Lutjanidae	1
OGM 2	LL	ARW-4	PGMX-1646	05/10/2008	Lutjanidae	3
OGM 2	LL	11	PGMX-1650	06/10/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
OGM 2	LL	12	PGMX-1652	06/10/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
OGM 2	LL	22	PGMX-1662	07/10/2008	<i>Lutjanus spp</i>	4
OGM 2	LL	21	PGMX-1664	07/10/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
OGM 2	LL	22	PGMX-1662	07/10/2008	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
OGM 2	LL	58	PGMX-1676	08/10/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
OGM 2	LL	54	PGMX-1674	08/10/2008	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
SGMX 2010	S	136.77	PGMX-1692	22/05/2010	<i>Lutjanus spp</i>	7
SGMX 2010	S	145.73	PGMX-1694	23/05/2010	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGMX 2010	S	129.73	PGMX-1710	24/05/2010	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	25
SGMX 2010	S	113.57	PGMX-1718	25/05/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
SGMX 2010	S	97.41	PGMX-1726	26/05/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	27
SGMX 2010	S	97.57	PGMX-1734	27/05/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	9
SGMX 2010	S	97.33	PGMX-1748	28/05/2010	<i>Lutjanus spp</i>	50
SGMX 2010	S	105.33	PGMX-1750	28/05/2010	Lutjanidae	8
SGMX 2010	S	105.33	PGMX-1750	28/05/2010	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGMX 2010	S	105.25	PGMX-1762	29/05/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
SGMX 2010	S	89.25	PGMX-1774	30/05/2010	Lutjanidae	3
SGMX 2010	S	97.25	PGMX-1782	31/05/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	9
SGMX 2010	S	94.25	PGMX-1784	31/05/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
SGMX 2010	S	98.25	PGMX-1780	31/05/2010	<i>Lutjanus spp</i>	5
SGMX 2010	S	98.23	PGMX-1786	31/05/2010	<i>Lutjanus spp</i>	5
SGMX 2010	S	98.25	PGMX-1780	31/05/2010	Lutjanidae	2
SGMX 2010	S	98.25	PGMX-1780	31/05/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
SGMX 2010	S	98.25	PGMX-1780	31/05/2010	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
SGMX 2010	S	98.23	PGMX-1786	31/05/2010	Lutjanidae	1
SGMX 2010	S	97.25	PGMX-1782	31/05/2010	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
SGMX 2010	LL	94.22	PGMX-1788	01/06/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	78
SGMX 2010	LL	89.17	PGMX-1804	01/06/2010	<i>Lutjanus spp</i>	48
SGMX 2010	LL	87.17	PGMX-1802	01/06/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	28
SGMX 2010	LL	89.17	PGMX-1804	01/06/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	12
SGMX 2010	LL	89.2	PGMX-1798	01/06/2010	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	6
SGMX 2010	LL	88.19	PGMX-1800	01/06/2010	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	6
SGMX 2010	LL	89.2	PGMX-1798	01/06/2010	Lutjanidae	3
SGMX 2010	LL	89.17	PGMX-1804	01/06/2010	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
SGMX 2010	LL	89.2	PGMX-1798	01/06/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
SGMX 2010	LL	89.2	PGMX-1798	01/06/2010	<i>Lutjanus spp</i>	1
SGMX 2010	LL	97.17	PGMX-1810	02/06/2010	Lutjanidae	145
SGMX 2010	LL	85.15	PGMX-1818	02/06/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	24
SGMX 2010	LL	105.17	PGMX-1808	02/06/2010	<i>Lutjanus spp</i>	4
SGMX 2010	LL	81.13	PGMX-1820	05/06/2010	<i>Lutjanus spp</i>	10
SGMX 2010	LL	65.25	PGMX-1856	15/06/2010	<i>Lutjanus campechanus</i>	1

**Anexo 1b. Red Apertura-Cierre. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.**

Campaña	Época	Estación	Nivel	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
MOPEED V	S	8	3	PG-1573	13/02/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	11
MOPEED V	S	8	1	PG-1571	13/02/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED V	S	8	1	PG-1571	13/02/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED V	S	3	2	PG-1561	13/02/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED V	S	14	2	PG-1597	14/02/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
MOPEED V	S	12	2	PG-1590	14/02/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED V	S	12	3	PG-1591	14/02/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED V	S	12	4	PG-1592	14/02/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED V	S	C	2	PG-1603	17/02/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
MOPEED V	S	D	2	PG-1606	18/02/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VII	LL	4	2	PG-1669	14/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED VII	LL	3	2	PG-1666	14/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED VII	LL	10	2	PG-1685	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	16
MOPEED VII	LL	11	2	PG-1690	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	13
MOPEED VII	LL	5	2	PG-1672	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	13
MOPEED VII	LL	11	1	PG-1689	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED VII	LL	11	5	PG-1693	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED VII	LL	11	3	PG-1691	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	12
MOPEED VII	LL	9	2	PG-1680	15/08/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
MOPEED VII	LL	10	3	PG-1686	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
MOPEED VII	LL	5	1	PG-1671	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VII	LL	8	3	PG-1678	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VII	LL	10	1	PG-1684	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
MOPEED VII	LL	11	4	PG-1692	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	10
MOPEED VII	LL	11	4	PG-1692	15/08/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
MOPEED VII	LL	9	1	PG-1679	15/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED VII	LL	15	2	PG-1704	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	50
MOPEED VII	LL	E	1	PG-1709	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	17
MOPEED VII	LL	12	3	PG-1696	16/08/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
MOPEED VII	LL	12	1	PG-1694	16/08/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VII	LL	12	4	PG-1697	16/08/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VII	LL	12	2	PG-1695	16/08/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VII	LL	D	3	PG-1713	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VII	LL	13	2	PG-1700	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	32
MOPEED VII	LL	12	1	PG-1694	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	9
MOPEED VII	LL	12	4	PG-1697	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
MOPEED VII	LL	12	2	PG-1695	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
MOPEED VII	LL	12	3	PG-1696	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED VII	LL	C	1	PG-1714	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED VII	LL	12	4	PG-1698	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED VII	LL	12	4	PG-1698	16/08/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
MOPEED VII	LL	C	3	PG-1716	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VII	LL	C	2	PG-1715	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VII	LL	D	1	PG-1711	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VII	LL	14	1	PG-1701	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	14
MOPEED VII	LL	D	2	PG-1712	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
MOPEED VII	LL	15	1	PG-1703	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	17
MOPEED VII	LL	13	1	PG-1699	16/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	23
MOPEED VII	LL	16-Bis (2)	2	PG-1720	18/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	34
MOPEED VII	LL	16-Bis (2)	2	PG-1720	18/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VII	LL	J'	1	PG-1729	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	14
MOPEED VII	LL	11-24H	5	PG-1728	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	33
MOPEED VII	LL	11-24H	3	PG-1731	19/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	28
MOPEED VII	LL	11-24H	3	PG-1721	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	26
MOPEED VII	LL	11-24H	3	PG-1746	19/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	23
MOPEED VII	LL	11-24H	1	PG-1724	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	20
MOPEED VII	LL	11-24H	3	PG-1741	19/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	18
MOPEED VII	LL	11-24H	2	PG-1745	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	18
MOPEED VII	LL	11-24H	2	PG-1740	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	16
MOPEED VII	LL	11-24H	1	PG-1739	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	15
MOPEED VII	LL	11-24H	3	PG-1736	19/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	12
MOPEED VII	LL	11-24H	2	PG-1730	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	11
MOPEED VII	LL	11-24H	1	PG-1744	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	5
MOPEED VII	LL	11-24H	5	PG-1748	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	4
MOPEED VII	LL	11-24H	2	PG-1735	19/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED VII	LL	11-24H	4	PG-1747	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED VII	LL	11-24H	4	PG-1722	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED VII	LL	11-24H	1	PG-1734	19/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED VII	LL	B	2	PG-1765	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	26
MOPEED VII	LL	B	3	PG-1766	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	24
MOPEED VII	LL	11-24H	1	PG-1754	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	24
MOPEED VII	LL	11-24H	3	PG-1756	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	15
MOPEED VII	LL	11-24H	2	PG-1750	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	15



Anexo 1b (continuación). Red Apertura-Cierre. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Nivel	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
MOPEED VII	LL	11-24H	2	PG-1750	20/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	12
MOPEED VII	LL	A	2	PG-1760	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	10
MOPEED VII	LL	11-24H	2	PG-1755	20/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	10
MOPEED VII	LL	11-24H	3	PG-1751	20/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	9
MOPEED VII	LL	11-24H	4	PG-1757	20/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	5
MOPEED VII	LL	11-24H	4	PG-1752	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED VII	LL	A	3	PG-1761	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED VII	LL	A	1	PG-1759	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VII	LL	B	4	PG-1767	20/08/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VII	LL	11-24H	5	PG-1753	20/08/1993	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED VII	LL	11-24H	1	PG-1749	20/08/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	23
MOPEED VIII	N	1	5	PG-1778	05/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VIII	N	12	1	PG-1793	08/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	12
MOPEED VIII	N	12	2	PG-1794	08/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED VIII	N	11-24H	3	PG-1783	08/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VIII	N	13	2	PG-1799	08/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VIII	N	11-24H	2	PG-1792	08/11/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VIII	N	4	1	PG-1834	09/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VIII	N	3	1	PG-1831	09/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VIII	N	3	3	PG-1833	09/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VIII	N	4	1	PG-1834	09/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VIII	N	C	2	PG-1841	11/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	11
MOPEED VIII	N	C	2	PG-1841	11/11/1993	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	7
MOPEED VIII	N	C	2	PG-1841	11/11/1993	<i>Lutjanus spp</i>	4
MOPEED VIII	N	D	3	PG-1845	11/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VIII	N	11-24H	2	PG-1849	12/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
MOPEED VIII	N	11-24H	1	PG-1863	12/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED VIII	N	11-24H	3	PG-1875	12/11/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VIII	N	11-24H	1	PG-1878	13/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
MOPEED VIII	N	11-24H	3	PG-1880	13/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED VIII	N	11-24H	4	PG-1881	13/11/1993	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED VIII	N	11-24H	4	PG-1881	13/11/1993	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED VIII	N	11-24H	2	PG-1879	13/11/1993	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED X	S	1	3	PG-1890	22/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	15
MOPEED X	S	2	2	PG-1894	22/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	14
MOPEED X	S	2	2	PG-1894	22/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	14
MOPEED X	S	2	3	PG-1895	22/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
MOPEED X	S	1	2	PG-1889	22/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
MOPEED X	S	2	1	PG-1893	22/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED X	S	2	1	PG-1893	22/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	5
MOPEED X	S	2	3	PG-1895	22/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED X	S	2	1	PG-1893	22/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED X	S	1	4	PG-1891	22/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED X	S	3	3	PG-1900	23/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	10
MOPEED X	S	3	3	PG-1900	23/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	8
MOPEED X	S	4	3	PG-1903	23/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	8
MOPEED X	S	3	2	PG-1899	23/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
MOPEED X	S	8	3	PG-1911	23/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
MOPEED X	S	4	3	PG-1903	23/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	4
MOPEED X	S	10	2	PG-1918	23/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED X	S	3	3	PG-1900	23/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED X	S	3	1	PG-1898	23/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED X	S	3	1	PG-1898	23/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED X	S	3	1	PG-1898	23/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
MOPEED X	S	9	1	PG-1912	23/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED X	S	9	2	PG-1913	23/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED X	S	3	2	PG-1899	23/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED X	S	3	2	PG-1899	23/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
MOPEED X	S	10	3	PG-1919	23/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED X	S	9	2	PG-1913	23/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED X	S	8	3	PG-1911	23/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED X	S	4	3	PG-1903	23/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED X	S	14	2	PG-1935	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	46
MOPEED X	S	14	2	PG-1935	24/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	45
MOPEED X	S	12	2	PG-1928	24/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	17
MOPEED X	S	12	1	PG-1927	24/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	10
MOPEED X	S	13	2	PG-1933	24/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	10
MOPEED X	S	12	3	PG-1929	24/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	8
MOPEED X	S	16	1	PG-1938	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	7
MOPEED X	S	13	2	PG-1933	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	6
MOPEED X	S	12	1	PG-1927	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	5
MOPEED X	S	12	1	PG-1927	24/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
MOPEED X	S	12	2	PG-1928	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	5
MOPEED X	S	12	3	PG-1929	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	4



Anexo 1b (continuación). Red Apertura-Cierre. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Nivel	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
MOPEED X	S	17	1	PG-1940	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED X	S	14	1	PG-1934	24/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
MOPEED X	S	15	2	PG-1937	24/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED X	S	15	2	PG-1937	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED X	S	16	2	PG-1939	24/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED X	S	11	2	PG-1923	24/05/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED X	S	11	2	PG-1923	24/05/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED X	S	11	3	PG-1924	24/05/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED X	S	14	2	PG-1935	24/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED X	S	13	1	PG-1932	24/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED X	S	11	4	PG-1925	24/05/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED X	S	12	2	PG-1928	24/05/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED X	S	12	5	PG-1931	24/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED X	S	D	2	PG-1945	25/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	31
MOPEED X	S	D	2	PG-1945	25/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	22
MOPEED X	S	E	1	PG-1942	25/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	12
MOPEED X	S	D	3	PG-1946	25/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	10
MOPEED X	S	D	1	PG-1944	25/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED X	S	C	3	PG-1949	25/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED X	S	D	3	PG-1946	25/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED X	S	B	2	PG-1951	25/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED X	S	E	2	PG-1943	25/05/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED X	S	B	3	PG-1952	25/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED X	S	D	2	PG-1945	25/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED X	S	D	3	PG-1946	25/05/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED X	S	A	2	PG-1996	28/05/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XI	LL	2	3	PG-2031	20/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	16
MOPEED XI	LL	2	1	PG-2029	20/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	9
MOPEED XI	LL	2	3	PG-2031	20/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XI	LL	4	1	PG-2036	20/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XI	LL	4	2	PG-2037	20/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XI	LL	2	2	PG-2030	20/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XI	LL	2	1	PG-2029	20/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XI	LL	4	1	PG-2036	20/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XI	LL	4	1	PG-2036	20/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED XI	LL	4	2	PG-2037	20/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XI	LL	4	2	PG-2037	20/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED XI	LL	2	2	PG-2030	20/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XI	LL	3	1	PG-2034	20/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED XI	LL	15	2	PG-2071	21/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	13
MOPEED XI	LL	11	2	PG-2057	21/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	12
MOPEED XI	LL	15	1	PG-2070	21/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	7
MOPEED XI	LL	15	1	PG-2070	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	7
MOPEED XI	LL	11	1	PG-2056	21/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	7
MOPEED XI	LL	15	2	PG-2071	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	6
MOPEED XI	LL	11	3	PG-2058	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	4
MOPEED XI	LL	11	2	PG-2057	21/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
MOPEED XI	LL	14	2	PG-2069	21/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XI	LL	10	1	PG-2051	21/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	3
MOPEED XI	LL	14	2	PG-2069	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XI	LL	12	3	PG-2063	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XI	LL	10	2	PG-2052	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XI	LL	10	3	PG-2053	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XI	LL	16	1	PG-2072	21/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XI	LL	12	2	PG-2062	21/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED XI	LL	10	1	PG-2051	21/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XI	LL	10	1	PG-2051	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XI	LL	9	4	PG-2049	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XI	LL	10	5	PG-2055	21/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XI	LL	D	2	PG-2077	22/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	51
MOPEED XI	LL	E	1	PG-2074	22/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	16
MOPEED XI	LL	C	2	PG-2080	22/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	15
MOPEED XI	LL	D	1	PG-2076	22/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	10
MOPEED XI	LL	D	1	PG-2076	22/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
MOPEED XI	LL	D	3	PG-2078	22/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED XI	LL	B	1	PG-2082	22/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	5
MOPEED XI	LL	C	1	PG-2079	22/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	4
MOPEED XI	LL	B	2	PG-2083	22/08/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
MOPEED XI	LL	B	3	PG-2084	22/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XI	LL	E	1	PG-2074	22/08/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED XI	LL	D	3	PG-2078	22/08/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XI	LL	B	2	PG-2083	22/08/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	2
MOPEED XII	N	3	2	PG-2154	18/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	8
MOPEED XII	N	2	1	PG-2148	18/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	4



Anexo 1b (continuación). Red Apertura-Cierre. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Nivel	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
MOPEED XII	N	4	2	PG-2157	18/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	4
MOPEED XII	N	2	2	PG-2149	18/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XII	N	4	2	PG-2157	18/11/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XII	N	1	2	PG-2144	18/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XII	N	3	3	PG-2155	18/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XII	N	1	3	PG-2145	18/11/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED XII	N	1	2	PG-2144	18/11/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XII	N	12	2	PG-2182	19/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	10
MOPEED XII	N	12	3	PG-2183	19/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	7
MOPEED XII	N	9	4	PG-2169	19/11/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
MOPEED XII	N	9	3	PG-2168	19/11/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
MOPEED XII	N	9	4	PG-2169	19/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	4
MOPEED XII	N	10	3	PG-2173	19/11/1994	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	3
MOPEED XII	N	8	3	PG-2165	19/11/1994	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XII	N	8	3	PG-2165	19/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XII	N	12	3	PG-2183	19/11/1994	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
MOPEED XII	N	9	1	PG-2166	19/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XII	N	12	1	PG-2181	19/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XII	N	12	4	PG-2184	19/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XII	N	B	2	PG-2202	20/11/1994	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIII	S	20	3	PG-2286	08/02/1995	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
MOPEED XIII	S	21	2	PG-2280	08/02/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIII	S	7	2	PG-2311	09/02/1995	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XIII	S	9	3	PG-2317	09/02/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIII	S	4	3	PG-2306	09/02/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIII	S	10	4	PG-2323	10/02/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XIII	S	11	2	PG-2326	10/02/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIII	S	A	2	PG-2371	13/02/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIV	S	3	3	PG-2449	18/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XIV	S	5	2	PG-2453	18/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XIV	S	1	1	PG-2437	18/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIV	S	1	2	PG-2438	18/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XIV	S	1	2	PG-2438	18/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIV	S	15	2	PG-2486	19/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	25
MOPEED XIV	S	15	1	PG-2485	19/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	22
MOPEED XIV	S	14	1	PG-2483	19/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	5
MOPEED XIV	S	13	1	PG-2481	19/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XIV	S	15	2	PG-2486	19/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XIV	S	10	2	PG-2467	19/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED XIV	S	10	4	PG-2469	19/05/1995	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
MOPEED XIV	S	11	3	PG-2473	19/05/1995	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED XIV	S	13	2	PG-2482	19/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIV	S	11	2	PG-2472	19/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIV	S	15	1	PG-2485	19/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XIV	S	D	1	PG-2492	20/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	18
MOPEED XIV	S	C	1	PG-2495	20/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	9
MOPEED XIV	S	D	2	PG-2493	20/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XIV	S	16	1	PG-2487	20/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XIV	S	B	1	PG-2498	20/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XIV	S	C	2	PG-2496	20/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED XIV	S	D	2	PG-2493	20/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED XIV	S	D	1	PG-2492	20/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XIV	S	C	3	PG-2497	20/05/1995	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED XIV	S	D	3	PG-2494	20/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIV	S	16	2	PG-2488	20/05/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XIV	S	B	4	PG-2501	20/05/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XV	LL	1	1	PG-2586	11/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	9
MOPEED XV	LL	8	3	PG-2610	11/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XV	LL	9	3	PG-2613	11/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XV	LL	9	3	PG-2613	11/08/1995	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED XV	LL	9	1	PG-2611	11/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XV	LL	9	1	PG-2611	11/08/1995	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED XV	LL	3	3	PG-2449	18/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XV	LL	5	2	PG-2453	18/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XV	LL	1	1	PG-2437	18/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XV	LL	1	2	PG-2438	18/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XV	LL	1	2	PG-2438	18/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XV	LL	15	2	PG-2486	19/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	25
MOPEED XV	LL	15	1	PG-2485	19/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	22
MOPEED XV	LL	14	1	PG-2483	19/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	5
MOPEED XV	LL	13	1	PG-2481	19/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XV	LL	15	2	PG-2486	19/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XV	LL	10	2	PG-2467	19/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED XV	LL	10	4	PG-2469	19/08/1995	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2



Anexo 1b (continuación). Red Apertura-Cierre. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Nivel	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
MOPEED XV	LL	11	3	PG-2473	19/08/1995	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
MOPEED XV	LL	13	2	PG-2482	19/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XV	LL	11	2	PG-2472	19/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XV	LL	15	1	PG-2485	19/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XV	LL	D	1	PG-2492	20/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	18
MOPEED XV	LL	C	1	PG-2495	20/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	9
MOPEED XV	LL	D	2	PG-2493	20/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XV	LL	16	1	PG-2487	20/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XV	LL	B	1	PG-2498	20/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XV	LL	C	2	PG-2496	20/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED XV	LL	D	2	PG-2493	20/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
MOPEED XV	LL	D	1	PG-2492	20/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XV	LL	C	3	PG-2497	20/08/1995	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
MOPEED XV	LL	D	3	PG-2494	20/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XV	LL	16	2	PG-2488	20/08/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XV	LL	B	4	PG-2501	20/08/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVI	N	1	1	PG-2743	16/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	35
MOPEED XVI	N	3	3	PG-2755	16/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XVI	N	1	5	PG-2747	16/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XVI	N	4	3	PG-2758	16/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XVI	N	20	1	PG-2736	16/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XVI	N	8	2	PG-2766	17/11/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XVI	N	10	1	PG-2773	17/11/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVI	N	12	4	PG-2788	18/11/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVI	N	D	2	PG-2803	19/11/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XVI	N	C	1	PG-2805	19/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	3
MOPEED XVI	N	B	2	PG-2809	19/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XVI	N	C	2	PG-2806	19/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	2
MOPEED XVI	N	A	3	PG-2814	19/11/1995	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVI	N	C	3	PG-2807	19/11/1995	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XVII	S	9	3	PG-2921	09/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
MOPEED XVII	S	2	3	PG-2906	09/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVII	S	1	2	PG-2910	09/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVII	S	A	3	PG-2950	10/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVII	S	A	3	PG-2950	10/02/1996	<i>Lutjanus spp</i>	1
MOPEED XVII	S	D	2	PG-2962	11/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVII	S	14-Y	2	PG-2968	12/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVII	S	14-Y	2	PG-2970	12/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVII	S	14-Y	2	PG-2976	13/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVII	S	20-B	2	PG-2991	15/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
MOPEED XVII	S	18-B	1	PG-2986	15/02/1996	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PPEPE I	LL	D	1	PG-3009	07/08/1997	<i>Lutjanus campechanus</i>	17
PPEPE I	LL	D	3	PG-3011	07/08/1997	Lutjanidae	8
PPEPE I	LL	E	2	PG-3015	08/08/1997	Lutjanidae	13
PPEPE I	LL	E	1	PG-3014	08/08/1997	Lutjanidae	10
PPEPE I	LL	E	3	PG-3016	08/08/1997	Lutjanidae	4
PPEPE I	LL	14	2	PG-3029	08/08/1997	Lutjanidae	3
PPEPE I	LL	14	3	PG-3030	08/08/1997	Lutjanidae	2
PPEPE I	LL	17	2	PG-3019	08/08/1997	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
PPEPE I	LL	4	2	PG-3053	09/08/1997	<i>Lutjanus spp</i>	1
PPEPE I	LL	4	3	PG-3054	09/08/1997	Lutjanidae	1
PPEPE I	LL	18	3	PG-3070	10/08/1997	Lutjanidae	2
PPEPE I	LL	19	2	PG-3065	10/08/1997	Lutjanidae	1
PPEPE I	LL	19	3	PG-3066	10/08/1997	Lutjanidae	1
PROMEBIO I	LL	49	1	PG-3151	15/08/1999	Lutjanidae	26
PROMEBIO I	LL	48	1	PG-3149	15/08/1999	Lutjanidae	17
PROMEBIO I	LL	49	2	PG-3152	15/08/1999	Lutjanidae	4
PROMEBIO I	LL	55	3	PG-3165	16/08/1999	Lutjanidae	34
PROMEBIO I	LL	55	1	PG-3163	16/08/1999	Lutjanidae	17
PROMEBIO I	LL	55	2	PG-3164	16/08/1999	Lutjanidae	13
PROMEBIO I	LL	61	1	PG-3174	16/08/1999	Lutjanidae	12
PROMEBIO I	LL	54	4	PG-3161	16/08/1999	Lutjanidae	6
PROMEBIO I	LL	54	2	PG-3159	16/08/1999	Lutjanidae	3
PROMEBIO I	LL	61	2	PG-3175	16/08/1999	Lutjanidae	1
PROMEBIO III	S	46	3	PG-3556	12/04/2000	Lutjanidae	1
PROMEBIO III	S	46	3	PG-3556	12/04/2000	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO III	S	45	3	PG-3548	12/04/2000	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO III	S	45	3	PG-3548	12/04/2000	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO III	S	57	1	PG-3586	13/04/2000	Lutjanidae	4
PROMEBIO III	S	115	5	PG-3621	17/04/2000	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	2
PROMEBIO III	S	115	2	PG-3618	17/04/2000	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO III	S	123	2	PG-3650	18/04/2000	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	4
PROMEBIO III	S	123	3	PG-3651	18/04/2000	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	2
PROMEBIO III	S	122	3	PG-3643	18/04/2000	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1



Anexo 1b (continuación). Red Apertura-Cierre. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Nivel	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
PROMEBIO IV	S	58	2	PG-3757	23/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	8
PROMEBIO IV	S	58	3	PG-3758	23/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	6
PROMEBIO IV	S	58	4	PG-3759	23/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
PROMEBIO IV	S	58	2	PG-3757	23/04/2001	Lutjanidae	4
PROMEBIO IV	S	58	2	PG-3757	23/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	4
PROMEBIO IV	S	58	3	PG-3758	23/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	3
PROMEBIO IV	S	58	6	PG-3761	23/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
PROMEBIO IV	S	57	2	PG-3749	23/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	57	1	PG-3748	23/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	58	6	PG-3761	23/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO IV	S	58	5	PG-3760	23/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO IV	S	56	2	PG-3741	23/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	66	3	PG-3785	24/04/2001	Lutjanidae	10
PROMEBIO IV	S	66	2	PG-3784	24/04/2001	Lutjanidae	9
PROMEBIO IV	S	64	2	PG-3779	24/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	3
PROMEBIO IV	S	66	2	PG-3784	24/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	2
PROMEBIO IV	S	68	2	PG-3792	24/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	66	1	PG-3783	24/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	66	4	PG-3786	24/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	64	1	PG-3778	24/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	64	1	PG-3778	24/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO IV	S	66	2	PG-3784	24/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO IV	S	68	1	PG-3791	24/04/2001	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
PROMEBIO IV	S	66	1	PG-3783	24/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO IV	S	68	3	PG-3793	24/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	80	3	PG-3812	25/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	32
PROMEBIO IV	S	80	2	PG-3811	25/04/2001	Lutjanidae	18
PROMEBIO IV	S	78	1	PG-3807	25/04/2001	Lutjanidae	7
PROMEBIO IV	S	80	5	PG-3814	25/04/2001	Lutjanidae	7
PROMEBIO IV	S	82	3	PG-3819	25/04/2001	Lutjanidae	7
PROMEBIO IV	S	80	3	PG-3812	25/04/2001	Lutjanidae	4
PROMEBIO IV	S	80	3	PG-3812	25/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
PROMEBIO IV	S	82	3	PG-3819	25/04/2001	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	3
PROMEBIO IV	S	82	1	PG-3817	25/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	82	2	PG-3818	25/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	80	2	PG-3811	25/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
PROMEBIO IV	S	78	2	PG-3808	25/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	80	5	PG-3814	25/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
PROMEBIO IV	S	80	4	PG-3813	25/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	80	5	PG-3814	25/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO IV	S	84	3	PG-3834	26/04/2001	<i>Lutjanus spp</i>	23
PROMEBIO IV	S	87	1	PG-3842	26/04/2001	Lutjanidae	7
PROMEBIO IV	S	84	2	PG-3833	26/04/2001	Lutjanidae	6
PROMEBIO IV	S	83	5	PG-3829	26/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
PROMEBIO IV	S	87	1	PG-3842	26/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
PROMEBIO IV	S	84	3	PG-3834	26/04/2001	Lutjanidae	4
PROMEBIO IV	S	84	4	PG-3835	26/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
PROMEBIO IV	S	86	1	PG-3838	26/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	84	3	PG-3834	26/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
PROMEBIO IV	S	83	1	PG-3825	26/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
PROMEBIO IV	S	82	4	PG-3820	26/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	82	5	PG-3821	26/04/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
PROMEBIO IV	S	82	6	PG-3822	26/04/2001	Lutjanidae	2
PROMEBIO IV	S	84	2	PG-3833	26/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO IV	S	83	5	PG-3829	26/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	83	1	PG-3825	26/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	83	3	PG-3827	26/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	83	3	PG-3827	26/04/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO IV	S	83	2	PG-3826	26/04/2001	Lutjanidae	1
PROMEBIO IV	S	82	6	PG-3822	26/04/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	LL	69	1	PG-4098	15/10/2001	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	7
PROMEBIO V	LL	69	2	PG-4099	15/10/2001	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	6
PROMEBIO V	LL	66	1	PG-4082	15/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	5
PROMEBIO V	LL	69	3	PG-4100	15/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	4
PROMEBIO V	LL	64	3	PG-4078	15/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
PROMEBIO V	LL	69	2	PG-4099	15/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
PROMEBIO V	LL	68	2	PG-4091	15/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO V	LL	68	1	PG-4090	15/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO V	LL	66	1	PG-4082	15/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	LL	69	1	PG-4098	15/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO V	LL	64	2	PG-4077	15/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	LL	66	6	PG-4087	15/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	LL	69	3	PG-4100	15/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1



Anexo 1b (continuación). Red Apertura-Cierre. Relación de densidad de larvas por especie, estación y campaña.

Campaña	Época	Estación	Nivel	Clave	Fecha	Taxa	N° larvas
PROMEBIO V	N	71	1	PG-4106	16/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
PROMEBIO V	N	73	3	PG-4116	16/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
PROMEBIO V	N	71	6	PG-4111	16/10/2001	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	2
PROMEBIO V	N	71	2	PG-4107	16/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	N	71	2	PG-4107	16/10/2001	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
PROMEBIO V	N	71	2	PG-4107	16/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO V	N	73	2	PG-4115	16/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	N	73	2	PG-4115	16/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO V	N	71	5	PG-4110	16/10/2001	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
PROMEBIO V	N	71	5	PG-4110	16/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO V	N	94	2	PG-4134	18/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	2
PROMEBIO V	N	85	2	PG-4159	19/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	6
PROMEBIO V	N	83	2	PG-4165	19/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	2
PROMEBIO V	N	80	3	PG-4181	19/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
PROMEBIO V	N	85	3	PG-4160	19/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
PROMEBIO V	N	88	1	PG-4151	19/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	N	83	1	PG-4164	19/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO V	N	85	1	PG-4158	19/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO V	N	82	2	PG-4172	19/10/2001	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>	1
PROMEBIO V	N	83	4	PG-4167	19/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	N	80	5	PG-4183	19/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO V	N	80	4	PG-4182	19/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO V	N	82	4	PG-4174	19/10/2001	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO V	N	82	4	PG-4174	19/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO V	N	85	3	PG-4160	19/10/2001	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO V	N	78	2	PG-4187	20/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO V	N	78	1	PG-4186	20/10/2001	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1
PROMEBIO VI	LL	125	1	PG-4318	23/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	30
PROMEBIO VI	LL	115	1	PG-4309	23/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	6
PROMEBIO VI	LL	114	1	PG-4306	23/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	6
PROMEBIO VI	LL	115	1	PG-4309	23/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	2
PROMEBIO VI	LL	135	1	PG-4321	23/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO VI	LL	121	2	PG-4353	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	29
PROMEBIO VI	LL	122	3	PG-4335	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	27
PROMEBIO VI	LL	133	3	PG-4372	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	23
PROMEBIO VI	LL	132	2	PG-4364	24/06/2002	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	20
PROMEBIO VI	LL	132	5	PG-4367	24/06/2002	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	17
PROMEBIO VI	LL	132	4	PG-4366	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	15
PROMEBIO VI	LL	128	4	PG-4360	24/06/2002	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	11
PROMEBIO VI	LL	128	3	PG-4359	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	8
PROMEBIO VI	LL	132	3	PG-4365	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	8
PROMEBIO VI	LL	121	2	PG-4353	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	5
PROMEBIO VI	LL	133	2	PG-4371	24/06/2002	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5
PROMEBIO VI	LL	121	3	PG-4354	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
PROMEBIO VI	LL	111	1	PG-4344	24/06/2002	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	4
PROMEBIO VI	LL	132	3	PG-4365	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	4
PROMEBIO VI	LL	121	1	PG-4352	24/06/2002	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
PROMEBIO VI	LL	133	2	PG-4371	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	3
PROMEBIO VI	LL	122	2	PG-4334	24/06/2002	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	3
PROMEBIO VI	LL	122	3	PG-4335	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	3
PROMEBIO VI	LL	128	2	PG-4358	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	2
PROMEBIO VI	LL	121	1	PG-4352	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	2
PROMEBIO VI	LL	133	2	PG-4371	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	2
PROMEBIO VI	LL	132	1	PG-4363	24/06/2002	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	2
PROMEBIO VI	LL	127	2	PG-4330	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	2
PROMEBIO VI	LL	111	2	PG-4345	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	2
PROMEBIO VI	LL	132	2	PG-4364	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO VI	LL	128	1	PG-4357	24/06/2002	<i>Lutjanus campechanus</i>	1
PROMEBIO VI	LL	116	1	PG-4336	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO VI	LL	116	2	PG-4337	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO VI	LL	112	2	PG-4341	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	1
PROMEBIO VI	LL	127	1	PG-4329	24/06/2002	<i>Lutjanus spp</i>	1