

**LISTA FAUNISTICA DE LOS COPEPODOS CALANOIDEOS
(COPEPODA: CALANOIDA) DEL GOLFO DE MEXICO:
CONSIDERACIONES ZOOGEOGRAFICAS**

**FAUNISTIC LIST OF THE CALANOID COPEPODS
(COPEPODA: CALANOIDA) OF THE GULF OF MEXICO:
ZOOGEOGRAPHIC CONSIDERATIONS**

Eduardo Suárez M.

Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO)
Apartado Postal 424
Chetumal, Quintana Roo, 77000, México

Recibido en febrero de 1991; aceptado en septiembre de 1991

RESUMEN

Se presenta una lista de 107 especies de copépodos calanoideos planctónicos recolectados en 114 estaciones de muestreo visitadas durante dos campañas oceanográficas en el Golfo de México. Se indica, para cada una de las especies, su afinidad ecológica y biogeográfica, su distribución batimétrica y los principales registros previos en el Golfo de México y zonas adyacentes. Adicionalmente, se hacen algunas consideraciones generales acerca de la fauna copepodológica del área estudiada.

ABSTRACT

A list of 107 calanoid copepod species collected at 114 sampling stations visited during two oceanographic cruises carried out in the Gulf of Mexico is presented. The ecological and biogeographic affinities, bathymetric distribution and main previous reports in the Gulf of Mexico and adjacent zones are indicated for each species. Some general considerations are made in regard to the copepod fauna in the surveyed area.

INTRODUCCION

La zona norte del Golfo de México ha recibido bastante atención por parte de los planctólogos, sobre todo en las partes correspondientes a las regiones oceánica, nerítica y costera frente a las costas de Texas, Louisiana y Florida en los Estados Unidos. De una manera contrastante, la zona sur del Golfo de México, que corresponde a las áreas costeras, neríticas y oceánicas del Mar Territorial y en general de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de México en el Golfo, se encuentran, a este respecto, pobremente estudiadas (Suárez, 1991). Esto es particularmente cierto cuando nos referimos al conocimiento de la composición, distribución y abundancia de los copépodos planctónicos; su importancia ecológica

INTRODUCTION

The northern Gulf of Mexico has been thoroughly studied by planktologists, especially regarding the oceanic, neritic and coastal areas off the Texas, Louisiana and Florida coasts in the United States. In contrast, the oceanic, neritic and coastal areas of the territorial sea and the Exclusive Economic Zone of Mexico in the southern portion of the Gulf are very less studied (Suárez, 1991). This is particularly true when we take into account the actual knowledge on the distribution, composition and abundance of the planktonic copepods. Its ecologic relevance as main components of the oceanic and neritic zooplankton dynamics has been widely recognized (Björnberg, 1981).

como componente relevante en la dinámica del zooplancton oceánico y costero ha sido ampliamente reconocida (Björnberg, 1981).

En las aguas del Golfo de México se han estudiado diversos aspectos relativos a los copépodos planctónicos; destacan los trabajos de Fleminger (1956), Henderson (1958), Aguayo-Saviñón (1965), Park (1970, 1975a,b, 1976), Campos (1980), Suárez y Gasca (1989a) y Suárez (1991). La mayor parte de estos trabajos estudian, de manera particular, alguna familia o género con características taxonómicas o zoogeográficas interesantes, y son muy pocos los que aportan y sintetizan los datos ecológicos, distribucionales o biogeográficos de las especies.

Existe aún un vacío en lo relativo al conocimiento global de este grupo en las aguas mexicanas del Golfo de México.

Este trabajo presenta una lista faunística de los copépodos calanoides recolectados en dos campañas oceanográficas efectuadas en aguas mexicanas de la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México. Este listado se complementa con datos sobre la distribución batimétrica, y la afinidad zoogeográfica y ecológica de cada una de las especies, para efectuar con estas bases un análisis general de la estructura faunística de este grupo de copépodos del Golfo de México. Adicionalmente, se presentan, para cada especie, los principales registros faunísticos previos, no sólo en el Golfo de México sino también en áreas adyacentes y zoogeográficamente afines como la zona de Florida y el Mar Caribe.

AREA DE ESTUDIO

El Golfo de México se localiza aproximadamente entre los 80 y 98° de longitud Oeste y los 18 y 30° de latitud Norte. Su configuración fisiográfica general lo define como una cuenca semicerrada de aguas profundas, ocupando un área total de aproximadamente 1.5 millones de kilómetros cuadrados. El Golfo de México se encuentra comunicado con el Mar Caribe por medio del Canal de Yucatán, y con el Océano Atlántico por el Estrecho de Florida.

Las masas de agua que tienen mayor influencia en el Golfo son de origen ecuatorial; son transportadas por las Corrientes de Guyana y del Caribe, que posteriormente se convierten en la Corriente de Yucatán al ingresar al Golfo de México por el Canal de

In the Gulf of Mexico, some aspects of the planktonic copepods have been studied. Outstanding works are from Fleminger (1956), Henderson (1958), Aguayo-Saviñón (1965), Park (1970, 1975a,b, 1976), Campos (1980), Suárez and Gasca (1989a) and Suárez (1991). Most of them study specific aspects of selected families or genera, and few works give and resume information about distributional, ecological or zoogeographic features of the species. There is still a noticeable void regarding the knowledge of this group in the Mexican waters of the Gulf of Mexico.

A list of the calanoid copepod species collected during two oceanographic cruises in Mexican waters of the Exclusive Economic Zone of the Gulf of Mexico is presented. Additionally, information is given about the bathymetric distribution, and the zoogeographic and ecological affinities of each species. With these data, a general faunistic analysis is performed for this group of copepods of the Gulf of Mexico. The main previous reports of each species in adjacent regions as the Caribbean Sea, the Florida area and in the own Gulf are also presented.

STUDY AREA

The Gulf of Mexico is located approximately between 80 and 98° W longitude and between 18 and 30° N latitude. Its physiographic configuration presents the Gulf as a semi-closed basin of deep waters, with a total surface of approximately 1.5 million square kilometers. The Gulf of Mexico is communicated with the Caribbean Sea by the Yucatán Channel, and with the Atlantic Ocean by the Straits of Florida.

The water masses with the strongest influence in the Gulf of Mexico are mainly of equatorial origin. They are carried by the Guyana Current and then by the Caribbean Current, which later becomes the Yucatán Current when reaching the Yucatán Channel. This current flows into the Gulf and splits into different branches, originating several oceanographic phenomena within the Gulf basin, including upwellings, hydrobathic immersions, the formation of the Loop Current, cyclonic and anticyclonic gyres in neritic and oceanic areas, etc. These and other general aspects of the hydrologic dynamics of the Gulf of Mexico are studied in several works. Among the most relevant are those of Gordon (1967),

Yucatán. Este flujo se ramifica ocasionando diversos fenómenos oceanográficos en la cuenca, que incluyen surgencias e inmersiones, la formación de la Corriente del Lazo, y flujos ciclónicos y anticiclónicos costeros y oceánicos. Estos y otros aspectos sobre la hidrología del Golfo son tratados en diversos trabajos. Entre los más relevantes destacan los de Gordon (1967), Schroeder *et al.* (1974), Chávez (1977), Vázquez de la Cerda (1986) y Ruíz (1988).

MATERIALES Y METODOS

Las muestras zooplanctónicas fueron recolectadas en 114 estaciones de muestreo: 75 de ellas fueron cubiertas durante la campaña JS-8601 realizada a bordo del B/O *Justo Sierra* de la UNAM durante abril de 1986 (Fig. 1) y las 39 restantes fueron visitadas en la campaña BIPIX-8603, efectuada durante agosto de 1986 a bordo de la embarcación BIP-IX del Instituto Nacional de la Pesca (INP) (Fig. 2).

En ambos casos, las muestras de zooplancton fueron recolectadas mediante arrastres oblicuos y superficiales de los 200 m a la superficie, utilizando una red tipo Bongo (luz de malla de 0.50 mm). El material fue fijado y preservado en formaldehído al 4%, amortiguado con una solución saturada de borato de sodio, de acuerdo con la metodología descrita por Smith y Richardson (1979).

Los copépodos calanoideos se separaron y se procesaron de acuerdo a la metodología descrita por Omori y Fleminger (1976).

RESULTADOS

A partir del análisis taxonómico de los copépodos calanoideos se identificaron 197 especies pertenecientes a 19 familias y 46 géneros.

En el Apéndice 1 se presenta la lista de las especies en el orden taxonómico propuesto por Owre y Foyo (1967). También se presentan, para cada especie, datos sobre su distribución batimétrica conocida, que se considera bajo cuatro rubros: especies superficiales, cuya distribución vertical está en el intervalo 0-200 m; especies subsuperficiales, cuyo intervalo de distribución vertical está entre los 100 y 300 m; especies mesopelágicas *sensu lato*, que tienen amplios intervalos distribucionales en la columna de agua, y espe-

Schroeder *et al.* (1974), Chávez (1977), Vázquez de la Cerda (1986) and Ruíz (1988).

MATERIALS AND METHODS

The zooplankton samples studied here were collected at 114 sampling stations. Of them, a total of 75 were sampled during the JS-8601 cruise, carried out on board the O/V *Justo Sierra* of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) in April 1986 (Fig. 1). The other 40 sampling sites were visited during the BIPIX-8603 cruise, carried out in August 1986 on board the vessel BIP-IX of the Instituto Nacional de la Pesca (INP) (Fig. 2).

In both cases, the plankton samples were gathered by oblique hauls in surface layers (0-200 m), using a Bongo net with a 0.5 mm mesh-size net. The material obtained was fixed and preserved in 4% formaldehyde, buffered with a sodium borate solution, according to the methods described by Smith and Richardson (1979).

The calanoid copepods were then sorted and processed using the methods described by Omori and Fleminger (1976).

RESULTS

From the taxonomic analysis of the calanoid copepods collected in the surveyed area, a total of 107 species belonging to 19 families and 46 genera were identified.

A faunistic list of these species is presented in Appendix 1, following the systematic arrangement proposed by Owre and Foyo (1967). This list also includes data about the known bathymetric distribution of all the species, under four distinct groups: surface species, which have a vertical distribution in the 0-200 m range; subsurface species, with a vertical distribution range between 100 and 300 m; mesopelagic species *sensu lato*, which perform very wide migratory movements in the water column, and meso- or bathypelagic species *sensu stricto*, of species having a vertical migratory pattern in which surface waters are not included, their life cycle taking place below 400 m depth.

On the other hand, the biogeographic affinities of the species are presented under four categories: tropical-subtropical, equatorial, temperate, and of antarctic or subantarctic origin. Additionally, the ecological affinity of

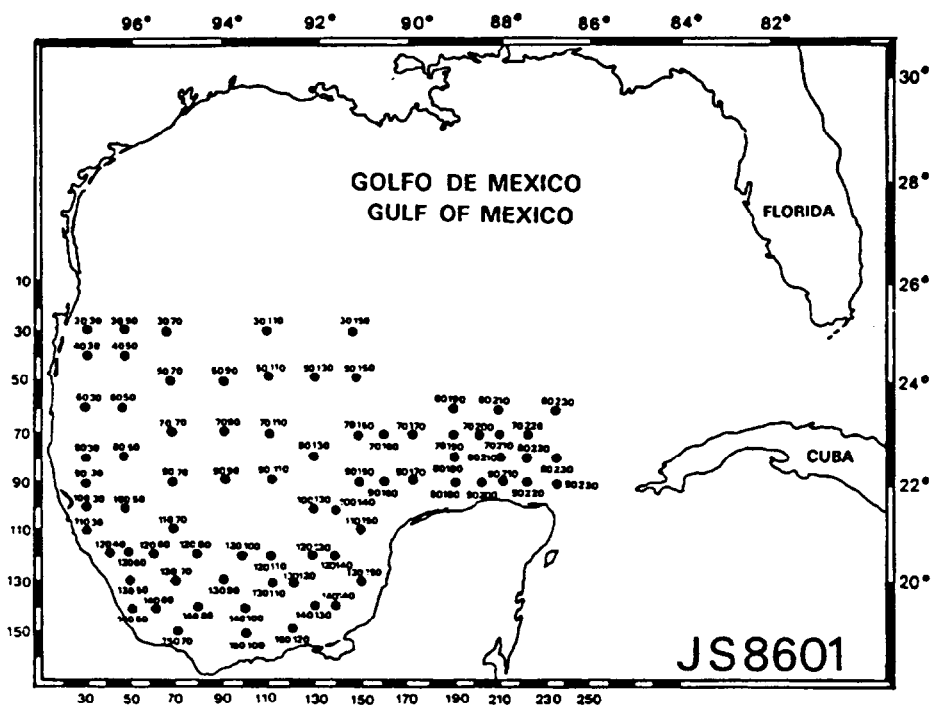


Figura 1. Localidades de muestreo visitadas durante el crucero JS-8601 en el Golfo de México.
 Figure 1. Sampling sites visited during the JS-8601 cruise in the Gulf of Mexico.

cies meso o batipelágicas *sensu stricto*, cuyo ciclo vital ocurre por debajo de los 400 m de profundidad.

Por otro lado, se especifica la afinidad biogeográfica de estas especies en las categorías de: tropical-subtropical, trópico-ecuatorial, templada y de origen antártico o subantártico. Adicionalmente, se indica la afinidad ecológica de las especies de copépodos calanoideos en términos de su distribución conocida en el gradiente zona costera-zona oceánica. Esta característica también se categorizó en cuatro grupos: especies oceánicas, neríticas, neríticas-costeras, y comunes a ambos ambientes (nerítico-oceánicas). Por último, se presentan, para cada especie, los registros zoogeográficos previos más notables en el Golfo de México y zonas adyacentes del Océano Atlántico tropical, como lo es el área costera y oceánica de Florida y el Mar Caribe oriental y occidental.

El análisis zoogeográfico de la composición faunística de los copépodos calanoideos

the calanoid species collected is shown in terms of their known distribution throughout the coastal-oceanic gradient. This feature is also divided into four groups: oceanic species, neritic species, coastal-neritic species and species common in neritic and oceanic environments. Finally, the main previous zoogeographic reports of all the species in the Gulf of Mexico and adjacent regions, such as the eastern and western Caribbean Sea and the oceanic and coastal areas off Florida, are also presented.

The general zoogeographic analysis of the faunistic composition of the calanoid copepods of the Gulf of Mexico, which was carried out joining together the data resulting from this work and those from previous information, indicates that 82% of the reported species are of tropical-subtropical affinity, 16% are species related to temperate conditions, 1% are distributed in equatorial latitudes, and 1% are elements from antarctic or subantarctic waters (Fig. 3).

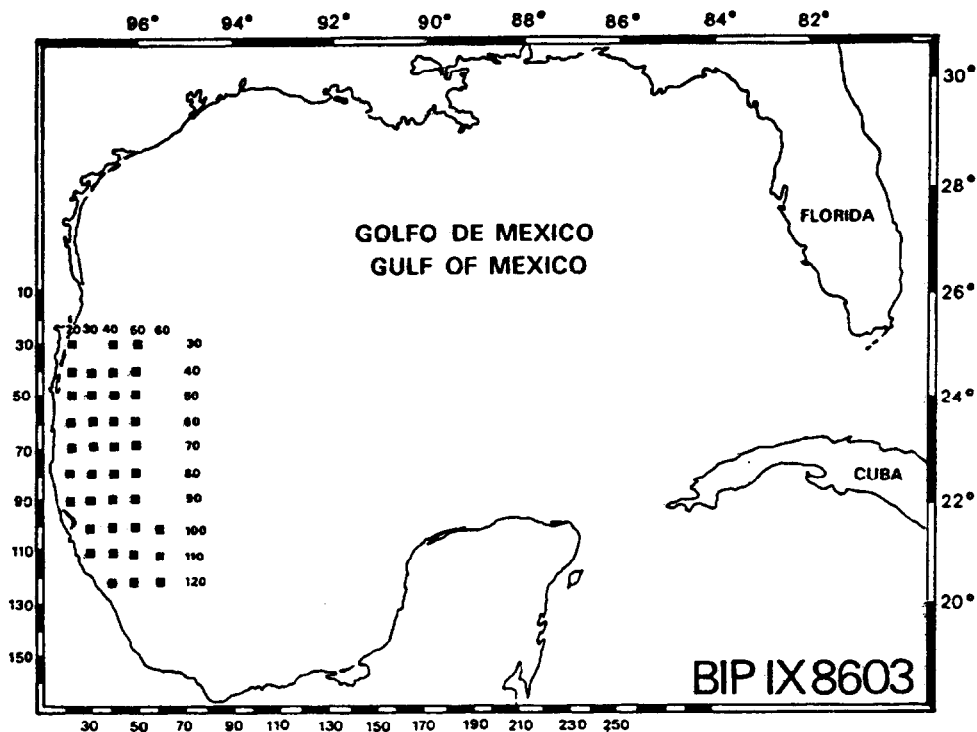


Figura 2. Localidades de muestreo visitadas durante el crucero BIP IX-8603 en el Golfo de México.
 Figure 2. Sampling sites visited during the BIP IX-8603 cruise in the Gulf of Mexico.

del Golfo de México, que se realizó conjuntando los datos aportados en este estudio y los registros faunísticos previos, indica que el 82% de las especies encontradas en este trabajo son de afinidad tropical-subtropical, el 16% son propias de aguas templadas, el 1% se distribuye en latitudes ecuatoriales y el 1% restante tiene afinidad por aguas antárticas o subantárticas (Fig. 3).

El 76% de los copépodos calanoideos registrados son propios de aguas oceánicas, mientras que el 17% presenta afinidad nerítica. Sólo el 7% de las especies son habitantes comunes en las zonas neríticas y oceánicas (Fig. 4). En relación con los patrones de distribución batimétrica de los copépodos calanoideos recolectados, se encontró que el 31% son propios de los estratos superficiales, 18% son de estratos subsuperficiales, 39% son especies de aguas mesopelágicas con migraciones en la columna de agua que alcanzan en algún momento aguas epipelágicas (-200 m) y,

Regarding the ecological affinities, 76% of the species collected are oceanic, while 17% are most common in neritic waters. Only 7% of the calanoid copepods reported here are commonly found in both neritic and oceanic areas (Fig. 4). From the known bathymetric distribution patterns of these copepods, 31% of them are species belonging to surface waters, 18% are species living in subsurface layers, and 39% are species of mesopelagic depth, capable of ample vertical migrations in the water column, reaching commonly the upper 100-200 m. The meso- or bathypelagic species (*sensu stricto*) which perform vertical migratory patterns under 300-400 m, constituted 12% (Fig. 5).

DISCUSSION

From the analysis of the results and regarding the general hydrologic dynamics of the region, featured strongly by the presence

AFINIDAD BIOGEOGRAFICA

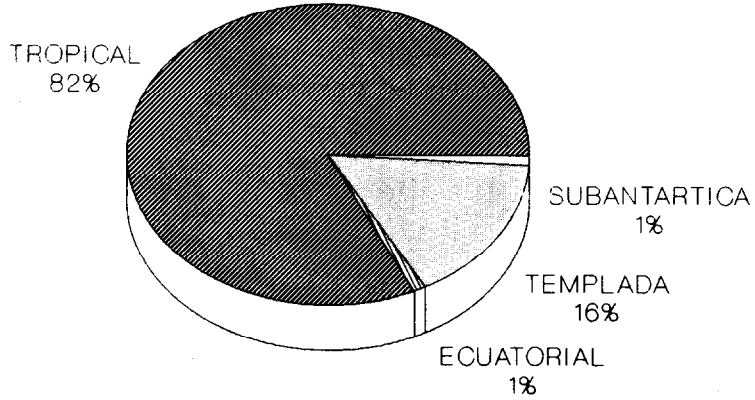


Figura 3. Afinidad biogeográfica porcentual de los copépodos calanoideos recolectados.
Figure 3. Percentage of biogeographical affinities of the calanoid copepods collected.

AFINIDAD ECOLOGICA

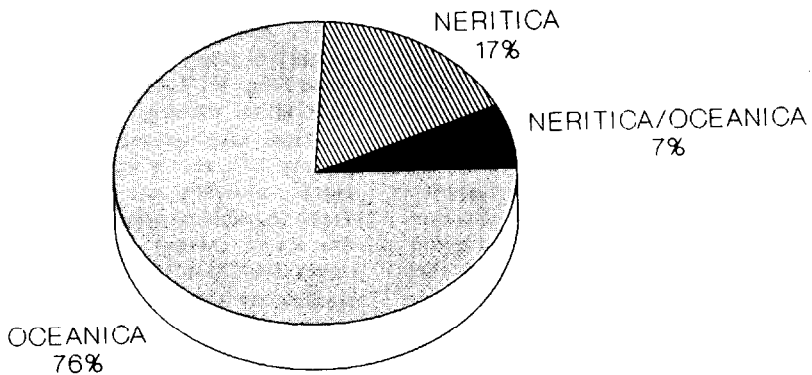


Figura 4. Afinidad ecológica expresada en porcentajes de los copépodos calanoideos recolectados.
Figure 4. Ecological affinity expressed in percentages of the calanoid copepods collected.

DISTRIBUCION BATIMETRICA

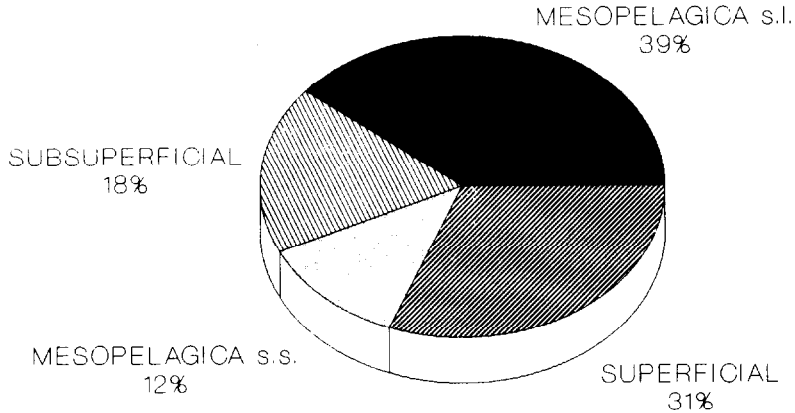


Figura 5. Distribución batimétrica porcentual de los copépodos calanoideos recolectados.
Figure 5. Percentage of bathymetric distribution of the calanoid copepods collected.

finalmente, el 12% son especies meso o batipelágicas cuyo límite superior de migración vertical se ubica por debajo de los 300 m de profundidad (Fig. 5).

DISCUSION

Como resulta evidente al analizar los resultados, la dinámica hidrológica regional, caracterizada por la influencia de aguas eminentemente tropicales, determina que la fauna copepodológica del área estudiada del Golfo de México corresponda plenamente a estas condiciones tropicales, con un elevado porcentaje de especies propias de estas latitudes. Sin embargo, es necesario anotar que el Golfo de México recibe también aguas de origen y tipo templado provenientes del Océano Atlántico Norte, vía el Mar de los Sargazos (Björnberg, 1971), y que esta influencia se traduce en la presencia de especies templadas que se integran también a la comunidad local. Adicionalmente, se observó la ocurrencia de *Haloptilus oxycephalus* que es un elemento de origen subantártico. Esto probablemente está asociado con la influencia de aguas subantárticas que yacen a más de 1,000 m de profundidad en el Golfo (Gordon, 1967). De acuerdo

of tropical waters, it is evident that the copepod fauna of the southern Gulf of Mexico presents mainly tropical elements. However, it is necessary to mention that the Gulf of Mexico also receives waters of temperate origin coming from the North Atlantic Ocean, via the Sargasso Sea (Björnberg, 1971). This influence is represented by the presence of temperate species, which join the Gulf copepod community. Additionally, and as has been pointed out in this work, we observed the occurrence of an element of antarctic origin (*Haloptilus oxycephalus*); this is probably associated with the presence of subantarctic waters lying below 1,000 m (Gordon, 1967) in the Gulf of Mexico. Fleminger (1956) points out that the occurrence of boreo-arctic derivatives, such as *Stephos deichmanae* and *Bradyidius amoldi*, has been reported in the northern Gulf of Mexico. So, the Gulf basin receives faunistic elements transported from several regions with distinct oceanographic features, and these elements can be identified by their biogeographic affinities or their known distributional ranges.

The numerical dominance of the oceanic species is probably related to the position of the sampling stations: 76% of them are located

con Fleminger (1956), en aguas septentrionales del Golfo de México, se ha detectado incluso la presencia de derivados boreo-árticos, como es el caso de *Stephos deichmanae* y *Bradyidius arnoldi*. Es decir, la cuenca del Golfo recibe elementos faunísticos procedentes de varias regiones con características oceanográficas distintas, y estos elementos pueden ser identificables por su afinidad biogeográfica o sus ámbitos distribucionales conocidos.

El dominio numérico de las especies oceánicas probablemente sólo está relacionado con la disposición de las estaciones de muestreo: el 76% son en aguas oceánicas y sólo el 25% restante es de zonas neríticas. Debe hacerse notar que las características de afinidad ecológica descritas en los antecedentes para las especies aquí referidas, coincidieron en gran medida con lo observado en el área estudiada.

En relación con la distribución batimétrica de los copépodos calanoideos recolectados en el Golfo de México, es necesario destacar la presencia dominante de las especies epiplanctónicas o subsuperficiales; esto se encuentra, desde luego, asociado con la profundidad y tipo de muestreo efectuado, ya que los arrastres fueron realizados en los estratos superficiales. La ocurrencia relevante de especies mesopelágicas (*sensu lato*), que presentan amplias migraciones verticales (0-2,000/3,000 m), en las aguas epipelágicas del área estudiada es producto del comportamiento ontogénico de las especies, que depende en cierta medida, del horario (diurno o nocturno) en que se efectúe el muestreo, aunque es común que estas especies sean recolectadas en los estratos superficiales de las regiones tropicales (Chen, 1986).

La presencia anómala de algunas especies de hábitos meso o batipelágicos (*sensu stricto*) en los estratos superficiales del área estudiada puede deberse a la influencia de las emersiones hidrobáticas que se encuentran activas en la zona del Golfo, particularmente en el área del Banco de Campeche y Canal de Yucatán, y en las cercanías de la Laguna de Términos. Así, las surgencias tendrían un efecto de transportación vertical sobre estas especies, acarreándolas de las profundidades mesopelágicas a los estratos superficiales, donde fueron recolectadas. No se conoce nada acerca del comportamiento de estos elementos en las nuevas condiciones, incluso no se conoce aun si son capaces de reproducirse. La trans-

in oceanic waters and only 25% in neritic or shelf areas. However, it is noteworthy that the ecological affinities described previously in the literature for the species reported here, agree with the results obtained in the surveyed areas.

Regarding the bathymetric distribution of the copepods collected in the surveyed areas of the Gulf, the epipelagic (surface and subsurface) species were clearly dominant. This is once again related to the type and depth of the sampling; all collections were made in surface strata. The occurrence of mesopelagic species (*sensu lato*), with wide vertical migratory patterns (0-2,000/3,000 m), in surface waters, is a consequence of the ontogenic behavior of the species, which depends greatly upon the day/night sampling, and commonly occur in surface samplings in tropical areas (Chen, 1986).

The anomalous occurrence of some species regarded as meso- or bathypelagic (*sensu stricto*) in surface layers of the surveyed areas can be due to the influence of the upwellings active in the Gulf zone, particularly in the Campeche Bank area, the Yucatán Channel, and in areas near the Laguna de Términos. So, the upwellings would have a vertical transport effect on these species, carrying them from mesopelagic depths to surface waters, and also enabling them to join the epiplanktonic copepod community, where they were collected. Nothing is known about the behavior of these elements in the new environment or even if they are able to reproduce or not. The vertical transportation of deep-living species to surface layers has been reported previously in waters of the Yucatán Channel (Suárez and Gasca, 1989a; Suárez, 1991), and in an upwelling zone of the eastern tropical Pacific (Suárez and Gasca, 1989b). There is still much to know about key aspects of the copepod community of the southern Gulf of Mexico, including the seasonal variations of their distribution, composition and abundance, and their real role in the local zooplankton dynamics.

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Rosa Ma. Olvera and her working team from the Instituto Nacional de la Pesca (INP) for kindly granting the samples of the cruises analyzed. Comments of two anonymous reviewers improved this paper.

portación vertical de copépodos que habitan aguas profundas hacia los estratos superficiales ha sido reportada previamente en aguas del Canal de Yucatán (Suárez y Gasca, 1989a; Suárez, 1991) y en una zona de surgencias del Pacífico tropical (Suárez y Gasca, 1989b). Aún falta mucho por conocer acerca de aspectos fundamentales de la comunidad de copépodos que habita las aguas del sur del Golfo de México, incluyendo las variaciones estacionales en su composición, abundancia o distribución y su real significado en la comunidad zooplanctónica local.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Rosa Ma. Olvera y a su equipo de trabajo del Instituto Nacional de la Pesca por facilitarme las muestras de los cruceros analizados. Las observaciones de dos revisores anónimos enriquecieron este trabajo.

LITERATURA CITADA

- Aguayo-Saviñón, M.A. (1965). Contribución al conocimiento de los copépodos de la zona arrecifal de Veracruz, Ver. (sistemática y distribución). Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 76 pp.
- Björnberg, T.K.S. (1971). Distribution of plankton relative to the general circulation system in the area of the Caribbean Sea and adjacent regions. In: UNESCO (ed.), Symposium on Investigations and Resources of the Caribbean Sea and Adjacent Regions. Paris. UNESCO, pp. 343-356.
- Björnberg, T.K.S. (1981). Copepoda. In: D. Boltovskoy (ed.), Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental. INIDEP, Mar de Plata, pp. 587-679.
- Bowman, T.E. (1971). The distribution of calanoid copepods off the southeastern United States between Cape Hatteras and southern Florida. *Smithson. Contr. Zool.*, (96): 1-58.
- Campos, A. (1980). Distribución y abundancia relativa de los copépodos planctónicos en el Golfo de México y el Mar Caribe. *Cienc. Biol.*, 5: 57-74.
- Campos, A. (1982). Lista de especies de copépodos planctónicos de aguas cubanas. *Poeyana*, (24): 1-27.
- English translation by the author.
-
- Cervigón, F. (1963). Contribución al conocimiento de los copépodos pelágicos de las costas de Venezuela. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*, 22(63): 181-197.
- Chávez, R. (1977). Introducción a la Oceanografía de México. LIMUSA, México, 22 pp.
- Chen, Y.Q. (1986). The vertical distribution of some pelagic copepods in the eastern tropical Pacific. *CalCOFI Rep.*, 27: 205-227.
- Davis, C.C. (1950). Observations of plankton taken in marine waters of Florida in 1947 and 1948. *Quart. J. Fla. Acad. Sci.*, 12(12): 67-103.
- Esterly, C.O. (1911). Calanoid Copepoda from the Bermuda Island. *Proc. Amer. Acad. Arts. Sci.*, 47(7): 219-226, 4 pls.
- Fish, A.G. (1962). Pelagic copepods from Barbados. *Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib.*, 12(1): 1-38.
- Fleminger, A. (1956). Taxonomic and distributional studies on the epiplanktonic calanoid copepods (Crustacea) of the Gulf of Mexico. Doctoral Dissertation, Harvard Univ. Library, 317 pp. 25 pl.
- Fleminger, A. and Bowman, T.E. (1956). A new species of *Candacia* (Copepoda: Calanoida) from the western North Atlantic Ocean. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 106(3370): 331-377.
- González, J.G. and Bowman, T.E. (1965). Planktonic copepods from Bahía Fosforescente, Puerto Rico, and adjacent waters. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 117(3513): 241-304.
- Gordon, A.L. (1967). Circulation of the Caribbean Sea. *J. Geophys. Res.*, 72(24): 6207-6222.
- Grice, G.D. (1960). Calanoid and cyclopoid copepods collected from the Florida Gulf coast and Florida Keys in 1954 and 1955. *Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib.*, 10: 217-226.
- Grice, G.D. (1963). Deep water copepods from the western North Atlantic with notes on five species. *Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib.*, 13(4): 493-501.

- Grice, G.D. (1969). Calanoid copepods from the Caribbean Sea and Gulf of Mexico. 1. New species and new records from midwater trawl samples. *Bull. Mar. Sci.*, 19(2): 446-455.
- Henderson, J.C. (1958). Preliminary study of distribution of some copepods in upper Laguna Madre. M.Sc. Thesis, A & M College of Texas, Univ. of Texas, 41 pp.
- Hopkins, T.L. (1977). Zooplankton distribution in surface waters of Tampa Bay, Florida. *Bull. Mar. Sci.*, 27(3): 467-478.
- Jones, E.C. (1952). A preliminary survey of the copepods of the Florida Current. M.Sc. Thesis, Univ. of Miami, Coral Gables, Florida, 76 pp.
- King, J.E. (1950). A preliminary report on the plankton of the west coast of Florida. *Quart. J. Fla. Acad. Sci.*, 12(2): 109-137.
- Legaré, J.E.H. (1964). The pelagic Copepoda of eastern Venezuela. 1. The Cariaco Trench. *Bol. Inst. Oceanogr., Univ. Oriente*, 3(1-2): 15-81.
- Moore, H.B. (1949). The zooplankton of the upper waters of the Bermuda area of the North Atlantic. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, 12(2): 1-97.
- Moore, H.B. and O'Berry, D.L. (1957). Plankton of the Florida Current, IV. Factors influencing the vertical distribution of some common copepods. *Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib.*, 7(4): 297-315.
- Omori, M. and Fleminger, A. (1976). Laboratory methods for processing crustacean zooplankton. In: H.F. Steedman (ed.), *Zooplankton Fixation and Preservation*. UNESCO Press, Paris, 281-286 pp.
- Owre, H.B. (1962). Plankton of the Florida Current. Part VIII. A list of the Copepoda. *Bull. Mar. Sci.*, 12(3): 489-495.
- Owre, H.B. and Foyo, M. (1964a). Report on a collection of Copepoda from the Caribbean Sea. *Bull. Mar. Sci.*, 14(12): 359-372.
- Owre, H.B. and Foyo, M. (1964b). Plankton of the Florida Current. Part IX. Additions of the list of Copepoda, with descriptions of two rare species. *Bull. Mar. Sci.*, 14(2): 342-358.
- Owre, H.B. and Foyo, M. (1967). Copepods of the Florida Current. *Fauna Caribaea* No. 1: Crustacea, I: Copepoda. *Inst. of Mar. Sci., Univ. Miami*, 137 pp.
- Park, T. (1970). Calanoid copepods from the Caribbean Sea and Gulf of Mexico. 2. Two species and new records from plankton samples. *Bull. Mar. Sci.*, 20(2): 472-546.
- Park, T. (1975a). Calanoid copepods of the family Euchaetidae from the Gulf of Mexico and western Caribbean Sea. *Smithson. Contr. Zool.*, 196: 37-48.
- Park, T. (1975b). Calanoid copepods of the genera *Gaetanus* and *Gaidius* from the Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci.*, 25(1): 9-34.
- Park, T. (1976). Calanoid copepods of the genus *Euchirella* from the Gulf of Mexico. *Contr. Mar. Sci.*, 20: 101-122.
- Roehr, M.G. and Moore, H.B. (1965). The vertical distribution of some common copepods in the Straits of Florida. *Bull. Mar. Sci.*, 15(3): 565-570.
- Ruiz, L. (1988). Análisis de la biomasa zooplanctónica por el método hidroacústico en relación con el medio ambiente en la Plataforma de Yucatán. Tesis Profesional, ENEP Iztacala, UNAM, 105 pp.
- Schroeder, W.W., Berner, L. Jr. and Nowlin, W.D. Jr. (1974). The oceanic waters of the Gulf of Mexico and Yucatan strait during July 1969. *Bull. Mar. Sci.*, 24(1): 321-339.
- Smith, P.E. and Richardson, S.L. (1979). Técnicas modelo para prospecciones de huevos y larvas de peces pelágicos. *FAO, Doc. Tec. de Pesca*, 175: 1-107.
- Suárez, E. (1989). Nota sobre un nuevo registro de *Centraugaptilus rattrayi* (Scott, 1894) (Calanoida: Augaptilidae) en aguas del Golfo de México. *Inv. Mar. CICIMAR*, 4(2): 297-301.
- Suárez, E. (1991). Composición, distribución, abundancia y zoogeografía de los copépodos pelágicos (Crustacea) del Golfo de México y Mar Caribe mexicanos. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, UNAM, 471 pp.
- Suárez, E. y Gasca, R. (1989a). Copépodos epiplanctónicos del Canal de Yucatán. *Carib. J. of Sci.*, 25(3-4): 196-202.
- Suárez, E. y Gasca, R. (1989b). Copépodos calanoides epiplanctónicos del Domo de

- Costa Rica (julio-agosto, 1982). *Ciencias Marinas*, 15(1): 89-102.
- Suárez-Caabro, J.A. (1959). Salinidad, temperatura y plancton de las aguas costeras de la Isla de Pinos. Monogr. Lab. Biol. Mar., Univ. S. Tomás, 7: 1-30.
- Suárez-Caabro, J.A. y Duarte-Bello, P.P. (1961). Biología pesquera del bonito (*Katsuwonus pelamis*) y la albacora (*Thunnus atlanticus*) en Cuba. I. Ser. Estud. Inst. Cub. Invest. Tecnol., 15: 151 pp.
- Turner, J.T. and Collard, S.B. (1980). Winter distribution of pontellid copepods in the neuston of the eastern Gulf of Mexico continental shelf. *Bull. Mar. Sci.*, 30(2): 526-529.
- Turner, J.T., Collard, S., Wright, J.C., Mitchell, D. and Steele, P. (1979). Summer distribution of pontellid copepods in the neuston of the eastern Gulf of Mexico continental shelf. *Bull. Mar. Sci.*, 29(3): 287-297.
- Vázquez de la Cerda, A. (1986). La corriente de intrusión en la Bahía de Campeche. Secretaría de Marina, Dir. Gral. de Oceanogr., OCN-VER. 01/86, 35 pp.
- Wilson, C.B. (1932). The copepod crustaceans of Chesapeake Bay. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 80: 1-54.
- Wilson, C.B. (1936). Plankton of the Bermudas oceanographic expeditions. IV. Notes on Copepoda. *Zoologica*, 21(7): 89-93.
- Wilson, C.B. (1942). The copepods of the plankton gathered during the last cruise of the *Carnegie*. *Publ. Carneg. Inst.*, 536: 1-237.
- Wilson, C.B. (1950). Copepods gathered by the U.S. Fisheries Steamer *Albatross* from 1887 to 1909, chiefly in the Pacific Ocean. *Bull. U.S. Natl. Mus.*, 100(4): 413-422.

Apéndice 1. Lista faunística de los copépodos calanoideos recolectados en el Golfo de México.
Appendix 1. Faunistic list of the calanoid copepods collected in the Gulf of Mexico.

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Calanus tenuicornis</i> Dana	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Oceánica	King (1950) Fleminger (1956) Suárez y Gasca (1989a)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970)
<i>Nannocalanus minor</i> Claus	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Nerítica	King (1950) Fleminger (1956) Grice (1960) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Moore y O'Berry (1957)	Wilson (1942) Park (1976)
<i>Neocalanus gracilis</i> Dana	Superficial	Trópico-ecuatorial	Nerítica	Wilson (1950) Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Park (1970) Campos (1980, 1982) Suárez y Gasca (1989a)	Owre (1962)	
<i>Neocalanus robustior</i> Giesbrecht	Superficial	Templado-tropical	Nerítica	Fleminger (1956)	Owre (1962)	Wilson (1950)
<i>Undinula vulgaris</i> Dana	Superficial	Tropical	Nerítica	Davis (1950) King (1950) Fleminger (1956)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Wilson (1942) Park (1970) Campos (1982)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Eucalanus crassus</i> Giesbrecht	Superficial	Subtropical	Oceánica-nerítica	Fleminger (1956)	Bowman (1971)	Legaré (1964)
<i>Eucalanus elongatus</i> Dana	Mesopelágica	Templada	Oceánica	Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Wilson (1942) Park (1970)
<i>Eucalanus monachus</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical-subtropical	Nerítica-oceánica	King (1950) Fleminger (1956)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Cervigón (1963) Campos (1980)
<i>Eucalanus mucronatus</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical		Fleminger (1956) Suárez y Gasca (1989a)	Owre y Foyo (1964b, 1967)	
<i>Eucalanus pileatus</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical-subtropical	Nerítica-costera	Davis (1950) Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Bowman (1971) Campos (1980)		
<i>Eucalanus sewelli</i> Fleminger & Hulsemann	Superficial	Tropical	Oceánica	King (1950) Fleminger (1956) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Grice (1969) Bowman (1971)	Cervigón (1963)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Rhincalanus comutus</i> Dana	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Oceánica	King (1950) Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965)	Moore y O'Berry (1957) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Wilson (1942) Campos (1980)
<i>Rhincalanus nasutus</i> Giesbrecht	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1980)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Wilson (1942) Owre y Foyo (1964a) Campos (1982)
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical-subtropical	Plataforma	Davis (1950) Fleminger (1956) Campos (1980)	Owre y Foyo (1964b) Bowman (1971)	Cervigón (1963) Legaré (1964) González y Bowman (1965) Park (1970) Campos (1982)
<i>Calocalanus pavo</i> Dana	Superficial	Subtropical-tropical	Oceánica	King (1950) Fleminger (1956)	Davis (1950) Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Cervigón (1963) Park (1970) Campos (1980, 1982)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Ichnocalanus plumulosus</i> Claus	Superficial	Tropical-Subtropical	Oceánica	King (1950) Fleminger (1956)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Legaré (1964)
<i>Mecynocera clausi</i> Thompson	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica-nerítica	King (1950) Fleminger (1956) Suárez y Gasca (1989a)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Wilson (1942) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980, 1982)
<i>Clausocalanus arcuicornis</i> Dana	Superficial	Trópico-ecuatorial	Nerítica-oceánica	King (1950) Fleminger (1956) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Owre (1962) Owre y Foyo (1964b) Bowman (1971) Campos (1982)	Cervigón (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980)
<i>Clausocalanus furcatus</i> Brady	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1980)	Davis (1950) Jones (1952) Owre y Foyo (1967)	González y Bowman (1965) Park (1970)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Euaetideus giesbrechti</i> Cleve	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1964b, 1967) Campos (1982)	Cervigón (1963) Legaré (1964) Park (1970) Campos (1980, 1982)
<i>Gaidius tenuispinus</i> Sars	Superficial	Templada-subtropical	Oceánica		Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Park (1970)
<i>Gaetanus kruppii</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Tropical-subtropical	Oceánica		Owre (1962) Grice (1963) Owre y Foyo (1964b, 1967)	
<i>Gaetanus miles</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Tropical-subtropical		Park (1975b) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952)	Owre y Foyo (1964a) Campos (1982)
<i>Gaetanus minor</i> Farran	Mesopelágica s.l.	Tropical-templada	Oceánica	Park (1975b) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Campos (1982)	Moore (1949) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Euchirella amoena</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Grice (1969) Campos (1980)
<i>Euchirella bitumida</i> With	Mesopelágica s.l.	Tropical	Oceánica	Park (1976)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Moore (1949) Owre y Foyo (1964a)
<i>Euchirella curticauda</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical	Oceánica	Park (1976)	Jones (1952) Owre (1962)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Euchirella messinensis</i> Claus	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical	Oceánica	Park (1976) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Wilson (1932) Moore (1949) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980)
<i>Euchirella pulchra</i> Lubbock	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical templado	Oceánica	Fleminger (1956) Park (1976)	Owre (1962) Owre y Foyo (1964b, 1967)	Owre y Foyo (1964a)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Euchirella rostrata</i> Claus	Mesopelágica s.l.	Subtropical Tropical	Oceánica	Park (1970) Park (1976) Campos (1980)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Campos (1980)
<i>Euchirella splendens</i> Vervoort	Mesopelágica s.l.	Tropical Subtropical	Oceánica	Grice (1969) Park (1970, 1976)		
<i>Euchirella venusta</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Tropical	Oceánica	Campos (1980)	Owre y Foyo (1967)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Undeuchaeta major</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Templada-tropical	Oceánica	Fleminger (1956) Suárez y Gasca (1989a)	Owre y Foyo (1964b) Bowman (1971)	Owre y Foyo (1964a) Park (1970)
<i>Undeuchaeta plumosa</i> Lubbock	Mesopelágica s.l.	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Owre y Foyo (1964a) Grice (1969) Park (1970)
<i>Euchaeta acuta</i> Giesbrecht	Subsuperficial	Templada-subtropical	Nerítico-oceánica		Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Grice (1969)	Campos (1980)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Euchaeta barbata</i> Brady	Mesopelágica s.s.	Tropical	Oceánica	Park (1975b)	Owre y Foyo (1964b, 1967)	Wilson (1932) Owre y Foyo (1964a)
<i>Euchaeta bisinuata</i> Sars	Mesopelágica Batipelágica s.s.	Tropical- templada		Park (1975b) Suárez y Gasca (1989a)	Owre y Foyo (1964b, 1967)	Park (1970)
<i>Euchaeta malayensis</i> Sewell	Mesopelágica s.l.				Owre y Foyo (1964b, 1967)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Euchaeta marina</i> Prestandrea	Superficial	Tropical- subtropical	Oceánica	Davis (1950) Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Park (1975a) Campos (1980)	Jones (1952) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Owre (1962) Cervigón (1963) Legaré (1964) Park (1970) Campos (1982)
<i>Euchaeta media</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical- subtropical	Nerítico- oceánica	Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Park (1975b) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Grice (1969) Park (1970) Campos (1980)
<i>Euchaeta pubera</i> Sars	Superficial	Templada	Oceánica	Grice (1969) Park (1975a)		

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Euchaeta spinosa</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Templada Tropical	Oceánica	Park (1975a) Suárez y Gasca (1989a)	Owre (1962) Owre y Foyo (1964b, 1967)	Campos (1980)
<i>Euchaeta tonsa</i> Giesbrecht	Batipelágica s.s.	Tropical		Park (1975a) Suárez y Gasca (1989a)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	
<i>Phaenna spinifera</i> Claus	Subsuperficial	Templada- subtropical		King (1950) Fleminger (1956) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971) Campos (1982)	Wilson (1942) Campos (1980)
<i>Xanthocalanus agilis</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Templada	Oceánica	Fleminger (1956)	Owre y Foyo (1964b, 1967) Bowman (1971)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Scolecithrix bradyi</i> Giesbrecht	Subsuperficial	Tropical- subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Campos (1982)	Wilson (1936) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Scolecithrix danae</i> Lubbock	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Moore (1949) Fish (1962) Cervigón (1963) Legaré (1964) Park (1970) Campos (1980)
<i>Scolecithricella tenuiserrata</i> Giesbrecht	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956)	Owre y Foyo (1964b, 1967) Bowman (1971)	Owre y Foyo (1964a) Park (1970)
<i>Scottocalanus australis</i> Farran	Mesopelágica s.s.	Subtropical-templada			Owre y Foyo (1967)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Scottocalanus helenae</i> Lubbock	Subsuperficial	Tropical	Oceánica	Park (1970)	Owre y Foyo (1964b, 1967)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Scottocalanus persecans</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Tropical	Oceánica	Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980)
<i>Scottocalanus securifrons</i> T. Scott	Mesopelágica s.l.	Tropical-templada	Oceánica		Owre (1962) Owre y Foyo (1976) Bowman (1971)	Grice (1963) Park (1970) Campos (1980)
<i>Scottocalanus thomasi</i> A. Scott	Batipelágica s.s.	Tropical-subtropical	Oceánica	Suárez y Gasca (1989a)		Owre y Foyo (1964a)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Lophothrix frontalis</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Templada- subtropical	Océánica		Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Lophothrix latipes</i> T. Scott	Mesopelágica s.l.	Templada- tropical	Océánica		Jones (1952) Owre y Foyo (1964b, 1967)	Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Campos (1980)
<i>Amallothrix gracilis</i> G.O. Sars	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical	Océánica		Owre y Foyo (1967)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Temora stylifera</i> Dana	Superficial	Tropical- subtropical	Nerítica	Davis (1950) King (1950) Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Owre y Foyo (1967)	Cervigón (1963) Legaré (1964) González y Bowman (1965) Campos (1980, 1982)
<i>Temora turbinata</i> Dana	Superficial	Tropical- subtropical	Plataforma	Davis (1950) King (1950) Fleminger (1956) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Cervigón (1963) Legaré (1964) González y Bowman (1965) Park (1970) Campos (1980)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Pleuromamma abdominalis</i> Lubbock	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Nerítico-costera	Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Fish (1962) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980, 1982)
<i>Pleuromamma gracilis</i> Claus	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Nerítico-costera	Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Fish (1962) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980, 1982)
<i>Pleuromamma piseki</i> Farran	Superficial	Tropical-subtropical	Nerítica		Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Cervigón (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Campos (1980, 1982)
<i>Pleuromamma xiphias</i> Giesbrecht	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1980)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Wilson (1936) Moore (1949) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1982)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Centropages velificatus</i> (Oliveira)	Superficial	Tropical-subtropical	Nerítica	Davis (1950) King (1950) Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Campos (1980)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Wilson (1942) Cervigón (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) González y Bowman (1965) Grice (1969) Campos (1980)
<i>Centropages violaceus</i> (Claus)	Subsuperficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Bowman (1971) Owre y Foyo (1967)	Cervigón (1963) Legaré (1964) Campos (1982)
<i>Lucicutia clausii</i> Giesbrecht	Subsuperficial	Subtropical	Oceánica	Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Cervigón (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970)
<i>Lucicutia flavicomis</i> (Claus)	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Moore (1949) Fish (1962) Cervigón (1963) Owre y Foyo (1964a) Grice (1969) Park (1970) Campos (1980, 1982)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Lucicutia magna</i> Wolfenden	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical	Oceánica		Owre y Foyo (1964b, 1967) Park (1970)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Lucicutia ovalis</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Templada- tropical- subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1982) Park (1970)		
<i>Heterorhabdus</i> <i>papilliger</i> Claus	Superficial	Tropical- subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1980)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971) Campos (1982)	Moore (1949) Owre y Foyo (1964a) Legaré (1964) Grice (1969) Park (1970) Campos (1980)
<i>Heterorhabdus</i> <i>spinifrons</i> Claus	Mesopelágica s.l.	Templada- tropical- subtropical	Oceánica		Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Campos (1982)	Moore (1949) King (1950) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980)
<i>Heterostylites</i> <i>longicomis</i> Sars	Subsuperficial	Tropical Subtropical	Oceánica		Owre y Foyo (1964a)	Owre y Foyo (1964b, 1967) Grice (1969) Park (1970)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Hemirhabdus latus</i> Sars	Subsuperficial	Tropical Subtropical	Oceánica		Owre y Foyo (1964b, 1967)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Haloptilus acutifrons</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical- subtropical	Oceánica	Suárez y Gasca (1989a)	Owre y Foyo (1967) Campos (1982)	Grice (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Campos (1980)
<i>Haloptilus fertilis</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical	Oceánica	Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	
<i>Haloptilus mucronatus</i> (Claus)	Subsuperficial	Templada- subtropical	Oceánica		Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	
<i>Haloptilus longicomis</i> Claus	Superficial	Subtropical Templada	Oceánica	Campos (1980)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971) Campos (1982)	Moore (1949) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980)
<i>Haloptilus ornatus</i> Giesbrecht	Superficial	Subtropical- templada	Oceánica	Campos (1982)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Fish (1962) Park (1970) Campos (1980)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Haloptilus oxycephalus</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Templada	Oceánica	Fleminger (1956)	Bowman (1971)	Moore (1949)
<i>Haloptilus spiniceps</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical- subtropical	Oceánica	Aguayo-Saviñón (1965)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Moore (1949) Grice (1969) Campos (1980)
<i>Augaptilus longicaudatus</i> (Claus)	Subsuperficial	Tropical- subtropical	Oceánica		Owre y Foyo (1967)	Park (1970)
<i>Augaptilus megalurus</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Templada- subtropical	Oceánica			Park (1970)
<i>Euaugaptilus hecticus</i> Giesbrecht	Mesopelágica s.l.	Templada- subtropical	Oceánica	Park (1970)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Moore (1949) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970)
<i>Euaugaptilus laticeps</i> (Sars)	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical	Oceánica		Owre y Foyo (1964b)	Owre y Foyo (1964a)
<i>Euaugaptilus nodifrons</i> Sars	Mesopelágica s.l.	Tropical- subtropical	Nerítica- oceánica		Owre y Foyo (1967)	Owre y Foyo (1964a)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Área de Florida	Mar Caribe
<i>Centraugaptilus rattrayi</i> T. Scott	Mesopelágica s.l.	Tropical-subtropical	Oceánica	Suárez (1989)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Moore (1949)
<i>Phyllopus bidentatus</i> Brady	Mesopelágica s.l.	Templada-tropical-subtropical				Owre y Foyo (1964a)
<i>Pontella securifer</i> Brady	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Turner <i>et al.</i> (1979)	Bowman (1971)	
<i>Candacia bipinnata</i> Giesbrecht	Superficial	Templada-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Fleminger y Bowman (1956)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Cervigón (1963) Legaré (1964)
<i>Candacia curta</i> (Dana)	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Fleminger y Bowman (1956) Campos (1982)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Campos (1982)	Cervigón (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Campos (1980)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Candacia longimana</i> (Claus)	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Fleminger y Bowman (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Moore (1949) Park (1970) Campos (1982)
<i>Candacia pachydactyla</i> (Dana)	Superficial-subsuperficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Fleminger y Bowman (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1964b, 1967) Bowman (1971) Campos (1982)	Fish (1962) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1980)
<i>Candacia paenelongimana</i> Fleminger & Bowman	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Fleminger y Bowman (1956)	Grice (1963) Owre y Foyo (1964b, 1967) Bowman (1971)	Park (1970) Campos (1980)
<i>Candacia varicans</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Aguayo-Saviñón (1965) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Wilson (1950) Suárez-Caabro (1959)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Paracandacia bispinosa</i> (Claus)	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger y Bowman (1956) Campos (1980)	Jones (1952) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971) Campos (1982)	Moore (1949) Owre y Foyo (1964a) Park (1970)
<i>Paracandacia simplex</i> (Giesbrecht)	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Aguayo-Saviñón (1965) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Fleminger y Bowman (1956) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Wilson (1942) Moore (1949) Owre y Foyo (1964a) Park (1970) Campos (1982)
<i>Calanopia americana</i> F. Dahl	Superficial	Tropical-subtropical	Nerítica-costera	Fleminger (1956) Grice (1960) Turner <i>et al.</i> (1979)	King (1950) Davis (1950) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Esterly (1911) Wilson (1942) Moore (1949) Suárez-Caabro (1959) Fish (1962) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) González y Bowman (1965) Park (1970) Campos (1982)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Pontella atlantica</i> Milne-Edwards	Superficial	Templada	Oceánica	Turner <i>et al.</i> (1979) Campos (1980)	Davis (1950) Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	Moore (1949) Suárez-Caabro (1959) Grice (1963, 1969)
<i>Pontella mimocerami</i> Fleminger	Superficial	Templada subtropical	Nerítica	Fleminger (1956) Campos (1980) Turner <i>et al.</i> (1979)	Owre y Foyo (1967)	Campos (1982)
<i>Labidocera acutifrons</i> (Dana)	Superficial	Tropical- subtropical	Oceánica	King (1950) Fleminger (1956) Turner <i>et al.</i> (1979) Turner y Collard (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971) Campos (1982)	Wilson (1942) Fish (1962) Cervigón (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Campos (1980)
<i>Labidocera aestiva</i> Wheeler	Superficial	Tropical- templada	Nerítico- costera	Davis (1950) King (1950) Fleminger (1956) Aguayo-Saviñón (1965) Turner <i>et al.</i> (1979)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971) Hopkins (1977)	

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Labidocera nerii</i> Kroyer	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Turner <i>et al.</i> (1979) Campos (1980)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Suárez-Caabro (1959) Fish (1962) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Campos (1982)
<i>Pontellopsis perspicax</i> Dana	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Turner <i>et al.</i> (1979)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Wilson (1942) Campos (1980, 1982)
<i>Pontellopsis regalis</i> Dana	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1980)	Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971) Campos (1980)	Moore (1949) Suárez-Caabro y Duarte-Bello (1961) Campos (1980)
<i>Pontellopsis villosa</i> Brady	Superficial	Subtropical-tropical	Oceánica	Fleminger (1956) Campos (1980)	King (1950) Jones (1952) Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Cervigón (1963) Campos (1982)

Apéndice 1 (Cont.)

Especie	Distribución batimétrica	Afinidad biogeográfica	Afinidad ecológica	Registros previos		
				Golfo de México	Area de Florida	Mar Caribe
<i>Pontellina plumata</i> Dana	Superficial	Subtropical-tropical	Oceánica	King (1950) Fleminger (1956) Turner <i>et al.</i> (1979) Turner y Collard (1980) Campos (1980) Suárez y Gasca (1989a)	Jones (1952) Owre (1962) Roehr y Moore (1965) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971)	Wilson (1942) Moore (1949) Fish (1962) Cervigón (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Campos (1980, 1982)
<i>Acartia bermudensis</i> Esterly	Superficial	Tropical-subtropical	Nerítica-costera		Owre (1962) Owre y Foyo (1967)	
<i>Acartia danae</i> Giesbrecht	Superficial	Tropical-subtropical	Oceánica	King (1950) Fleminger (1956)	Owre (1962) Owre y Foyo (1967) Bowman (1971) Campos (1982)	Wilson (1936) Cervigón (1963) Legaré (1964) Owre y Foyo (1964a) Campos (1982)