

Informe final* del Proyecto S109
Base de datos sobre ictioplancton para la Bahía de Campeche, México

Responsable: Dr. César Flores Coto
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
Laboratorio de Zooplancton
Dirección: Av. Universidad # 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, DF,
04510 , México
Correo electrónico: coto@mar.icmyl.unam.mx
Teléfono/Fax: Tel: 5622 5785 Fax: 5616 0748
Fecha de inicio: Julio 30, 1999
Fecha de término: Enero 15, 2002
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Flores Coto, C. 2002. Base de datos sobre ictioplancton para la Bahía de Campeche, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. S109.** México, D.F.

Resumen:

El objetivo principal del presente es el de conformar una base de datos para el manejo de la información de las larvas recolectadas en la zona sur del Golfo de México por el Laboratorio de Zooplancton del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología y que puede ser integrada al Área prioritaria marina de los Pantanos de Centla-Laguna de Términos. (A53)

Los datos que se utilizarán para alimentar la base de datos provienen de 349 muestras de zooplancton recolectadas en 8 campañas oceanográficas realizadas a bordo del B/O Justo Sierra en febrero, junio, septiembre y noviembre de 1992; mayo, agosto y noviembre de 1994 y febrero de 1995 en la Bahía de Campeche.

Como producto final se entregará a la CONABIO una base de datos para el ictioplancton de un área delimitada al norte por el paralelo 20° N al sur por las costas de los estados de Tabasco y parte de Campeche al este y al oeste por los meridianos 91° 30' y 94° W con 22 localidades de recolecta (estaciones oceanográficas) con un millar de registros correspondientes a 50 familias, 80 géneros y 80 especies de larvas de peces e informes semestrales y anuales por escrito de todas las actividades realizadas durante el proyecto.

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

**BASE DE DATOS SOBRE ICTIOPLANCTON
PARA LA BAHÍA DE CAMPECHE, MÉXICO
S-109**

Informe Final

Introducción

El estudio de las larvas de peces contribuye al esclarecimiento de diversos aspectos taxonómicos, ecológicos, zoogeográficos y biológicos; además, permite señalar límites de tolerancia a factores físicos y químicos de las especies en su hábitat, determinar zonas y épocas de desove e incluso posibles patrones de migración. Todo esto además es importante para el conocimiento del ciclo de vida de las especies

Por otro lado en investigaciones pesqueras diferentes estudios sobre ictioplancton son utilizados en la evaluación de la biomasa reproductiva de los adultos, fundamentalmente en aquellas que involucran a especies de interés comercial.

Antecedentes

A partir de 1977 el Laboratorio de Zooplancton del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM ha enfocado sus esfuerzos al estudio del Ictioplancton en el sur del Golfo de México, En virtud del plan de desarrollo trazado desde el principio, la primera parte de estos estudios atendieron aspectos básicos de composición, distribución y abundancia en las principales lagunas del Golfo de México (Flores-Coto y Alvarez-Cadena 1980; Flores-Coto y Méndez-Vargas, 1982; Flores-Coto, et al. 1983; Flores-Coto, 1987).

A la llegada de los buques oceanográficos de la UNAM, aunque con limitaciones de tiempo de uso se inicio en 1983 el trabajo enfocado al estudio del ictioplancton marino y a la fecha se han realizado 29 cruceros oceanográficos de recolecta de material ictioplanctónico y de datos de salinidad, temperatura y profundidad, principalmente en áreas frente a los estados de Veracruz, Tabasco y Campeche.

Se han atendido desde aspectos básicos como la identificación de especies hasta dinámica poblacional y ecología de las etapas larvarias de los peces (Flores-Coto y Ordóñez-López, 1991; Flores-Coto; Flores-Coto y Sánchez-Ramírez, 1993; Flores-Coto y Zavala-García, 1994; Flores-Coto et al. 1991, 1992, 1993, 1998a, 1998b. Sánchez-Velasco et al. 1995; Sánchez-Ramírez y Flores-Coto, 1993; 1988, Sanvicente-Añorve et al., 1998; Salas de León et al. 1998, Zavala-García y FloresCoto, 1994). A la fecha se han generado cerca de 40 publicaciones y más de 30 trabajos de tesis sobre el tema.

Estos antecedentes señalan la existencia de al menos 14 órdenes 80 familias 103 géneros y un centenar de especies de larvas de peces para la zona sur del Golfo de México.

Todo lo anterior hace necesario iniciar una base de datos de fácil manejo para el usuario donde se pueda acceder de manera rápida y confiable a la información del ictioplancton en la Bahía de Campeche.

Objetivos

Conformar una base de datos para el manejo de información de las larvas de peces recolectadas en la zona sur del Golfo de México (Bahía de Campeche) por el laboratorio de Zooplancton de Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.

Metodología

La información biológica que se utilizará para alimentar la base de datos proviene 349 muestras recolectadas en 22 localidades (estaciones oceanográficas) durante 8 campañas a bordo del B/O "Justo Sierra" de la UNAM, en el sur del Golfo de México como parte del Proyecto MOPEED (Monitoreo de Pre-reclutas de Especies Estuarino Dependientes del Sur del Golfo de México): MOPEED I del 9 al 18 de febrero, MOPEED II del 18 al 27 de junio, MOPEED III del 10 al 20 de septiembre y MOPEED IV del 6 al 17 de noviembre de 1992; MOPEED X del 21 al 30 de mayo, MOPEED XI del 19 al 29 de agosto y MOPEED XII del 17 al 27 de noviembre de 1994 y MOPEED XIII del 7 al 17 de febrero de 1995.

La red de estaciones de muestreo se distribuyó sobre la plataforma continental frente a los estados de Tabasco y Campeche (Fig. 1).

Las muestras se recolectaron con red Bongo de 61 cm de diámetro con malla de 505 µm en arrastres doble oblicuo hasta una profundidad de 200 m cuando la batimetría de la zona lo permitió, en las campañas que se realizaron durante 1992 (MOPEED I, II, III y IV) y con muestreos estratificados con redes de apertura-cierre de luz de malla de 500 µm y con un diámetro de 75 cm en arrastres hasta en 5 niveles de profundidad, en las restantes campañas oceanográficas.

Se utilizaron contadores de flujo en la boca de cada una de las redes para conocer el volumen filtrado. La velocidad del buque en cada muestreo fue de 2 a 3 nudos y el tiempo de arrastre de 15 minutos. Las muestras planctónicas se fijaron con formalina al 4%, neutralizadas con borato de sodio, durante 24 horas y posteriormente se transvasaron a alcohol al 70% para facilitar su manejo y conservación.

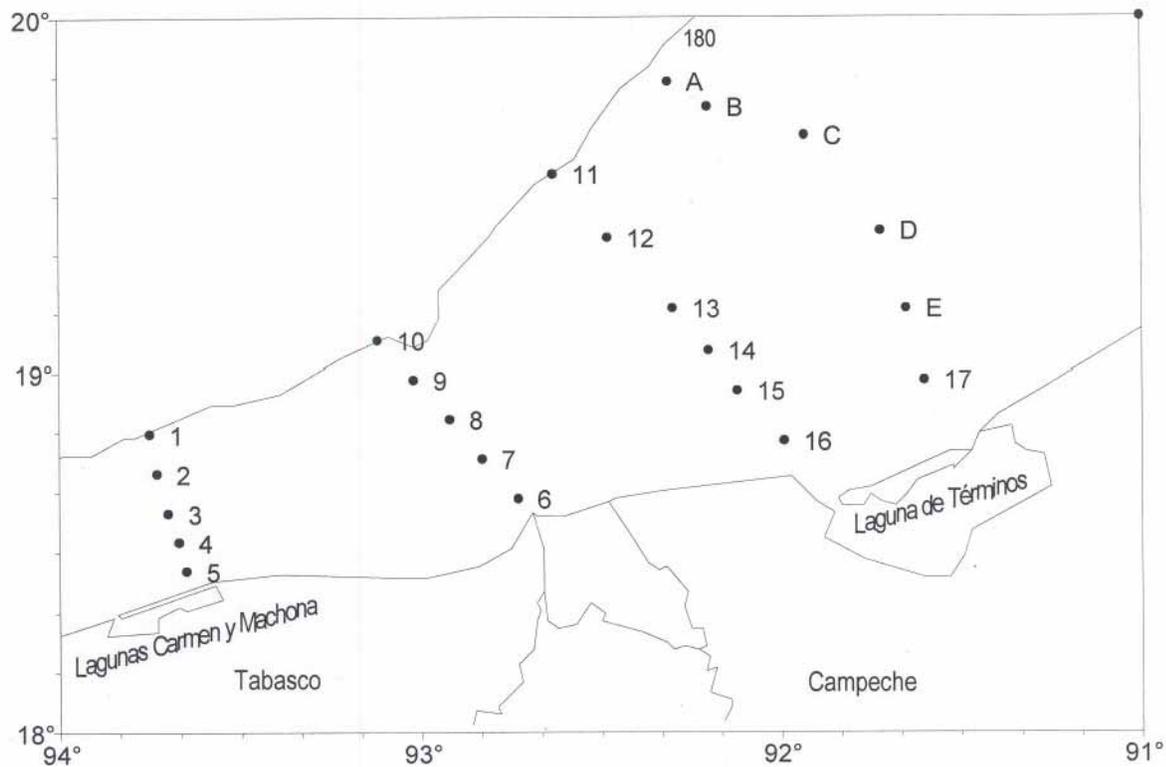


Fig 1. Area de estudio y ubicación de las estaciones oceanográficas

De cada una de las muestras recolectadas durante los años de 1992, 1994 y 1995 se extrajeron las larvas de peces en su totalidad para su identificación, la determinación a nivel específico se hizo en base a sus características merísticas y morfométricas, así como en los patrones de pigmentación.

Resultados

La Base de Datos sobre Ictioplancton para la Bahía de Campeche, México corresponde al modelo BIOTICA y está conformada por 3 311 registros contenidos en 12 ordenes, 52 familias, 106 géneros y 108 especies producto de la identificación de 42 240 ejemplares recolectados en 22 estaciones frente a las costas de los estados de Tabasco y Campeche durante las 8 campañas señaladas con anterioridad durante los años de 1992, 1994 y 1995 (Tabla 1).

Tabla 1 Relación de ordenes, familias, géneros y especies contenidas en la Base de Datos sobre Ictioplancton para la Bahía de Campeche, México.

Orden	Familia	Género	Especie
Gadiformes	Ophiidiidae	<i>Parophidion</i> <i>Lepophidium</i> <i>Ophidion</i> <i>Otophidium</i>	<i>Ophidion selenops</i> <i>Otophidium omostigma</i>
	Gadidae	<i>Gadus</i>	<i>Gadus morhua</i>
	Carapidae	<i>Echiodon</i>	
	Bregmacerotidae	<i>Bregmaceros</i>	<i>Bregmaceros cantorj</i> <i>Bregmaceros macclellandi</i> <i>Bregmaceros atlanticus</i>
Perciformes	Apogonidae		
	Gerreidae		
	Chiasmodontidae		
	Sparidae		
	Sciaenidae	<i>Bairdiella</i>	<i>Bairdiella chrysoura</i>
		<i>Cynoscion</i>	<i>Cynoscion nothus</i> <i>Cynoscion nebulosus</i> <i>Cynoscion arenarius</i>
		<i>Larimus</i>	<i>Larimus faciatus</i>
		<i>Menticirrhus</i>	
		<i>Micropogonias</i>	<i>Micropogonias undulatus</i>
		<i>Stellifer</i>	<i>Stellifer lanceolatus</i>
		<i>Anthias</i>	
		<i>Diplectrum</i>	
		<i>Epinephelus</i>	
<i>Pseudogramma</i>			
Serranidae	<i>Serranus</i>		
	<i>Serraniculus</i>		
	<i>Pronotogrammus</i>	<i>Pronotogrammus aureorubens</i>	
	<i>Hemanthias</i>	<i>Hemanthias vivanus</i>	
	<i>Liopropoma</i>		
	<i>Centropristis</i>		
	<i>Sphyraena</i>	<i>Sphyraena borealis</i>	
Mullidae			
Sphyraenidae			
Haemulidae			
Scaridae			
Nomeidae	<i>Peprilus</i>	<i>Peprilus alepidotus</i>	
Stromateidae	<i>Katsuwonus</i>	<i>Katsuwonus pelamis</i>	
Scombridae	<i>Acanthocybium</i>	<i>Acanthocybium solandri</i>	
	<i>Thunnus</i>	<i>Thunnus alalunga</i>	

Continuación Tabla 1.

Orden	Familia	Género	Especie
			<i>Thunnus thynnus</i> <i>Thunnus obesus</i> <i>Thunnus albacares</i> <i>Euthynnus alletteratus</i> <i>Euthynnus affinis</i> <i>Scomber japonicus</i> <i>Auxis thazard</i> <i>Auxis rochei</i> <i>Scomberomorus maculatus</i> <i>Scomberomorus cavalla</i> <i>Trichiurus lepturus</i> <i>Diplospinus mutistriatus</i> <i>Microdesmus longipinnis</i>
	Trichiuridae	<i>Trichiurus</i> <i>Diplospinus</i> <i>Microdesmus</i>	
	Microdesmidae		
	Blenniidae		
	Grammistidae	<i>Rypticus</i>	<i>Lutjanus campechanus</i>
	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i> <i>Rhomboplites</i> <i>Pristipomoides</i> <i>Oligoplites</i>	<i>Rhomboplites auroruhens</i> <i>Pristipomoides aquilonaris</i> <i>Oligoplites saurus</i>
	Carangidae	<i>Selar</i> <i>Trachurus</i> <i>Selene</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i> <i>Trachurus lathami</i> <i>Selene setapinnis</i> <i>Selene spixii</i> <i>Selene vomer</i>
		<i>Hemicaranx</i> <i>Decapterus</i> <i>Chloroscombrus</i> <i>Caranx</i>	<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> <i>Decapterus punctatus</i> <i>Chloroscombrus chrysurus</i> <i>Caranx hippos</i> <i>Caranx crys os</i>
	Labridae		
	Priacanthidae	<i>Mugil</i>	<i>Polydactylus octonemus</i>
	Mugilidae	<i>Polydactylus</i>	
	Polvnemidae		<i>Scombrolabrax heterolepis</i>
	Gobiidae	<i>Scombrolabrax</i>	
	Scombrolabracidae	<i>Lagocephalus</i>	<i>Lagocephalus laevigatus</i>
	Tetraodontidae		
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Monacanthus</i> <i>Al utera</i>	<i>Monacanthus hispidus</i>
Atheriniformes	Belonidae		
	Exocoetidae	<i>Cypcelurus</i>	<i>Cypcelurus furcatus</i>

Continuación Tabla 1.

Orden	Familia	Género	Especie
Salmon iformes	Bathylagidae	<i>Bathylagus</i>	
	Sternoptychidae	<i>Argyropelecus</i>	
		<i>Sternoptyx</i>	
	Osmeridae		
	Chauliodontidae	<i>Chauliodus</i>	
	Gonostomatidae	<i>Ichthyococcus</i>	<i>Ichthyococcus ovatus</i>
		<i>Valenciennellus</i>	<i>Valenciennellus tripunctulatus</i>
		<i>Pollichthys</i>	<i>Pollichthys mauli</i>
		<i>Maurolicus</i>	<i>Maurolicus muelleri</i>
		<i>Cyclothone</i>	
		<i>Margrethia</i>	<i>Margrethia obtusirostra</i>
		<i>Vinciguerria</i>	<i>Vinciguerria poweriae</i>
			<i>Vinciguerria nimbaria</i>
		<i>Vinciguerria allenuata</i>	
<i>Gonostoma</i>		<i>Gonostoma atlanticum</i>	
Clupeiformes	Engraulidae		
	Clupeidae	<i>Harengula</i>	<i>Harengula jaguana</i>
		<i>Etrumeus</i>	<i>Etrumeus teres</i>
		<i>Opisthonema</i>	<i>Opisthonema oglinum</i>
		<i>Sardinella</i>	<i>Sardinella anchovia</i>
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Pontinus</i>	
		<i>Scorpaena</i>	
		<i>Sebastes</i>	
	Triglidae	<i>Prionotus</i>	<i>Prionotus evolans</i>
	Cottidae	<i>Myoxocephalus</i>	
Myctophiformes	Synodontidae	<i>Trachinocephalus</i>	<i>Trachinocephalus myops</i>
		<i>Trachinocephalus</i>	
		<i>Synodus</i>	<i>Synodus foetens</i>
		<i>Saurida</i>	<i>Saurida brasiliensis</i>
	Paralepididae	<i>Lestidiops</i>	<i>Lestidiops affinis</i>
			<i>Lestidiops, jayakari</i>
		<i>Macroparalepis</i>	<i>Macroparalepis breve</i>
		<i>Lestidium</i>	
		<i>Paralepis</i>	<i>Paralepis elongata</i>
			<i>Paralepis coregonoides</i>
Myctophidae	<i>Notolychnus</i>	<i>Notolychnus valdiviae</i>	
	<i>Lobianchia</i>	<i>Lobianchia gemellarii</i>	
	<i>Hygophum</i>	<i>Hygophum reinhardtii</i>	
		<i>Hygophum macrochir</i>	
		<i>Hygophum hygomi</i>	

Continuación Tabla 1.

Orden	Familia	Género	Especie	
Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Myctophum</i>	<i>Hygophum benoiti</i>	
			<i>Hygophum taaningi</i>	
			<i>Myctophum asperum</i>	
		<i>Benthoosema</i>	<i>Wycetophum nitidulum</i>	
			<i>Myctophum selenops</i>	
		<i>Diaphus</i>	<i>Myctophum obtusirostre</i>	
			<i>Benthoosema suborbitale</i>	
		<i>Lampanyctus</i>	<i>Diaphus rafi nesquii</i>	
			<i>Diaphus holti</i>	
		<i>Lepidophanes</i>	<i>Lampanyctus nobilis</i>	
			<i>Diogenichthys atlanticus</i>	
		<i>Diogenichthys</i>	<i>Votoscopelus resplendens</i>	
			<i>Notoscopelus</i>	
		<i>Ceratoscopelus</i>	<i>Ceratoscopelus warmingü</i>	
			<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	
Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Engyophrys</i>	<i>Engyophrys senta</i>	
			<i>Trichopsetta</i>	<i>Trichopsetta ventralis</i>
				<i>Citharichthys</i>
		<i>Bothus</i>	<i>Citharichthys spilopterus</i>	
			<i>Cyclopsetta</i>	<i>Citharichthys gymnorhinus</i>
		<i>Syacium</i>		<i>Bothus ocellatus</i>
			<i>Etropus</i>	<i>Cyclopsetta fimbriata</i>
		<i>Achirus</i>		<i>Syacium papillosum</i>
			<i>Trinectes</i>	<i>Syacium gunteri</i>
		<i>Symphurus</i>		<i>Etropus crossotus</i>
			Soleidae	<i>Achirus lineatus</i>
		Cynoglossidae		<i>Trinectes maculatus</i>
			Syngnathidae	<i>Symphurus civitatus</i>
		Dactylopteridae		<i>Symphurus pelicanus</i>
			Oneirodidae	<i>Symphurus plagiusa</i>
Gasterosteiformes	Syngnathidae	<i>Dactyloptena</i>		
Dactylopteriformes	Dactylopteridae			
Lophiiformes	Oneirodidae	<i>Oneirodes</i>		

Discusión

La identificación a nivel de especie del material ictioplanctónico no es una tarea fácil ya que para muchas de las especies se carece de descripciones del desarrollo larvario, esta fue la principal razón para que del total de los 3 311 registros, 227 de éstos quedaran a nivel de familia que corresponde al 6.85% de los registros en la base de datos y 933 a nivel de género que representan el 28.18%.

Las larvas de peces identificadas a nivel específico están comprendidas en 108 especies y en 2 151 registros y representan alrededor del 65% de la información contenida en la base de datos.

Conclusiones

Se organizó la Base de Datos sobre Ictioplancton para la Bahía de Campeche, México del Laboratorio de Zooplancton del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM y consta de 3 311 registros y 42 240 ejemplares.

La base de datos contiene información de larvas de peces pertenecientes a 12 órdenes, 52 familias, 106 géneros y 108 especies recolectadas en 22 estaciones oceanográficas en la Bahía de Campeche frente a las costas de los estados de Tabasco y Campeche durante las 8 campañas realizadas en los años de 1992, 1994 y 1995.

Bibliografía

- Flores-Coto, C. y J. Alvarez Cadena. 1980. Estudios preliminares sobre la abundancia y distribución del ictioplancton en la Laguna de Términos, Campeche. An. *Centro de Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. de México.* 7 (2): 67-78.
- Flores-Coto, C. y L. Mendez-Vargas. 1982. Contribución al conocimiento del Ictioplancton de la Laguna de Alvarado, Ver. An. *Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. de México.* 9 (1): 141-160.
- Flores-Coto, C, y 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.** An. *Inst. de Biología. Univ. Nal. Autón. de México. Ser. Zoología* 58 (2): 707-726.
- Flores-Coto, C. y L. SanVicente, 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 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 y F. Abundio. 1991. Larval distribution and abundance of Pleuronectiforms from the Souther Gulf of Mexico. *Estuarine Coastal and Shelf Science.* 32: 439-450.
- Flores-Coto, C., A. Sánchez I, F. Zavala G. y D. López. 1992. Edad y crecimiento de larvas de *Achirus lineatus*, *Etropus crossotus*, *Syacium gunteri* y *Symphurus civitatus* en el sur del Golfo de México, determinados a partir del número de anillos de crecimiento diario en los otolitos. An. *Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón de México.* 19 (2):167-173.
- Flores-Coto, C., F. Zavala G. y G. Espinoza V. 1993. Asociaciones ictioplanctónicas de la Bahía de Campeche, México (verano 1987).. *Fac. Ciencias del Mar. Univ. Católica del Norte. Coquimbo, Chile. Serie Ocasional* 2:57-67..
- Flores-Coto, C. y F. Zavala G. 1994. Abundancia y distribución de larvas de Bregmacerotidae (Pisces) en la Bahía de Campeche, México. *Ciencias Marinas* 20 (2):219-241.
- Flores-Coto, C., M. Sánchez R. y F. Zavala G. 1998. Desarrollo larvario de *Hemicaranx amblihrhynchus* (Pisces: Carangidae), del sur del Golfo de México. 1998.. *Revista de Biología Tropical,* 46 (2): 431-438.

- Flores-Coto, C., A. Sánchez; F. Zavala G. y S. Warlen. 1998. Age, growth, mortality and food habits of larval *Stellifer lanceolatus*, *Cynoscion arenarius* and *Cynoscion nothus* (Pisces: Sciaenidae), from the southern Gulf of Mexico 1998.. *Estuarine coastal and shelf Science*. 47: 593-602.
- Salas de León, D., M. A. Monreal-Gómez, L. Sanvicente-Añorve y Flores-Coto, C. 1998. Influence de la circulation a long terme sur la distribution des organismes zooplanctoniques dans la baie de Campeche, Mexico.. *Oceanologica Acta*. 21 (1): 87-93.
- Sánchez-Ramírez, M y Flores-Coto, C. 1993. Desarrollo larvario de algunas especies de la familia Carangidae (Pisces) del sur del Golfo de México y clave para su identificación.. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nat. Autón de México*.20 (1):1-24.
- Sánchez-Ramírez, M. y Flores-Coto, C. 1998. Age, growth and mortality of larval Atlantic bumper *Chloroscombrus chrysurus* (Pisces: Carangidae) in the southern Gulf of Mexico. *Bull. of Marine Science*. 62(2): 295-303.
- Sanchez V., L., Flores-Coto, C., y V. Shirasago. 1995. Fish larvae abundance and distribution in the coastal zone of Terminos Lagoon, Campeche (Southern Gulf of Mexico).. *Estuarine coastal and shelf Science*. 43: 707-721.
- Sanvicente A., Flores-Coto,C. y .L.Sánchez-V. 1998. Spatial and temporal patterns of larval fish assemblages in the southern Gulf of Mexico. 1998 *Bull of Marine Science* 62 (1):17-30.
- Zavala-García, F. y.Flores-Coto, C. 1994. Growth, mortality and feeding habits of *Bregmaceros cantori* larvae and juveniles, from the southern Gulf of Mexico. *Tropical Ecology*. 35(2):185-198.