

**Informe final\* del Proyecto M040  
Los sifonóforos (Cnidaria: Hydrozoa) del Mar Caribe Mexicano**

**Responsable:** M en C. Rebeca Adriana Gasca Serrano  
**Institución:** El Colegio de la Frontera Sur  
Unidad Chetumal  
División de Biodiversidad  
Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas  
**Dirección:** Zona Industrial # 2 Carretera Chetumal-Bacalar Km 2, Chetumal, Qroo,  
77000 , México  
**Correo electrónico:** [rgasca@ecosur.mx](mailto:rgasca@ecosur.mx)  
**Teléfono/Fax:** Tel: 01(983) 835 0440 ext.4325; Fax: ext.268  
**Fecha de inicio:** Agosto 29, 1997  
**Fecha de término:** Enero 4, 1999  
**Principales resultados:** Base de datos, Informe final  
**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** Gasca Serrano, R. A. 2000. Los sifonóforos (Cnidaria: Hydrozoa) del Mar Caribe Mexicano. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad Chetumal. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. M040.** México, D.F.

**Resumen:**

Proyecto financiado parcialmente con recursos de la Fundación MacArthur  
Este proyecto proporcionará una base de datos de los sifonóforos y una colección de referencia de las diferentes especies recolectadas en las Bahías de la Ascensión (mensualmente de julio de 1990 a agosto de 1991) y Chetumal (en agosto, octubre y diciembre de 1990 y febrero y mayo de 1991), y en las zonas nerítica y oceánica del mar Caribe de México (febrero, marzo, mayo, agosto y noviembre de 1991, crucero ARCOMM-I agosto de 1986). En total se incluirán aproximadamente 35 especies provenientes de más de 300 muestras de zooplancton recolectadas en 56 sitios de muestreo de distintos (aunque no todos presentan sifonóforos), lo que se calcula que producirá como mínimo 1500 registros curatoriales. En conjunto, esta información proporcionará un programa de las especies de sifonóforos presentes en la zona así como su distribución y abundancia en el periodo y la zona analizados.

- 
- \* 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](http://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.

**Proyecto CONABIO-MacArthur**

**M040**

**LOS SIFONÓFOROS (CNIDARIA: HYDROZOA) DEL MAR  
CARIBE MEXICANO**

**INFORME FINAL**

**M. en C. Rebeca A: Gasca Serrano  
División de Biodiversidad  
Depto de Ecología y Sistemática Acuática  
El Colegio de la Frontera Sur-Unidad Chetumal**

# LOS SIFONÓFOROS (CNIDARIA: HYDROZOA) DEL MAR CARIBE MEXICANO

**Institución:** El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad Chetumal. División de Biodiversidad, Depto. de Ecología y Sistemática Acuáticas.

**Responsable:** Rebeca A. Gasca Serrano. Maestra en Ciencias (Biología), Investigador Titular, adscrita al proyecto de zooplancton de ECOSUR. Tel: (983) 21666, 20115, Fax: (983) 20447. [rgasca@ecosur-qroo.mx](mailto:rgasca@ecosur-qroo.mx)

**Domicilio:** Retorno Bahía 4 No. 31, Fracc. Bahía. Chetumal, Quintana Roo 77098. México. Tel: (983) 28131.

## Resumen

Se obtuvo una base de datos en el formato requerido y acordado con la CONABIO-MacArthur Foundation. La base referida contiene 2136 registros curatoriales, de 33126 ejemplares obtenidos a partir de 379 muestras de las cuales 183 presentaron ejemplares de Siphonophora. Las muestras provienen de 87 localidades distintas, 70 de las cuales contenían sifonóforos. Se identificaron 35 especies de sifonóforos, pertenecientes a los tres subordenes conocidos, a siete familias y 21 géneros. Estos representan más del 50% de las especies registradas para los mares de México. Se formó además una colección de referencia con 67 ejemplares que representan las diferentes especies recolectadas en las Bahías de la Ascensión y Chetumal, y en las zonas nerítica y oceánica del Mar Caribe de México. Esta colección se integra a las "Colecciones de Zooplancton (Invertebrados)" de El Colegio de la Frontera Sur, registrada ante la SEMARNAP (QNR.IN.019.0497).

**Area:**

Taxonómico-biogeográfica, Siphonophora (Cnidaria), acuático.

**Región geográfica:**

Abarca la mayor parte de la costa de Quintana Roo, desde Isla Mujeres hasta la Bahía de Chetumal. Se enfatiza la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an y la zona oceánica del Caribe de México.

**Antecedentes:**

Los sifonóforos son cnidarios exclusivamente marinos y constituyen uno de los grupos más abundantes del zooplancton oceánico. Son considerados como parte del zooplancton gelatinoso junto con las medusas, las salpas y los queetognatos. Es un grupo que se destaca por su gran capacidad depredadora, pues se alimentan de una gran variedad de organismos del zooplancton marino; en algunos sitios se ha demostrado que afectan las pesquerías locales al depredar los estadios larvarios de especies económicamente relevantes. En México, los sifonóforos no han sido suficientemente estudiados; extensas zonas de los mares mexicanos permanecen prácticamente desconocidas en lo referente a este grupo. En este proyecto se pretende resumir el conocimiento que se tiene acerca de la composición del grupo en las zonas nerítica y oceánica del Mar Caribe Mexicano.

Desde hace varios años se han hecho recolecciones de material zooplanctónico en diversos ambientes de este litoral, desde los sistemas estuarinos-costeros hasta la zona plenamente oceánica. Esto nos ha permitido contar con material valioso que ha sido analizado en varias vertientes (distribución, abundancia, composición, ecología).

El material ya analizado incluye 12 muestreos mensuales en 13 localidades en la Bahía de la Ascensión (Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an) (1990-1991), 5 muestreos bimensuales en 13 localidades en la Bahía de Chetumal (1990-1991), 5 cruceros de 23 localidades en aguas oceánicas del Mar Caribe Mexicano (1991), 32 muestras de zooplancton recolectadas en el arrecife de Mahahual, al sur de Quintana

Roo (1990-1991). Se consideraron también registros realizados a partir de muestras recolectadas por la UNAM durante el crucero ARCOMM I realizado en agosto de 1986.

Hasta 1991 se conocía la presencia de 33 especies de sifonóforos en la zona mexicana del Caribe, que representan alrededor del 50% de las especies registradas en México (Suárez y Gasca, 1991). Cabe hacer notar que mediante el análisis de la composición, distribución y abundancia de este grupo se puede inferir el comportamiento hidrológico de las masas de agua que bañan la costa maya (Gasca, 1996). En este caso, un uso real (ya demostrado localmente) de este conocimiento básico del grupo es su utilidad como indicador de masas de agua o de condiciones hidrológicas.

### **Objetivo**

Determinar la riqueza específica de los sifonóforos que habitan en la costa maya de México, incluyendo zonas neríticas y oceánicas.

### **Objetivos particulares**

Elaborar, con base en la información taxonómica y geográfica generada, una base de datos en el formato utilizado por CONABIO.

Conformar una colección de referencia que incluya por lo menos un ejemplar de cada especie distinta identificada, que represente el material recolectado en la zona maya y/o en zonas de reserva a lo largo de esta costa.

### **Método**

Se recolectaron muestras entre agosto de 1990 y agosto de 1991 en la zona mexicana del Mar Caribe. Un total de 160 muestras provienen de 15 estaciones de muestreo visitadas mensualmente de agosto de 1990 a julio de 1991 en la Bahía de la Ascensión, 65 provienen de 13 estaciones de 13 estaciones muestreadas en agosto, octubre y diciembre de 1990 y febrero y mayo de 1991; 90 muestras fueron

recolectadas en 23 estaciones neríticas y oceánicas de Quintana Roo desde la Isla Mujeres hasta el Banco Chinchorro durante febrero, marzo, mayo y agosto de 1991; 32 muestras fueron recolectadas en 6 estaciones de la zona arrecifal de Mahahual entre el 30 de diciembre de 1990 y el 2 de enero de 1991, y 28 muestras fueron recolectadas entre el 9 y el 20 agosto de 1986 durante el crucero ARCOMM I en la zona sur del Caribe mexicano.

Las muestras se recolectaron mediante arrastres circulares y superficiales (0-2 m de profundidad) (excepto en el ARCOMM I que se describirá más adelante) con una red de plancton de boca cuadrada de 0.45 m por lado y con abertura de malla de 0.505 mm en el caso de las bahías de la Ascensión y Chetumal, y de 0.333 mm en el resto de los muestreos. Las muestras de mar abierto (Cruceros Caribe I al IV) fueron recolectadas con la colaboración de la Secretaría de Marina, que facilitó buques dragaminas de la Armada de México. Las muestras fueron fijadas y preservadas en formaldehído al 4 %. Para cada muestra se tomaron datos de recolectores, tipo de arrastre, red utilizada, número de estación, latitud, longitud, fecha, hora, profundidad del fondo, temperatura y salinidad de la superficie del agua. También se determinó el volumen de agua filtrado por la red, esto con la ayuda de un flujómetro General Oceanics sujeto a la boca de la red. En el laboratorio se procedió a la separación de todos los sifonóforos presentes en la muestra con la ayuda de microscopios de disección, en algunos casos, si la muestra era muy abundante se hicieron alícuotas de  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{1}{4}$  de la muestra original con un separador Folsom y de esa submuestra se separaron los sifonóforos en lo que conformaron los lotes de organismos que se identificaron y cuantificaron. La identificación se realizó con la ayuda de los trabajos de Sears (1953), Totton (1965), Daniel (1974) y Kirkpatrick y Pugh (1984). De cada especie distinta encontrada se separaron algunos organismos para la colección de referencia, los demás se dejaron en el lote original después de identificarlos y cuantificarlos.

En el ARCOMM I las muestras se recolectaron con una red tipo bongo con abertura de malla de 0.505 mm, mediante arrastres oblicuos desde una profundidad máxima de 200 m (dependiendo de la profundidad del fondo) a la superficie. La recolección de muestras fué realizada por personal del Instituto de Ciencias del Mar y

Limnología de la UNAM abordo del B/O “Justo Sierra”. Se separaron alícuotas de de  $\frac{1}{4}$  de la muestra original de las que fueron separados los sifonóforos para su tratamiento posterior, como en el caso de las muestras anteriores.

## Resultados y comentarios

A partir de análisis taxonómico de las muestras de zooplancton mencionadas en la sección de métodos, se identificaron 35 especies de sifonóforos. La mayor parte de ellas son de afinidad tropical-subtropical y han sido encontradas en otras zonas del Atlántico Tropical Noroccidental. Particularmente, las más abundantes y que caracterizan a la comunidad epipelágica de Golfo de México y Mar Caribe occidental son las mismas registradas con mayor frecuencia en el transcurso de este trabajo. Esta cantidad de especies (35) representa algo más del 50% de las especies registradas para los mares de México, de acuerdo con Suárez y Gasca (1991). A continuación se presenta una lista de las especies aquí consideradas.

## Lista de especies y clasificación

Clase Hydrozoa Huxley, 1856

Orden Siphonophora Eschscholtz, 1829

Suborden Cystonectae Haeckel, 1887

Fam. Physaliidae Brandt, 1835; **Error! Marcador no definido.**

*Physalia physalis* (Linnaeus, 1758)

Suborden Physonectae Haeckel, 1888

Fam. Agalmidae Brandt, 1835

*Agalma okeni* Eschscholtz, 1825

*A. elegans* (Sars, 1846) Fewkes, 1880

*Frillagalma vityazi* Daniel, 1966

*Cordagalma cordiformis* Totton, 1932

*Nanomia bijuga* (Chiaje, 1841)

Fam. Physophoridae Huxley, 1859

*Physophora hydrostatica* Forskål, 1775

Fam. Athorybiidae Huxley, 1859

*Athorybia rosacea* Forskål, 1775

Suborden Calycophorae Leuckart, 1854

Familia Prayidae Kölliker, 1853

*Amphicaryon acaule* Chun, 1888

*A. ernesti* Totton, 1954

Fam. Hippopodiidae Kölliker, 1853  
*Vogtia glabra* Bigelow, 1918  
 Fam. Diphyidae Quoy & Gaimard, 1827  
*Sulculeolaria quadrivalvis* Blainville, 1834  
*S. biloba* (Sars, 1846)  
*S. turgida* (Gegenbaur, 1853)  
*S. chuni* (Lens & van Riemsdijk, 1908)  
*S. monoica* (Chun, 1888)  
*Diphyes dispar* Chamisso & Eysenhardt, 1821  
*D. bojani* (Eschscholtz, 1829)  
*Lensia campanella* (Moser, 1925)  
*L. cossack* Totton, 1941  
*L. hotspur* Totton, 1941  
*L. subtilis* (Chun, 1886)  
*L. meteori* (Leloup, 1934)  
*L. fowleri* (Bigelow, 1911)  
*Muggiaea kochi* (Will, 1844)  
*Chelophyes appendiculata* (Eschscholtz, 1829)  
*Eudoxoides mitra* (Huxley, 1859)  
*E. spiralis* (Bigelow, 1911)  
 Fam. Abylidae L. Agassiz, 1862  
*Ceratocymba leuckarti* (Huxley, 1859)  
*Abyla haeckeli* Lens & van Riemsdijk, 1908  
*Abyla trigona* Quoy & Gaimard, 1827  
*Abylopsis tetragona* (Otto, 1823)  
*A. eschscholtzi* (Huxley, 1859)  
*Bassia bassensis* (Quoy & Gaimard, 1834)  
*Enneagonum hyalinum* (Quoy & Gaimard, 1834)

Con la identificación de estas especies, la suma de especies conocidas para el Caribe mexicano asciende a 40.

Utilizando la información obtenida, se elaboró una base de datos en el formato requerido y acordado con la CONABIO-MacArthur Foundation. De esta manera dicha base cuenta con 2136 registros curatoriales (42% más de los registros comprometidos) de 33126 ejemplares que, como se ha explicado, fueron obtenidos a partir del análisis de 379 muestras. Dado que hay zonas en las que debido a los gradientes de salinidad exceden la tolerancia de los sifonóforos, cerca del 46% de las muestras no contenían ejemplares de Siphonophora. Esto explica porqué de las 87 localidades distintas que fueron visitadas, el 20% (17 localidades) no presentaron sifonóforos. Se formó además una colección de referencia con 67 ejemplares que representan las diferentes especies recolectadas en las Bahías de la Ascensión y Chetumal, y en las zonas nerítica y

oceánica del Mar Caribe de México. Esta colección se integra a las “Colecciones de Zooplancton (Invertebrados)” de El Colegio de la Frontera Sur, registrada ante la SEMARNAP (QNR.IN.019.0497).

La colección de referencia es institucional y los lotes originales están ya depositados en el Lab. de Zooplancton de El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal. Los lotes del crucero ARCOMM-I se depositarán en el Lab. de Plancton de la Estación Puerto Morelos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM.

Los métodos utilizados para la recolección de las muestras corresponden a los normalmente empleados y recomendados para la recolección del zooplancton de aguas superficiales (Smith y Richards, 1979). En este caso el empleo de mallas superiores a 300 micras permitió la recolección de sifonóforos tanto en zonas oceánicas como costeras, sin provocar daño en los especímenes. Cierta daño está normalmente asociado con la saturación y taponamiento de mallas más finas. Los ejemplares ahora depositados en la colección se encuentran en buenas condiciones para su análisis y comparación.

Las gráficas de acumulación de especies en el Mar Caribe y en Bahía de la Ascensión indican que no se podría esperar un incremento notable en la riqueza de especies con el mismo tipo de muestras. Esto significa que aparentemente el estrato superficial de ambas zonas puede considerarse bien estudiado para el grupo de los sifonóforos. Sin embargo, es claro que debido a factores como la migración vertical en el ciclo día-noche de muchas especies de sifonóforos, y a la existencia de especies propias de aguas profundas, el número de especies podría incrementarse considerablemente al recolectar muestras en aguas más profundas o durante la noche en los distintos ambientes. Esto requeriría de un esfuerzo más dirigido en recolecciones futuras y de equipo especial y/o acceso a barcos oceanográficos para efectuar arrastres por debajo de los 400 m de profundidad.

## **Bibliografía**

Daniel, R. 1974. Siphonophora from the Indian Ocean. *Ann. and Mag. Natur. Hist.* 31(4):1-242.

- Gasca, R. 1996. Siphonophore communities in the southern Gulf of Mexico during April-May, 1986. *UNESCO Tech. Pap. Mar. Sci.* 1996.
- Kirkpatrick, P.A. & P. Pugh. 1984. Siphonophores and velellids. Synopsys of the British Fauna. London. 29. 154 pp.
- Sears, M. 1953. Notes on siphonophores. 2. A revision of the Abylinae. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.* 109(1):1-119.
- Smith, P.E. y S.L. Richards. 1979. Técnicas modelo para prospecciones de huevos y larvas de peces pelágicos. FAO. Doc. Téc. de Pesca. 175: 1-107.
- Suárez, E. y R. Gasca. 1991. *Sifonóforos de México. Biología y Ecología*. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). México. 178 pp.