

## Crustáceos dulceacuícolas y semiterrestres del estado de Michoacán, México

María del Socorro García-Madrigal\*

### Resumen

Los crustáceos son un grupo diverso de invertebrados y resaltan por el rol que juegan en las cadenas tróficas. Sin embargo, el estudio de los crustáceos dulceacuícolas y semiterrestres de Michoacán es incipiente a pesar de que cuenta con ambientes adecuados para el establecimiento de sus poblaciones. Este documento pretende poner en contexto cuánto se conoce de los crustáceos epicontinentales del estado de Michoacán. Se revisó literatura especializada sin considerar literatura gris como tesis, informes técnicos, entre otros. Se obtuvo una lista de 45 especies, 32 géneros, 17 familias, ocho órdenes y cuatro clases. Con estos resultados es evidente el estado del conocimiento que se tiene de la riqueza de los crustáceos epicontinentales de Michoacán, esperando que sirva como aliciente para incrementar su estudio.

**Palabras clave:** Branchiopoda, Crustacea, Malacostraca, Maxillopoda, Ostracoda.

### Abstract

The crustaceans are a diverse group and they are important in food chains. However, the study of freshwater and semi-terrestrial crustaceans of Michoacán is incipient despite that exist a suitable environments for the establishment of their populations. This paper put in context how much is known about epicontinental crustaceans of Michoacán. The specialized literature was revised without considerer gray literature like thesis, technical reports, etc. A list of 45 species, 32 genus, 17 families, eight order and four classes was obtained. With these results is evident the wealth of the knowledgement of epicontinental crustaceans of Michoacan, and these too to hope increase their study.

**Key words:** Branchiopoda, Crustacea, Malacostraca, Maxillopoda, Ostracoda

### Introducción

Entre los macro-invertebrados más carismáticos están los crustáceos debido a su diversidad morfológica y gama de colores. Se caracterizan por poseer cinco segmentos cefálicos (con dos

pares de antenas, dos pares de maxilas y un par de mandíbulas) los cuáles están normalmente fusionados y protegidos por un caparazón calcáreo que se une en diferente grado al cuerpo; es notable una tendencia a la regionalización

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos (LABSIM), Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, Ciudad Universitaria, Apdo. Postal 47, Puerto Ángel, Oaxaca, 70902, México.

\* Correo electrónico: ms\_garcía\_m@hotmail.com

de los segmentos corporales, generalmente en un cefalón, torax y abdomen.

Habitan en ambientes tanto acuáticos como terrestres; sin embargo, su mayor diversificación se encuentra en el medio acuático y, en general, están asociados al bentos (Schram, 1986).

El conocimiento de los crustáceos de agua dulce y semiterrestres de Michoacán inició hace más de un siglo con el primer registro de Faxon (1898), *Procambarus carinatus* Faxon, 1898 ahora conocido como *P. digueti* (Bouvier, 1897), descrito en la hacienda de Villachuato, Michoacán.

El estudio sobre los crustáceos del estado está rezagado y poco difundido, sobre todo si se considera que la entidad cuenta con gran diversidad de ambientes propicios para el establecimiento de sus poblaciones, como son las zonas lacustres (lagunas, lagos), charcas temporales, los ríos y la franja costera (lagunas costeras, playas y arrecifes).

Un factor que afecta el estudio sobre el conocimiento de la riqueza de los crustáceos de Michoacán es que la literatura especializada está dispersa y en algunos casos es de difícil acceso. Debido a ello los registros sobre crustáceos han sido, en cierta forma, incidentales y anárquicos.

Los artículos publicados pueden enmarcarse en tres épocas: la primera se caracteriza por documentos clásicos que realizaron recolectas puntuales en el estado como los de Faxon (1898) y Ortmann (1906, 1908), donde se registraron las primeras especies de decápodos para el estado. Posteriormente hubo una pausa de 26 años sin ningún estudio que incluyera nuevos registros de crustáceos.

Para la segunda época son notables los trabajos de Kiefer (1938), Ueno (1939), Rioja (1940a, 1940b), Villalobos-Figueroa (1943, 1956), Tressler (1954), Rodríguez & Smalley (1969), Hobbs (1971) y Forester (1985). Algunos de estos autores hicieron prospecciones amplias, aunque la mayoría

hizo recolectas puntuales en el estado; en cualquier caso se incrementó el número de especies conocidas.

En la tercera época, de 1990 a 2002, se incrementaron los registros, destacando los de Villalobos-Hiriart & Nates-Rodríguez (1990), Suárez-Morales & Zurita-Gutiérrez (1991), Román-Contreras (1993, 1996), García-Madrugal & Bastida-Zavala (1998a, 1998b), Elías-Gutiérrez *et al.* (1999), García-Madrugal (2000), Suárez-Morales *et al.* (2000), Maeda-Martínez *et al.* (2002), Raz-Guzmán & Hermoso-Salazar (2002), entre otros.

### Materiales y métodos

Para la elaboración de la lista sólo se consideró literatura arbitrada, dejando de lado la literatura gris como tesis, bases de datos e informes técnicos. Asimismo, la clasificación utilizada fue la de Martin & Davies (2001), mientras que los géneros y especies se ordenaron alfabéticamente. Todos los nombres específicos fueron revisados de acuerdo a la literatura especializada. Para el infraorden Brachyura se revisó a Ng *et al.* (2008); para Caridea a De Grave y Fransen (2011); para ostrácodos a Karanovic (2012); para copépodos y cladóceros de agua dulce se consultó a Boxshall & Defaye (2009) y Kotov *et al.* (2013).

De la revisión de 22 artículos y monografías se obtuvo una lista de 45 especies, 32 géneros, 17 familias, ocho órdenes y cuatro clases (Tabla 1), registrados por primera vez. El mayor número de especies pertenecen a la clase Malacostraca con 16 especies (35.6%) seguida de Maxillopoda con 14 (31.1%), Branchiopoda 10 (22.2%) y la Ostracoda con 5 (11.5%), con el menor número de especies (Tabla 2).

La clase Malacostraca posee el mayor número de especies en el estado incluye a los acociles del género *Cambarellus* y *Procambarus*, los cangrejos anfibios del género *Pseudothelphusa* (figura 1), así como el género *Macrobrachium*, denominados comúnmente langostinos, camarones de río o chacales y que

**Tabla 1.** Crustáceos dulceacuícolas y semiterrestres de Michoacán. \* Habitantes de ríos pero también se encuentran en lagunas costeras; \*\* anfibios, asociados estrechamente a ojos de agua.

Elenco sistemático	Autor del primer registro
Clase Branchiopoda Latreille, 1817	
Subclase Sarsostraca Tasch, 1969	
Orden Anostraca Sars, 1867	
Familia <b>Streptocephalidae</b> Daday, 1910	
<i>Streptocephalus</i> Baird, 1852	
<i>Streptocephalus mackini</i> Moore, 1966	Maeda-Martínez <i>et al</i> (2002)
Subclase Phyllopoda Preus, 1951	
Orden Diplostraca Gerstaecker, 1866	
Suborden Cladocera Latreille, 1829	
Infraorden Ctenopoda Sars, 1865	
Familia <b>Sididae</b> Baird, 1850	
<i>Diaphanosoma</i> Fischer, 1850	
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin, 1848)	Ueno (1939)
Infraorden Anomopoda Stebbing, 1902	
Familia <b>Bosminidae</b> Baird, 1845	
<i>Bosmina</i> ( <i>Bosmina</i> ) Baird, 1845	
<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. Müller, 1776)	Ueno (1939)
<i>Bosmina coregoni</i> (Baird, 1857)	Rioja (1940a)
Familia <b>Chydoridae</b> Dybowski & Grochowski, 1894	
<i>Chydorus</i> Leach, 1816	
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1777)	Rioja (1940a)
<i>Dunhevedia</i> King, 1853	
<i>Dunhevedia setigera</i> (Birge, 1879)	Rioja (1940a)
<i>Alona</i> Baird, 1843	
<i>Alona costata</i> (Sars, 1862)	Rioja (1940a)
Familia <b>Daphniidae</b> Straus, 1820	
<i>Daphnia</i> ( <i>Daphnia</i> ) Mueller, 1786	
<i>Daphnia longispina</i> (Müller, 1776)	Ueno (1939)
<i>D. hyalina</i> (Leydig, 1860)	Rioja (1940a)
<i>Ceriodaphnia</i> Dana, 1853	
<i>Ceriodaphnia lacustris</i> (Birge, 1893)	Ueno (1939)
Clase Maxillopoda Dahl, 1956	
Subclase Copepoda Milne-Edwards, 1840	
Orden Calanoida Sars, 1903	
Familia <b>Diaptomidae</b> Baird, 1850	
<i>Leptodiptomus</i> Light, 1938	
<i>Leptodiptomus dodsoni</i> Elías-Gutiérrez, Romano- Márquez & Suárez-Morales, 1999	Elías-Gutiérrez <i>et al.</i> (1999)
<i>Mastigodiptomus</i> Light, 1939	

Elenco sistemático	Autor del primer registro
<i>Mastigodiptomus albuquerqueensis</i> (Herrick, 1895)	Kiefer (1938)
<i>Skistodiptomus</i> Light, 1939	
<i>Skistodiptomus oregonensis</i> (Lilljeborg, 1889)	Suárez-Morales <i>et al.</i> (2000)
Superorden Podoplea Giesbrecht, 1882	
Orden Cyclopoida Burmeister, 1834	
Familia <b>Cyclopoida</b> <i>incertae sedis</i>	
<i>Pachos</i> Stebbing, 1910	
<i>Pachos punctatum</i> (Claus, 1863)	Suárez-Morales & Zurita-Gutiérrez (1991)
Familia <b>Cyclopidae</b> Dana, 1846	
<i>Acanthocyclops</i> Kiefer, 1927	
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fisher, 1853)	Suárez-Morales <i>et al.</i> (2000)
<i>Macrocyclops</i> Claus, 1893	
<i>Macrocyclops albidus</i> (Jurine, 1820)	Rioja (1940a)
<i>Mesocyclops</i> Sars G.O., 1914	
<i>Mesocyclops</i> Sars G.O., 1914	
<i>Mesocyclops edax</i> (S.A. Forbes, 1891)	Suárez-Morales <i>et al.</i> (2000)
<i>M. longisetus curvatus</i> Dussart, 1987	Suárez-Morales <i>et al.</i> (2000)
<i>Microcyclops</i> Claus, 1893	
<i>Microcyclops bicolor</i> (Sars, 1863)	Rioja (1940a)
<i>M. ceibaensis</i> (Marsh, 1919)	Suárez-Morales <i>et al.</i> (2000)
<i>Orthocyclops</i> Forbes, 1897	
<i>Orthocyclops modestus</i> (Herrick, 1883)	Rioja (1940a)
<i>Paracyclops</i> Claus, 1893	
<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fisher, 1853)	Rioja (1940a)
<i>Thermocyclops</i> Kiefer, 1927	
<i>Thermocyclops inversus</i> (Kiefer, 1936)	Kiefer (1938)
<i>Tropocyclops</i> Kiefer, 1927	
<i>Tropocyclops prasinus</i> (Fisher, 1860)	Kiefer (1938)
Clase Ostracoda Latreille, 1802	
Subclase Podocopa Müller, 1894	
Orden Podocopida Sars, 1866	
Suborden Cytherocopina Baird, 1850	
Superfamilia Cytheroidea Baird, 1850	
Familia Entocytheridae Hoff, 1942	
<i>Ankylocythere</i> Hart, 1962	
<i>Ankylocythere heterodonta</i> (Rioja, 1940)	Rioja (1940b)
Familia <b>Limnocytheridae</b> Klie, 1938	
<i>Lymnocythere</i> Brady, 1867	
<i>Lymnocythere bradburyi</i> Forester, 1985	Forester (1985)
Suborden Cypridocopina Jones, 1901	
Superfamilia Cypridoidea Baird, 1845	
Familia <b>Candonidae</b> Kaufmann, 1901	
<i>Cypria</i> Zenker, 1855	
<i>Cypria denticulata</i> (Daday, 1905)	Rioja (1940a)
<i>C. dentifera</i> Sharp, 1897	Rioja (1940a)

Elenco sistemático	Autor del primer registro
<i>Eucandona</i> Daday, 1900	
<i>Eucandona patzcuaro</i> (Tressler, 1954)	Tressler (1954)
Clase Malacostraca Latreille, 1802	
Subclase Eumalacostraca Grobben, 1892	
Superorden Peracarida Calman, 1904	
Orden Amphipoda Latreille, 1816	
Suborden Gammaridea Latreille, 1816	
Familia <b>Hyaletellidae</b> Bulycheva, 1957	
<i>Hyaletella</i> Smith, 1874	
<i>Hyaletella azteca</i> (Saussure, 1858)	Rioja (1940a)
Orden Isopoda Latreille, 1817	
Suborden Asellota Latreille, 1802	
Familia <b>Asellidae</b> Latreille, 1802	
<i>Caecidotea</i> Packard, 1871	
<i>Caecidotea communis</i> (Say, 1818)	Argano (1977)
Orden Decapoda Latreille, 1802	
Suborden Pleocyemata Burkenroad, 1963	
Infraorden Caridea Dana, 1852	
Superfamilia Atyoidea de Haan, 1849	
Familia <b>Atyidae</b> de Haan, 1849	
<i>Atya</i> Leach, 1816	
<i>Atya ortmannioides</i> Villalobos-Figueroa, 1956	Villalobos-Figueroa (1956)
Superfamilia Palaemonoidea Rafinesque, 1815	
Familia <b>Palaemonidae</b> Rafinesque, 1826	
* <i>Macrobrachium</i> Bate, 1868	
<i>Macrobrachium acanthochirus</i> Villalobos-Figueroa, 1967	Raz-Guzmán & Hermoso-Salazar (2002)
<i>M. americanum</i> Bate, 1868	Román-Contreras (1996)
<i>M. hobbsi</i> Nates-Rodríguez & Villalobos-Hiriart, 1990	Raz-Guzmán & Hermoso-Salazar (2002)
<i>M. michoacanus</i> Nates-Rodríguez & Villalobos-Hiriart, 1990	Villalobos Hiriart & Nates-Rodríguez (1990)
<i>M. tenellum</i> (Smith, 1871)	Román-Contreras (1993)
Infraorden Astacida Latreille, 1802	
Superfamilia Astacida Latreille, 1802	
Familia <b>Cambaridae</b> Hobbs, 1943	
<i>Cambarellus</i> Ortmann, 1905	
<i>Cambarellus chapalanus</i> (Faxon, 1898)	Hobbs (1971)
<i>C. pazcuarensis</i> Villalobos-Figueroa, 1943	Villalobos-Figueroa (1943)
<i>C. occidentalis</i> (Faxon, 1898)	Ortmann (1906)
<i>Procambarus</i> Ortmann, 1905	
<i>Procambarus digueti</i> (Bouvier, 1897)	Faxon (1898)
<i>P. bouvieri</i> (Ortmann, 1908)	Ortmann (1908)
Infraorden Brachyura Latreille, 1802	
Superfamilia Pseudothelphusoidea Ortmann, 1893	
Familia <b>Pseudothelphusidae</b> Ortmann, 1893	
** <i>Pseudothelphusa</i> Saussure, 1857	
<i>Pseudothelphusa belliana</i> Rathbun, 1898	Rodríguez & Smalley (1969)

Elenco sistemático	Autor del primer registro
<i>P. dilatata dilatata</i> Rathbun, 1898	Rodríguez & Smalley (1969)
<i>P. jouyi</i> Rathbun, 1893	Rodríguez & Smalley (1969)

**Tabla 2.** Número y proporción de crustáceos dulceacuícolas y semiterrestres de Michoacán en las diferentes categorías taxonómicas. Ref= Número de referencias consultadas

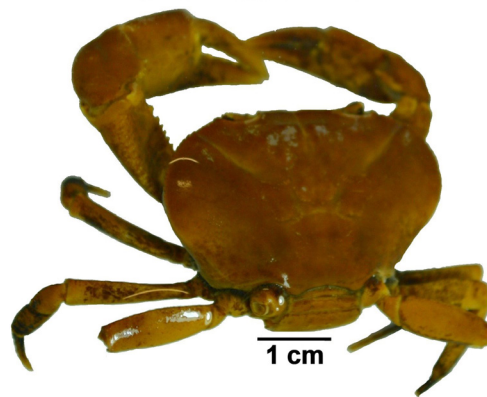
Clases	Órdenes	Familias	Géneros	Especies	Ref.
Branchiopoda	2 (25%)	5 (29.4%)	9 (28.1%)	10 (22.2%)	2 (9%)
Maxillopoda	2 (25%)	3 (17.6%)	12 (37.5%)	14 (31.1%)	5 (22.8%)
Ostracoda	1 (12.5%)	3 (17.6%)	4 (12.5%)	5 (11.1%)	3 (13.6%)
Malacostraca	3 (37.5%)	6 (35.3%)	7 (21.9%)	16 (35.6%)	12 (54.6%)
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>45</b>	<b>22</b>

también se les encuentra en lagunas costeras. La segunda clase con mayor riqueza son los copépodos, la tercera está representada por los cladóceros conocidos como camarones hada, y por último la clase más pobre fueron los ostrácodos o camarones almeja.

Este acercamiento da evidencia de la riqueza de crustáceos semiterrestres y dulceacuícolas de Michoacán, también es indicativo de que debe incrementarse significativamente el esfuerzo de muestreo en sitios lacustres y limnéticos poco explorados, sin olvidar el potencial que representa la zona costera, plataforma continental y mar profundo, que seguramente incrementará la diversidad de crustáceos de Michoacán.

### Agradecimientos

Este trabajo fue apoyado por el proyecto PROMEP a través de la Red Temática de Especies Exóticas de México (PROMEP/103-5/09/1353). Se agradece a Marcela Bastida-García por tomar las fotografías del cangrejo de agua dulce del género *Pseudothelphusa* depositado en la Colección Científica de Invertebrados Marinos (LABSIM-UMAR), a Karla Bastida García por la corrección de estilo. A Jorge Luis Hernández Aguilera y a un árbitro anónimo por los comentarios y sugerencias que mejoraron el manuscrito original.



**Figura 1.** Vista dorsal de *Pseudothelphusa belliana* Rathbun, 1898, ejemplar macho de Turicato, Michoacán. Foto: Marcela Bastida García.

### Referencias

- Argano, R. 1977. Asellota del Messico meridionale e Guatemala (Crustacea, Isopoda). *Accademia Nazionale dei Lincei* 171: 101- 124.
- Boxshall, G. & D. Defaye. 2009. World checklist of freshwater Copepoda species. World Wide Web electronic publication. Consultado en Marzo de 2013. Disponible en: <http://fada.biodiversity.be/group/show/19>
- De Grave, S. & C.H.J.M. Fransen. 2011. Carideorum catalogus: the recent species of the Dendrobranchiate, Stenopodidean, Procarididean and Caridean shrimps (Crustacea: Decapoda). *Zoologische Mededeelingen Leiden* 85(9): 195-589.

- Elías-Gutiérrez, M., E. Suárez-Morales & B. Romano-Márquez. 1999. A new species of *Leptodiptomus* (Copepoda, Diaptomidae) from Northwestern Mexico with comments on the distribution of the genus. *Journal of Plankton Research* 21(4): 603-614.
- Faxon, W. 1898. Observations on the Astacidae in the United States National Museum and in the Museum of Comparative Zoology, with descriptions of new species. *Proceedings of the United States National Museum* 20(1136): 643-694.
- Forester, R.M. 1985. *Lymnocythere bradburyi* n.sp.: A Modern Ostracode from central Mexico and Possible Quaternary Paleoclimatic Indicator. *Journal of Paleontology* 59(1): 8-20.
- García-Madrugal, M.S. 2000. Cangrejos Braquiuros (Brachyura) de la bahía de Maruata, Michoacán, México. *Revista de Biología Tropical* 48(1): 181-191.
- García-Madrugal, M.S. & J.R. Bastida-Zavala. 1998a. Lista de poliquetos (Annelida: Polychaeta) y braquiuros (Crustacea: Decapoda) registrados para la costa de Michoacán, México. *Revista Quetzal, UMSNH (México)* (8): 21-25.
- García-Madrugal, M.S. & J.R. Bastida-Zavala. 1998b. Variaciones morfológicas de *Pseudothelphusa belliana* (Decapoda: Pseudothelphusidae) en Michoacán, México. *Revista de Biología Tropical* 46(4): 921-927.
- Hobbs, H.H. Jr. 1971. The entocytherid ostracods of Mexico and Cuba. *Smithsonian Contribution to Zoology* (81): 1-55.
- Karanovic, I. 2012. Recent freshwater ostracods of the world, Crustacea, Ostracoda, Podocopida. Springer Science, 608 pp.
- Kiefer, F. 1938. Ruderfusskrebse (Crus. Cop.) Aux Mexico. *Zoologischer Anzeiger* 123: 274-280.
- Kotov, A., Forró, L., Korovchinsky, N.M. & A. Petrussek. 2013 Jan 25. World checklist of freshwater Cladocera species. World Wide Web electronic publication Consultado en Marzo de 2013. Disponible en: <http://fada.biodiversity.be/group/show/17>
- Maeda-Martínez, A.M. & H. Obregón-Barboza, H. García-Velazco & M.A. Prieto-Salazar. 2002. Cap. 14. Branchiopoda: Anostraca. III. Grupos de Crustacea. Pp: 305-322, In Llorente-Bousquets, J. & J.J. Morrone (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Conabio, Bayer, Fac. Ciencias, UNAM, México. 3: 690.
- Martin, J.W. & G.E. Davis. 2001. An Updated Classification of the Recent Crustacea. Volume XXXIX. Los Angeles: Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series. 124 p.
- Ng, P.K.L., D. Guinot & P.J.F. Davie. 2008. *Systema brachyurorum: Part I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world*. The Raffles Bulletin of Zoology 17: 1-286.
- Ortmann, A.E. 1906. Mexican, Central American and Cuban Cambarini. *Proceedings of the Washington Academy of Sciences* 8: 1-24.
- Raz-Guzmán, A. & M. Hermoso-Salazar. 2002. Distribución espacial y afinidades zoogeográficas de los camarones carideos y cangrejos anomuros y braquiuros de los sistemas litorales de Michoacán. Pp: 265-279, In: M.E. Hendrickx (ed.). *Contribuciones al estudio de los Crustáceos del Pacífico Este*. Vol. 1 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rioja, E. 1940a. Proyecto biológico del Lago de Pátzcuaro. Notas acerca de los crustáceos de agua dulce de México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM* 11: 469-475.
- Rioja, E. 1940b. Estudios carcinológicos. 5: Morfología de un ostrácodo epizoario observado sobre *Cambarus (Cambarellus) montezumae*, Saussure, de México, *Entocythere heterodonta* n.sp. y descripción de algunos de sus estados larvarios. *Anales del Instituto de Biología, UNAM* 11: 593-609.
- Rodríguez, G. & A.E. Smalley. 1969. Los Cangrejos de agua dulce de México de la familia Pseudothelphusidae (Crustacea, Brachyura). *Anales del Instituto de Biología, UNAM* (1): 69-112.
- Román-Contreras, R. 1993. *Probopyrus pacificensis*, a new parasite (Isopoda: Bopyridae) of *Macrobrachium teneillum* (Smith, 1871) (Decapoda: Palaemonidae) of the Pacific coast of Mexico. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 106(4): 689-697.
- Román-Contreras, R. 1996. A new species of *Probopyrus* (Isopoda, Bopyridae), parasite of *Macrobrachium americanum* Bate, 1868 (Decapoda, Palaemonidae). *Crustaceana* 69(2):204-210.
- Schram, F.R. 1986. *Crustacea*. Oxford University Press, New York, 606 pp.
- Suárez-Morales, E. & J.C. Zurita-Gutiérrez. 1991. *Copépodos* epipelágicos de la zona central de Michoacán, México (invierno-verano, 1983). *Universidad y Ciencia* 8(16): 25-32.
- Suárez-Morales, E., J.W. Reid. & R. Gasca. 2000. Cap. 8. Copepoda. II. Grupos afines, Arachnida y Crustacea. Pp: 171-190, In Llorente-Bousquets, J.E., E. González Soriano & N. Papavero. (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Conabio, Bayer, Fac. Ciencias, UNAM, México. 2: 670.
- Tressler, W.L. 1954. Fresh-water Ostracoda from Texas and Mexico. *Journal of the Washington Academy of Sciences*. 44(5): 138-149.
- Ueno, M. 1939. Zooplankton de lago de Pátzcuaro, México. *Annotationes Zoologicae Japonensis* 18: 105-114.

Villalobos-Figueroa, A. 1943. Estudios de los camarinos mexicanos. I. Observaciones sobre *Cambarellus montezumae* (Saussure) y algunas de sus formas con descripción de una subespecie nueva. Anales del Instituto de Biología, UNAM 14(2): 587-611.

Villalobos-Figueroa, A. 1956. Contribución al conocimiento de los Atyidae de México, I: Una nueva especie de *Atya* de la vertiente del Pacífico del Estado de Michoacán. Anales del Instituto de Biología, UNAM 26(2): 459-475, plates 1-6.

Villalobos-Hiriart, J.L. & J.C. Nates-Rodríguez. 1990. Dos especies nuevas de camarones de agua dulce del género *Macrobrachium* Bate, (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae), de la vertiente occidental de México. Anales del Instituto de Biología, UNAM 61(1): 1-11.

**Enviado: 19 de octubre de 2014**

**Aceptado: 31 de diciembre de 2014**