

Listado actualizado de la fauna de copépodos (Crustacea) de las lagunas costeras de Veracruz, México

Carlos Alvarez-Silva¹ y Samuel Gómez-Aguirre²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Depto. de Hidrobiología, Apdo. Postal 55-535 C.P. 09340 México, D. F. E-mail: danae@xanum.uam.mx.

² Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Laboratorio de Hidrobiología, E-mail: samuelg@servidor.unam.mx.

Alvarez-Silva C. y S. Gómez-Aguirre, 2000. Listado actualizado de la fauna de copépodos (Crustacea) de las lagunas costeras de Veracruz, México. *Hidrobiológica* 10 (2): 161-164.

Resumen. Se presenta un listado actualizado de los copépodos reconocidos en las lagunas costeras de Veracruz, México (Pueblo Viejo, Tamiahua, Tampamachoco, La Mancha, Mandinga y Alvarado); se elaboró a partir del análisis de literatura inédita y de la revisión de 736 muestras de zooplancton. Este taxón incluyó 6 órdenes, 17 familias y 23 especies en la zona; las especies presentes en todas las lagunas fueron *Acartia lilljeborgii*, *A. tonsa*, *Pseudodiaptomus pelagicus* y *Temora turbinata*. Se reporta por primera vez en Veracruz a *Arctodiaptomus dorsalis* y a *Eucyclops agilis*. Se incluyen por primera vez datos de los copépodos de las lagunas de Mandinga y Alvarado.

Palabras clave: Copépodos, lagunas costeras, Veracruz, México.

Abstract. An updated list of copepods from the coastal lagoons of Veracruz, Mexico is presented (Pueblo Viejo, Tamiahua, Tampamachoco, La Mancha, Mandinga and Alvarado); it was elaborated starting from both the analysis of unpublished literature, and examination of 736 zooplankton samples. This taxon included 6 orders, 17 families and 23 species in the zone; *Acartia lilljeborgii*, *A. tonsa*, *Pseudodiaptomus pelagicus*, and *Temora turbinata* occurred in all lagoons. *Arctodiaptomus dorsalis* and *Eucyclops agilis* are recorded for the first time in the Veracruz lagoons. Copepods of Mandinga and Alvarado lagoons are reported for the first time.

Key words: copepods, coastal lagoons, Veracruz, Mexico.

Las lagunas costeras de Veracruz son sistemas estuarinos proveedores de un enorme caudal de seston que es exportado al medio marino al que favorece en el desarrollo de sus recursos pesqueros (Villalobos-Figueroa *et al.* 1966, 1969, 1975 y 1976). En estos sistemas los copépodos son la principal fuente de transformación de la biomasa de los productores primarios a los niveles tróficos superiores (Gómez-Aguirre, 1987). Para los ambientes salobres tropicales jerárquicamente destacan los acártidos, paracalanídeos, harpacticoides, pontélidos y cyclopoides, con acentuados cambios estacionales, principalmente cuantitativos, así como adaptaciones a los periodos invernal y del verano

(Gómez-Aguirre, 1987). Los estudios de las lagunas costeras de Veracruz, iniciados por Villalobos-Figueroa *et al.* (1966, 1969, 1975 y 1976), permitieron la elaboración de una primera lista de los copépodos registrados durante 1963 a 1987 (Alvarez-Silva, 1996). En los años 1981-1982, Zamora-Sánchez *†* (inédito), se proponía el estudio comparativo de los copépodos acártidos de ambas costas del Istmo de Tehuantepec, tema de valor en la historia del grupo y que aún no ha sido retomado (Gómez-Aguirre, 1987). En los últimos doce años se han obtenido nuevos datos de esas mismas lagunas y de otras localidades adyacentes como Mandinga y Alvarado. Por ello se consideró apropiada la elaboración de esta lista actualizada. Para integrarla se siguieron dos métodos: a) Recopilación y análisis crítico de la literatura propiamente inédita, principalmente tesis e informes de servicio social, así como trabajos presentados en congresos; b) Análisis de muestras de zooplancton de cada una de las lagunas estudiadas.

El número de muestras para cada laguna se presenta a continuación: **Pueblo Viejo.**- 1987, 20; 1988, 80; 1989, 25. Total: 125. **Tamiahua.**- 1980-1981, 120; 1985-1986, 37; 1990, 36. Total: 193. **Tampamachoco.**- 1980, 20, 1987, 40. Total: 60. **La Mancha.**- 1979-1981, 95; 1982, 23; 1990, 20. Total: 138. **Mandinga:** 1991, 22; 1992, 25; 1997, 25. Total: 72. **Alvarado.**- 1989, 38; 1997, 29; 1998, 64; 1999, 17. Total: 148. El número total de muestras analizadas para las lagunas costeras de Veracruz fue de 736. La ubicación de las lagunas costeras se muestra en la Fig. 1.

Los antecedentes sobre la taxonomía regional y local se encontraron en los trabajos de Aguayo-Saviñón (1965 y 1966), Owre y Foyo (1967), Polanco-Jaime (1968), Fleminger (1957, 1975 y 1979), Gómez-Aguirre (1975), Ferrari y Bowman (1980), Björnberg (1981), Camacho-Barrera *et al.* (1983), Alvarez-Silva (1988), Reid (1988), Walter (1989), Reid (1990), Suárez-Morales *et al.* (1990), Alvarez-Silva (1991), Suárez-Morales (1992), Alvarez-Silva y Gómez-Aguirre (1994), Campos-Hernández y Suárez-Morales (1994), Alvarez-Silva (1996), Suárez-Morales *et al.* (1996), Suárez-Morales y Gasca (1998), Suárez-Morales y Reid (1998).

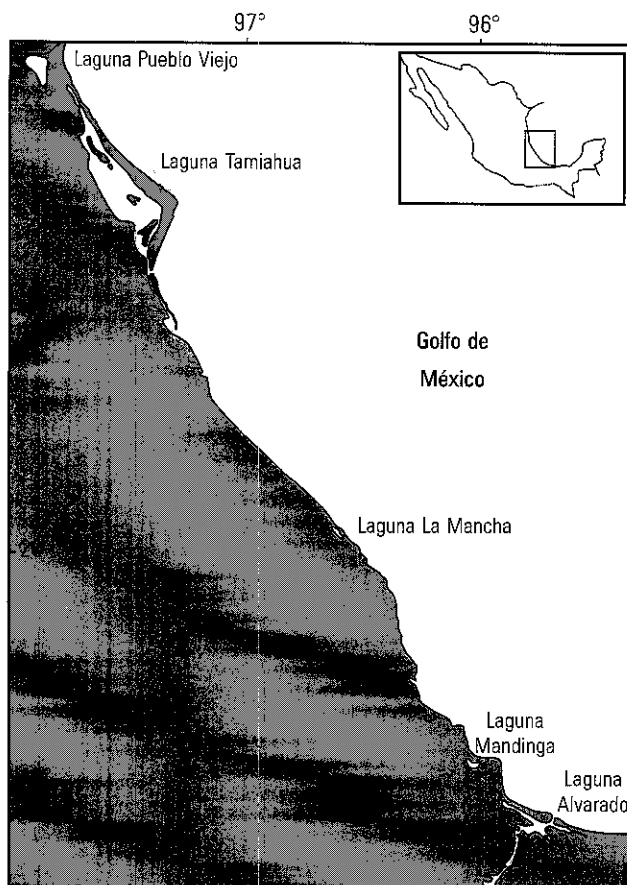


Figura 1. Ubicación del área de estudio.

Se registraron 6 órdenes con 17 familias (Tabla 1). Las familias y especies se distribuyeron como se describe en cada orden: Calanoida con 8 familias y 12 especies; Cyclopoida 2 familias, 2 especies; Monstrilloida 1 familia, 1 especie; Poecilostomatoida 3 familias, 5 especies; Harpacticoida 2 familias, 2 especies; Siphonostomatoida 1 familia, 1 especie.

La laguna con mayor riqueza de especies (Tabla 2) fue la de Tamiahua (16), seguida por La Mancha y Alvarado (13), Pueblo Viejo (12), Tampamachoco (11) y Mandinga (7).

Considerando los 21 registros locales anteriores (Alvarez-Silva, 1988, 1991 y 1996; Alvarez-Silva y Gómez-Aguirre, 1994 y Camacho Barrera *et al.* 1983), la composición de los copépodos de estas lagunas ha permanecido constante. En este estudio únicamente se detectaron dos nuevos registros: *Arctodiaptomus dorsalis* y *Eucyclops agilis*, para Alvarado el primero y para Mandinga y Alvarado el segundo. Estas lagunas no habían sido consideradas en los estudios anteriores y se caracterizan por presentar influencia de aguas lóxicas, por lo que estos copépodos forman parte de su componente dulceacuícola. *Arctodiaptomus dorsalis* ha sido encontrado en Aguascalientes, Jalisco, Veracruz, Quinta Roo y Yucatán (Suárez-Morales, 1991, Suárez-Morales *et al.* 1996, Silva-Briano y Suárez-Morales, 1998), en éste estudio se amplía su ámbito de distribución al estado y lagunas costeras

Tabla 1. Lista de especies de copépodos (Crustacea: Copepoda), registrados para cada una de las Lagunas Costeras de Veracruz. El arreglo sistemático es el propuesto por Bowman y Abele (1982) y Suárez-Morales y Gasca (1998).

Subclase Copepoda Milne-Edwards, 1840
Infraclase Neocopepoda Huys & Boxshall, 1991
Superorden Gymnoplea Giesbrecht, 1892
Orden Calanoida G.O. Sars, 1903
Familia Acartiidae Sars, 1900
<i>Acartia lilljeborgii</i> Giesbrecht, 1889
<i>A. tonsa</i> Dana, 1852
Familia Centropagidae Giesbrecht, 1892
<i>Centropages velificatus</i> (Oliveira, 1947)
Familia Diaptomidae Baird, 1850
<i>Arctodiaptomus dorsalis</i> (Marsh, 1907)
Familia Paracalanidae Giesbrecht, 1892
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht, 1888
Familia Pontellidae Dana, 1852
<i>Labidocera acutifrons</i> (Dana, 1852)
<i>L. aestiva</i> Wheeler, 1901
<i>L. scotti</i> Giesbrecht, 1889
Familia Pseudodiaptomidae Herrick, 1884
<i>Pseudodiaptomus pelagicus</i> Herrick, 1884
Familia Temoridae Giesbrecht, 1892
<i>Eurytemora hirundooides</i> (Nordquist, 1888)
<i>Temora turbinata</i> (Dana, 1852)
Familia Tortanidae Sars, 1902
<i>Tortanus setacaudatus</i> Williams, 1906
Superorden Podoplea Giesbrecht, 1892
Orden Cyclopoida Burmester, 1843
Familia Cyclopidae Dana, 1853
<i>Eucyclops agilis</i> (Koch, 1838)
Familia Oithonidae Dana, 1853
<i>Oithona plumifera</i> Baird, 1843
Orden Monstrilloida Sars, 1901
Familia Monstrillidae Dana, 1849
<i>Cymbasoma</i> sp.
Orden Poecilostomatoida Thorell, 1859
Familia Corycaeidae Dana, 1849
<i>Corycaeus flaccus</i> Giesbrecht, 1891
<i>C. lautus</i> Dana, 1849
<i>C. speciosus</i> Dana, 1849
Familia Oncaeidae Giesbrecht, 1892
<i>Oncaea venusta</i> Philippi, 1843
Familia Ergasilidae Nordmann, 1832
<i>Ergasilus versicolor</i> Wilson, 1911
Orden Harpacticoida Sars, 1903
Familia Diosaccidae Sars, 1906
<i>Diosaccus tenuicornis</i> Claus, 1863
Familia Tachidiidae Sars, 1909
<i>Euterpina acutifrons</i> Dana, 1852
Orden Siphonostomatoida Thorell, 1859
Familia Caligidae Burmeister, 1835
<i>Caligus rapax</i> Milne-Edwards, 1840

Tabla 2. Presencia y ausencia de las especies de copépodos por laguna.

ESPECIES	PUEBLO VIEJO	TAMIAHUA	TAMPAMACHOCO	LA MANCHA	MANDINGA	ALVARADO
<i>Acartia liljeborgii</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Acartia tonsa</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Centropages velificatus</i>	X	X	X	X		X
<i>Arctodiaptomus dorsalis</i>						X
<i>Paracalanus aculeatus</i>	X	X	X	X		
<i>Labidocera acutifrons</i>	X		X			X
<i>Labidocera aestiva</i>		X		X		X
<i>Labidocera scotti</i>		X			X	
<i>Pseudodiaptomus pelagicus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Eurytemora hirundooides</i>						X
<i>Temora turbinata</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Tortanus setacaudatus</i>	X	X	X	X		
<i>Eucyclops agilis</i>					X	X
<i>Oithona plumifera</i>	X	X	X			X
<i>Cymbasoma sp.</i>		X		X		
<i>Corycaeus flaccus</i>		X				
<i>Corycaeus lautus</i>		X		X	X	
<i>Corycaeus speciosus</i>		X				
<i>Oncaea venusta</i>		X				
<i>Ergasilus versicolor</i>				X		X
<i>Diosaccus tenuicornis</i>	X		X	X		
<i>Euterpina acutifrons</i>	X	X	X	X		
<i>Caligus rapax</i>	X					X
TOTAL:	12	16	11	13	7	13

de Veracruz. Dussart y Defalle lo mencionaron como una posible extrapolación a lo largo del Golfo de México, sin embargo no había sido observado (Suárez-Morales, 1991). *Eucyclops agilis* ha sido encontrado en el Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, Nuevo León, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, también es el primer registro de esta especie en las lagunas costeras de Veracruz.

Los autores agradecen a la División de Ciencias Biológicas y de la salud de la UAM-Iztapalapa y a la División de estudios de posgrado de la UNAM., por el apoyo económico brindado; a Sergio Alvarez Hernández por la ayuda técnica brindada y a Sergio Hernández Villalpando por la revisión del manuscrito; a Francisco Gutiérrez y Francisco Contreras por el material biológico facilitado, así como a los revisores anónimos que tanto ayudaron con sus correcciones, comentarios y críticas. Igualmente dedican este trabajo a la memoria del Dr. Alejandro Villalobos Figueroa, de la M. en C. Ma. Eugenia Loyo Rebolledo, de la bióloga Ma. Eugenia Zamora Sánchez y del biólogo Jesús Correa, quienes ofrendaron su vida en el cumplimiento de su labor científica y docente el 22 de octubre de 1982 en la laguna de Tamiahua. Su trabajo de campo fue de suma importancia en el desarrollo de la presente investigación.

LITERATURA CITADA

- AGUAYO-SAVIÑÓN, M. A., 1965. Notas preliminares en la distribución de copépodos de Veracruz, Ver. *Anales del Instituto de Biología*. Universidad Nacional Autónoma de México, 36(1-2): 161-171.
- AGUAYO-SAVIÑÓN, M. A., 1966. Contribución al conocimiento de los copépodos de la zona arrecifal de Veracruz, Ver. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F., 76 p.
- ALVAREZ-SILVA, C., 1988. Contribución al estudio de los Copépodos de la Laguna de La Mancha, Veracruz, México (1981-1982). *Memorias del IX Congreso Nacional de Zoología*. 13 al 16 de octubre de 1987. Villahermosa, Tabasco, México. (2): 165-175.
- ALVAREZ-SILVA, C., 1991. Taxonomía y biología de las especies del género *Labidocera* (Crustacea: Copepoda) de la Laguna de Tamiahua, Veracruz. Tesis Maestro en Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM., México, D. F., 73 p.
- ALVAREZ-SILVA, C., 1996. Lista de copépodos (Crustacea: Copepoda), de las lagunas costeras y zona arrecifal de Veracruz, México, de 1963-1987. *Cuadernos Mexicanos de Zoología* 2(1): 17-22.
- ALVAREZ-SILVA, C. y S. GÓMEZ-AGUIRRE, 1994. *Labidocera aestiva* and *L. scotti* in Tamiahua lagoon, Veracruz, México. *Hydrobiologia* 292/293: 265-269.
- BJÖRNBERG, T. K. S., 1981. Copepoda. pp. 587-679. En: D. BOLTOVSKOY, (Comp.). *Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino*. Publicación Especial del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Argentina.
- BOWMAN, T. E. y L. G. ABELE, 1982. Classification of the recent Crustacea. pp. 1-27. En: D. E. BLISS (Comp.). *The Biology of the Crustacea*. Vol. 1. Academic Press, New York.

- CAMACHO-BARRERA, M. A., L. CISNEROS-MARTÍNEZ y F. COSÍO PUENTE, 1983. Estudio de la comunidad zoopláctica de la Laguna de Tamiahua, Veracruz. Tesis Profesional, ENEP-Zaragoza, UNAM, México, D.F., 156 p.
- CAMPOS-HERNÁNDEZ, A. y E. SUÁREZ-MORALES, 1994. *Copépodos pelágicos del Golfo de México y Mar Caribe. I. Biología y Sistemática*. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). México. 353 p.
- FERRARI, F. D. y T. E. BOWMAN, 1980. Pelagic Copepods of the Family Oithonidae (Cyclopoida) from the East Coast of Central and South America. *Smithsonian Contribution To Zoology* 312: 1-27.
- FLEMINGER, A., 1957. New Calanoid Copepods of *Pontella* Dana and *Labidocera* Lubbock with notes on the distribution of the genera in the Gulf of Mexico. *Tulane Studies in Zoology* 5(2): 19-34.
- FLEMINGER, A., 1975. Geographical distribution and morphological divergence in American coastal-zone planktonic copepods of the genus *Labidocera* in estuarine waters. *Chemistry, Biology and the Estuarine System*. Academic Press, New York, pp. 392-419.
- FLEMINGER, A., 1979. *Labidocera* (Copepoda, Calanoida): New and poorly know Caribbean species with a key to species in the western Atlantic. *Bulletin of Marine Science* 29(2): 170-190.
- GÓMEZ-AGUIRRE, S., 1975. Observaciones comparativas de resultados de estudios del plancton de lagunas costeras del Golfo de México. *Memorias del II Simposio Latino-Americano. Oceanogr. Biológica*, Univ. de Oriente, Cumaná, Venezuela, 24-28 Nov. 1975. 1: 19-33.
- GÓMEZ-AGUIRRE, S., 1987. Plancton de lagunas costeras de México. pp. 207-222. En: GÓMEZ AGUIRRE y ARENAS FUENTES (Comps.). *Contribuciones en Hidrobiología*. Instituto de Biología y Dirección General de Publicaciones. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- OWRE, H. B. y M. FOYO, 1967. *Copepods of the Florida Current. Fauna Caribaea, No. 1 Crustacea, Part. 1: Copepoda*. Institute of Marine Science. University of Miami, Florida, 137 p.
- POLANCO-JAIME, E., 1968. Contribución al conocimiento de la sistemática y distribución de las familias Corycaeidae y Sapphirinidae (Crustacea: Copepoda) en la zona arrecifal de Veracruz. Tesis Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F., 226 p.
- REID, J. W., 1988. Cyclopoid and Harpacticoid Copepods (Crustacea) from Mexico, Guatemala, and Colombia. *Trans. American Microscopical Society* 107: 190-202.
- REID, J. W., 1990. Continental and coastal free-living Copepoda of Mexico, Central America and the Caribbean Region. pp. 175-213. En: D. NAVARRO y J. G. ROBINSON (Comps.). *Diversidad Biológica en la reserva de la biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México*. CIQRO/Univ. of Florida.
- SILVA-BRIANO, M. y E. SUÁREZ-MORALES, 1998. The copepoda calanoida (crustacea) of Aguascalientes state, Mexico. *Scientiae Naturae* 1: 37-68.
- SUÁREZ-MORALES, E., 1991. Nuevo registro de *Diaptomus dorsalis* Marsh (Copepoda: Calanoida) en México y su distribución en la zona epicontinental central del caribe mexicano. *Caribbean Journal of Science* 27(3-4): 200-203.
- SUÁREZ-MORALES, E., 1992. Lista faunística de los copépodos calanoides (Copepoda: Calanoida) del Golfo de México: consideraciones zoogeográficas. *Ciencias Marinas* 18(1): 119-151.
- SUÁREZ-MORALES, E., R. GASCA y E. SOSA, 1990. Calanoid Copepods (Copepoda: Calanoida) from the Mexican Western Gulf of Mexico. *Caribbean Journal of Science* 26(3-4): 122-124.
- SUÁREZ-MORALES, E., J. W. REID, T. M. ILIFFE y F. FIERS, 1996. *Catálogo de los copépodos (Crustacea) continentales de la Península de Yucatán, México*. CONABIO-ECOSUR. 296 p.
- SUÁREZ-MORALES, E. y R. GASCA, 1998. Updated checklist of the free-living marine copepoda (Crustacea) of Mexico. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ser. Zool.* 69(1): 105-119.
- SUÁREZ-MORALES, E. y J. W. REID, 1998. An updated list of the free-living freshwater copepods (Crustacea) of Mexico. *The South-western Naturalist* 43(2): 256-265.
- VILLALOBOS-FIGUEROA, A., J. A. SUÁREZ-CAABRO, S. GÓMEZ, G. DE LA LANZA, M. ACEVES, F. MANRIQUE y J. CABRERA, 1966. Considerations on the hydrography and productivity of Alvarado lagoon, Veracruz, Mexico. *Proceeding Gulf and Caribbean Fisheries Institute. XIX Annual Session*, pp. 75-85.
- VILLALOBOS-FIGUEROA, A., J. CABRERA, F. MANRIQUE, S. GÓMEZ, V. ARENAS y G. DE LA LANZA, 1969. Relación entre postlarvas planctónicas de *Penaes* sp. y caracteres ambientales en la Laguna de Alvarado, Veracruz, México. pp. 601-602. En: AYALA-CASTAÑARES y PHLEGER (Comps.). *Memoria del Simposio Internacional sobre Lagunas Costeras*. UNAM-UNESCO. Pub. Inst. Biol. y Dir. Graf. Pub. UNAM, México.
- VILLALOBOS-FIGUEROA, A., S. GÓMEZ, V. ARENAS, J. CABRERA, G. DE LA LANZA y F. MANRIQUE, 1975. Estudios hidrobiológicos en la Laguna de Alvarado (Febrero-Agosto, 1966). *Anales del Instituto de Biología*. Universidad Nacional Autónoma de México, *Serie Zoología* 46(1): 1-34.
- VILLALOBOS-FIGUEROA, A., S. GÓMEZ, V. ARENAS, A. RESÉNDEZ y G. DE LA LANZA, 1976. Estudios hidrobiológicos en la Laguna de Tamiahua (1966-1967). *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 37: 139-180.
- WALTER, T. C., 1989. Review of the New World species of *Pseudodiaptomus* (Copepoda: Calanoida), with a key to the species. *Bulletin of Marine Science* 45(3): 590-628.

Recibido: 28 de junio de 1999.

Aceptado: 11 de enero de 2000.