

ISSN 2071-9841 (versión impresa)
ISSN 2079-0139 (versión en línea)

Novitates CARIBAEA

Número 27. Enero, 2026

Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano”

Revista científica semestral (enero y julio)



Novitates CARIBAEA

Editor principal

Gabriel de los Santos

g.delossantos@mnhn.gov.do

Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano”
Calle César Nicolás Penson, Plaza de la Cultura Juan Pablo Duarte,
Santo Domingo, 10204, República Dominicana.
www.mnhn.gov.do

Comité Editorial

Alexander Sánchez-Ruiz	Fundaçao de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. alex.sanchezruiz@hotmail.com
Altagracia Espinosa	Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas, UASD, República Dominicana. altagraciaespinosa@yahoo.com
Carlos M. Rodríguez	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, República Dominicana. carlos_rguez96@yahoo.com
Christopher C. Rimmer	Vermont Center for Ecostudies, USA. crimmer@vtcostudies.org
Daniel E. Perez-Gelabert	United States National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, USA. perezd@si.edu
David Maceira	Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas, UASD, República Dominicana. davidmaceira@yahoo.es
Esteban Gutiérrez	Museo Nacional de Historia Natural de Cuba. esteban@mnhn.inf.cu
Gabriela Núñez-Mir	University of Illinois at Chicago, USA. gnm@uic.edu
Giraldo Alayón García	Museo Nacional de Historia Natural de Cuba. moffly@informed.sld.cu
James Parham	California State University, Fullerton, USA. jparham@fullerton.edu
Jans Morffe Rodríguez	Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba. jans@ecologia.cu
José A. Ottenwalder	Museo Nacional de Historia Natural, República Dominicana. biodiversidad@codetel.net.do
José D. Hernández Martich	Escuela de Biología, UASD, República Dominicana. hernandezmartich@yahoo.com
Julio A. Genaro	Museo Nacional de Historia Natural, República Dominicana. polimita@hotmail.com
Luis F. de Armas	Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba. luisdearmas1945@gmail.com
Luis M. Díaz	Museo Nacional de Historia Natural de Cuba. luisfromcuba@yahoo.es
Miguel Santiago Núñez	Museo Nacional de Historia Natural, República Dominicana. mnunez@natalus.com.do
Nayla García Rodríguez	Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba. nayla@ecologia.cu
Ruth Bastardo	Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas, UASD, República Dominicana. rbastardo40@uasd.edu.do
S. Blair Hedges	Center for Biodiversity, Temple University, Philadelphia, USA. sbh@temple.edu
Sixto J. Incháustegui	Grupo Jaragua, Inc., República Dominicana. sixtojinchaustegui@yahoo.com
Steven C. Latta	National Aviary, USA. steven.latta@aviary.org

Novitates Caribaea (ISSN 2071-9841, versión impresa; ISSN 2079-0139, versión en línea) es una revista científica de revisión por pares del Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano”, República Dominicana. Su naturaleza, objetivos y características se explican en el documento “Directrices a los autores” que aparece en esta misma publicación. Es de acceso libre y su versión impresa se distribuye gratuitamente. El contenido de las contribuciones publicadas será siempre responsabilidad de los autores.

Acceso a versión en línea:

novitescaribaea.do

Para envío de manuscritos y mensajes:

novitescaribaea@mnhn.gov.do

Diagramación: Yurkidea Diaz
y.diazfeliz@mnhn.gov.do

De esta publicación, *Novitates Caribaea*, núm. 27,
se imprimieron 100 ejemplares en los talleres de la editora Amigo del Hogar,
Santo Domingo, República Dominicana, en enero del 2026.



WEB OF SCIENCE
BIOSIS Biological Zoological
Previews Abstracts Record



Google Académico



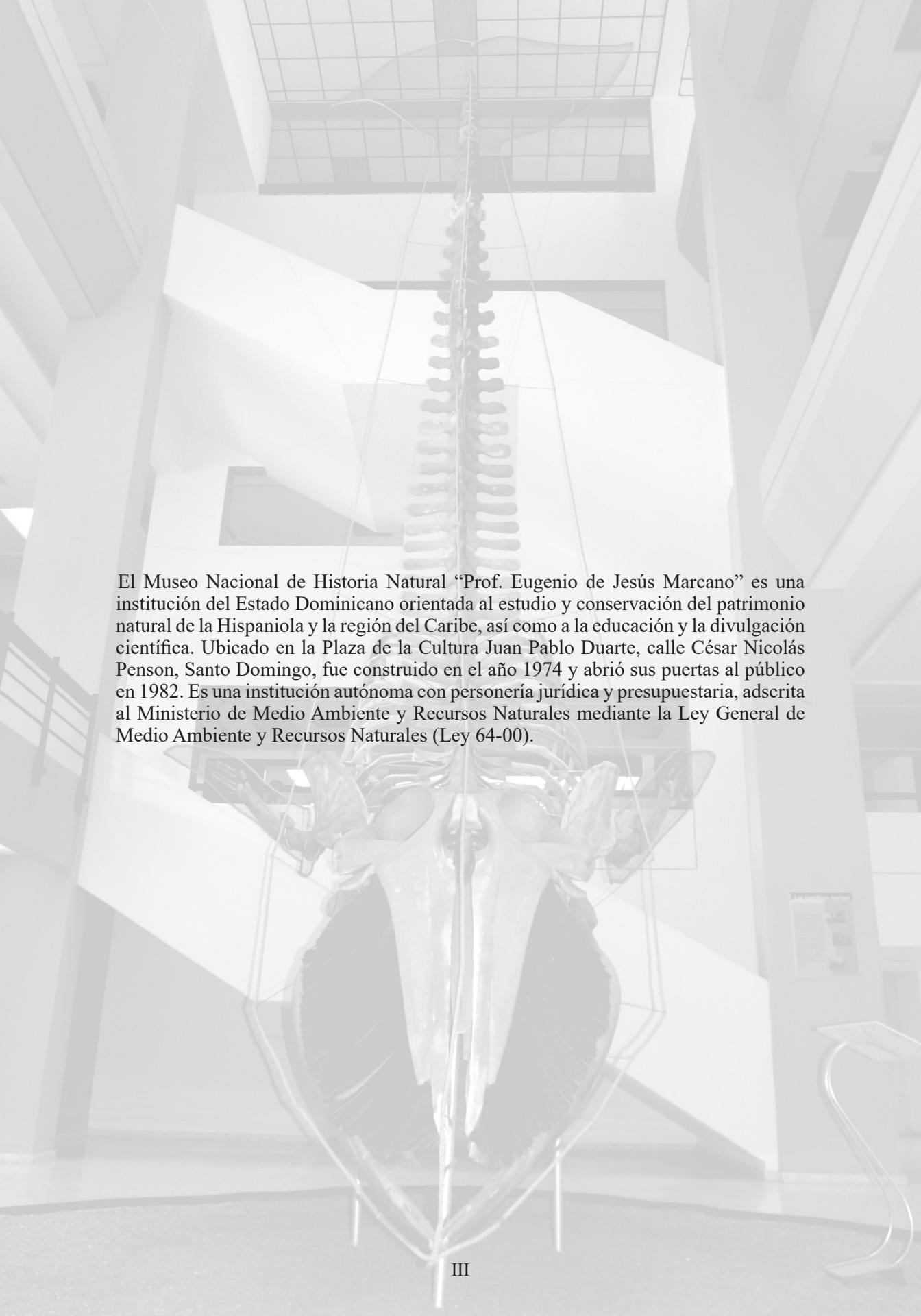
MIAR



Novitates CARIBAEA

Número 27. Enero, 2026

- ISSN versión impresa: 2071-9841
- ISSN versión en línea: 2079-0139
<https://doi.org/10.33800/nc.vi27>



El Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano” es una institución del Estado Dominicano orientada al estudio y conservación del patrimonio natural de la Hispaniola y la región del Caribe, así como a la educación y la divulgación científica. Ubicado en la Plaza de la Cultura Juan Pablo Duarte, calle César Nicolás Penson, Santo Domingo, fue construido en el año 1974 y abrió sus puertas al público en 1982. Es una institución autónoma con personería jurídica y presupuestaria, adscrita al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).

GRUPOS MORFOECOLÓGICOS DE LA FAMILIA HISTERIDAE (COLEOPTERA: POLYPHAGA) DE IMPORTANCIA CRIMINALÍSTICA EN CUBA

Morphoecological groups of criminalistic importance of the family Histeridae (Coleoptera: Polyphaga) in Cuba

Yunier Lamoth-Mayet¹ y Yoandri S. Megna^{2*}

¹Unidad de Preparación y Ciencia, Dirección de Criminalística (DCrim), Calle Embil esquina Sur, Altahabana, Boyeros, La Habana, Cuba. ylamothm@gmail.com,  <https://orcid.org/0009-0003-6845-8050>.

²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, block 34, Av. Venezuela, Lima 15082, Perú.

*Para correspondencia: ysmegna@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-5336-281X>.

[Recibido: 13 de marzo, 2025. Aceptado: 24 de septiembre, 2025]

RESUMEN

Las especies de la familia Histeridae son de interés criminalístico por su utilidad en la estimación del Intervalo Post Mortem (IPM). Sus adaptaciones morfológicas y ecológicas están relacionadas con su presencia en cadáveres en descomposición. Brasil, Argentina, Uruguay y Perú poseen listas de histéridos para estos estudios, en Cuba no se han definido cuáles pueden ser utilizadas con estos fines. El objetivo de esta investigación fue clasificar los histéridos de Cuba según su importancia criminalística, a partir de sus características morfoecología. Para ello, se realizaron colectas en trampas de caída con materia orgánica en descomposición, corteza de árboles podridos, en cadáveres de cerdos (*Sus scrofa domestica*), vacas (*Bos taurus*), caballos (*Equus caballus*) y humanos (*Homo sapiens*). También, se examinaron histéridos depositados en colecciones entomológicas cubanas. Se listan 50 especies de Histeridae para el archipiélago cubano, de estas 12 endémicas y el 41.1 % tienen importancia criminalística. Fueron reportadas especies de interés criminalístico sólo en el grupo de los geófilos, en el subgrupo de los saprófilos. Los resultados obtenidos constituyen el primer referente para un país de Centro América y el Caribe.

Palabras clave: Hydrophiloidea, postmortem, taxonomía, ecología, Antillas Mayores.

ABSTRACT

The species of the Histeridae family are forensic importance, due to their utility in estimating the Postmortem Interval (PMI). Their morphological and ecological adaptations are related to their presence in decomposing carcasses. While countries such as Brazil, Argentina, Uruguay, and Peru have established comprehensive lists of Histeridae species relevant to



forensic investigations, no such compilation has yet been made for Cuba. The objective of this research was to classify the hister beetles from Cuba according to their forensic significance, based on their morphoecological characteristics. Samplings were performed using fall traps with decomposing organic matter, in the bark of rotten trees, and carcasses of pigs (*Sus scrofa domesticus*), cows (*Bos taurus*), horses (*Equus caballus*), and humans (*Homo sapiens*). Also, Hister beetles from Cuban entomological collections were examined. A total of 50 Histeridae species were recorded from the Cuban archipelago, of which 12 are endemic and 41.1% have forensic significance. Three large morphoecological groups were identified: dendrophiles, geophiles, and microhistyrids. Species of forensic interest were reported only in the group of geophiles, in the subgroup of saprophiles. The results obtained constitute the first referent for a country in Central America and the Caribbean.

Keywords: Hydrophiloidea, postmortem, taxonomy, ecology, Greater Antilles.

INTRODUCCIÓN

La familia Histeridae está compuesta por alrededor de 4850 especies, distribuidas en 9 subfamilias (Lackner et al., 2024). Es un grupo de distribución mundial y ausente en las regiones polares. Pueden encontrarse en madrigueras de mamíferos, nidos de pájaros, colonias de hormigas y termitas, cuevas habitadas por murciélagos, nidos de abejas sin aguijón, zonas arenosas, hongos, madera y material vegetal en descomposición. Algunas son usadas como control biológico de especies de moscas y otras se encuentran en cadáveres en sus diferentes estados de descomposición (Kovarik & Caterino, 2000); esto les otorga relevancia en el ámbito criminalístico (Segura et al., 2009).

En Cuba, el estudio de los histéridos ha estado enfocado en general a resolver aspectos taxonómicos. Peck (2005) reportó 38 especies pertenecientes 16 géneros, 7 tribus y 6 subfamilias; en la presente actualización está compuesta por 50 especies pertenecientes a 19 géneros, 10 tribus y 6 subfamilias. En el presente siglo se ha comenzado a profundizar su utilidad por autores como Megna et al. (2021) y Naranjo et al. (2009). En este artículo se hace referencia al término criminalística y no forense en estudios sobre fauna cadavérica, por la influencia del Derecho Continental en las concepciones jurídicas de Cuba, criterio fundamentado por Lamoth-Mayet et al. (2025).

De acuerdo con Bala & Kaur (2014), Calzolari et al. (2014), Mise et al. (2013) y Santos et al. (2014) todas las especies de Histeridae son de importancia criminalística. Sin embargo, Yélamos (2002) plantea que en España no necesariamente todas las especies pueden colonizar cadáveres y propone una clasificación según sus hábitats. Esta aparente contradicción entre autores motiva la realización de la presente investigación.

OBJETIVOS

- Definir las especies de interés criminalístico de la familia Histeridae en Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Cuba es un archipiélago compuesto por numerosas islas, una grande y estrecha (la más grande las de Antillas, con alrededor de 109 884 km²), la Isla de la Juventud (2419 km²) y un grupo de más de 4000 cayos e islotes (con un área total de alrededor de 3126 km²). Alrededor del 70 % de Cuba consiste en tierras llanas, con unas pocas sierras montañosas: en la región occidental la Sierra de Guaniguanico, en la región central Guamuahaya y en la región oriental la Sierra Maestra y Nipe–Sagua–Baracoa (Fig. 1).



Figura 1. Áreas de estudio de la fauna de Histeridae en las Antillas.

Obtención de la información faunística, consulta bibliográfica y colecciones

Para obtener datos sobre la etología y ecología de los histéridos en Cuba se consultaron los trabajos de Sokolov (2005, 2016) y Yélamos (2002). Las informaciones sobre su actividad en cadáveres putrefactos, se obtuvo de las investigaciones sobre fauna cadavérica realizadas por Cobo & Lancis (1981), Lamoth-Mayet & Posada (2024), Megna et al. (2021) y Naranjo et al. (2009). Los ejemplares fueron recolectados por el método directo en trampas de caída con restos de pescado, en cadáveres de cerdos, vaca y humanos en descomposición (Anexo 1). Luego fueron conservados en alcohol al 96 % para su posterior identificación y depósito en las colecciones zoológicas.

Los ejemplares examinados fueron depositados en las siguientes colecciones:

- CZCTR Museo de Historia Natural “Charles Ramsden”, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba (M. Soto).
- IZAC Instituto de Ecología y Sistemática (IES) de la Academia de Ciencias de Cuba.

Identificación y clasificación de grupos morfoecológicos de histéridos

Los ejemplares adultos fueron examinados mediante el uso de un estereoscópico NOVEL, modelo XSZ N-207. Se realizaron fotos de hábito en vista dorsal de las especies de interés criminalístico (Fig. 2). Para la clasificación de histéridos en Cuba, se asume la propuesta por Yélamos (2002), que establece los siguientes grupos: (1) los dendrófilos, que viven en troncos podridos; (2) los geófilos, que viven generalmente en hábitats relacionados con el suelo y se subdividen en saprófilos (se encuentran en materia orgánica en descomposición), psamófilos (en la base de plantas) y foleófilos (en nidos de aves y en madrigueras de mamíferos); por último, (3) los microhistéridos, que se encuentran en detritus vegetal, madera descompuesta y algas acumuladas en el litoral.

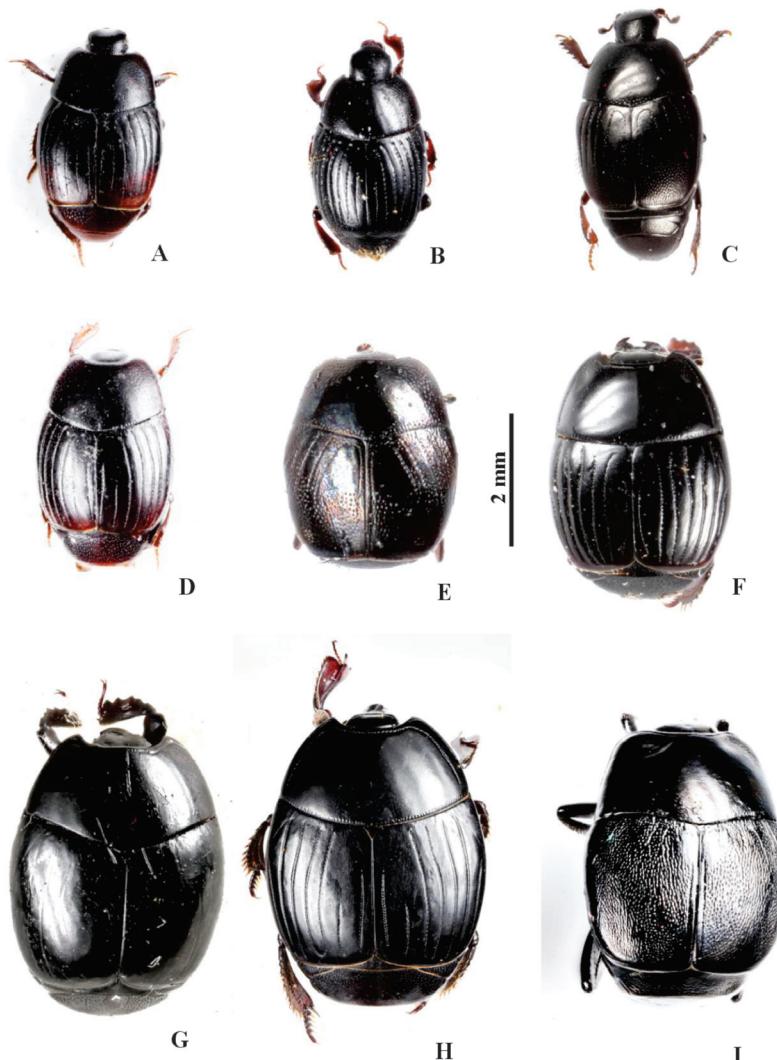


Figura 2. Vista dorsal de especies de interés criminalístico en Cuba. A) *Phelister haemorrhous* Marseul, 1854; B) *Carcinops troglodytes* (Paykull, 1811); C) *Euspilotus arrogans* (Marseul, 1855); D) *Phelister panamensis* LeConte, 1859; E) *Xerosaprinus viator* (Marseul, 1855); F) *Atholus confinis* (Erichson, 1834); G) *Omalodes laevigatus* (Quensel, 1806); H) *Hister coenosus* Erichson, 1834; I) *Euspilotus cubaecola* (Marseul, 1855).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Contribución taxonómica a la familia Histeridae en Cuba

Los géneros de mayor número de especies son *Aeletes* Horn con 6, seguida de *Carcinops* Marseul con 5 y *Euspilotus* Lewis, *Hololepta* Paykull y *Epierus* Erichson con 4. Al culminar la investigación, para la familia Histeridae en Cuba se reportan 6 subfamilias, 10 tribus, 19 géneros y 50 especies, de ellas 12 endémicas (Tabla I). Los géneros *Hypocaccus* Thomson, *Atholus* Thomson, *Iliotona* Carnochan e *Idolia* Lewis presentan el menor número de especies con 1 (Tabla I). La mayor diversidad de la familia Histeridae en las Antillas aparece en Cuba con 50 especies, seguida por La Española (Haití y República Dominicana) con 20 (Perez-Gelabert, 2020). La mayor riqueza de histéridos en Cuba, se explica por la mayor superficie de este archipiélago en relación con las restantes islas, además de su gran diversidad de paisajes y ecosistemas (Genaro & Tejua, 2001).

Grupos morfoecológicos de la familia Histeridae en Cuba

La familia Histeridae en Cuba pueden encontrarse bajo corteza de árboles caídos, excreta de vaca, en guano de murciélagos, arribazón de algas marinas, cadáveres humanos, de cerdos, vacas y caballos (Tabla III). Se clasifican en tres grupos morfoecológicos. Los dendrófilos, que están compuestos por especies de las subfamilias Histerinae (2 géneros y 5 especies) y Trypanaeinae (3 géneros y 6 especies). Los geófilos están subclásificados en saprófilos, compuestos por las subfamilias Histerinae (5 géneros y 10 especies), psamófilos, representado por Saprininae (1 género y 1 especie), foleófilos, representado por Dendrophilinae (1 género y 5 especies). El tercer grupo los microhistéridos, compuestos por las subfamilias Tribalinae (1 género y 4 especies) y Dendrophilinae (1 género y 2 especies) (Tabla II).

Las especies de interés criminalístico se encuentra en el grupo de geófilos, dentro del subgrupo de los saprófilos, encontrándose frecuentemente en cadáveres humanos en los estados enfisematoso y colicuativo (Tabla III). Estos histéridos pertenecen a las subfamilias Histerinae y Saprininae (Tabla III).

Las recolectas de histéridos con necrotrampas permitió confirmar que las especies del género *Xerosaprinus* Wenzel, suelen colonizar cadáveres en zonas costeras y montañosas (Tabla III). Estas también han sido identificadas en cadáveres de ganado mayor y humanos, en condiciones de sol y sombra para ambos períodos del año (lluvioso y poco lluvioso). Las del género *Euspilotus* Wenzel fueron observadas con mayor abundancia en zonas montañosas. A pesar de ser frecuentes en la materia orgánica de cerdos, vaca, caballo y humano, no se ha recolectado en excretas. De las especies del género registradas en Cuba, no se ha logrado recolectar *Euspilotus sterquilinus* (LeConte, 1860), que fue recolectada por Peck et al. (1998) sobre guano de murciélagos en cuevas.

Por primera vez para un país de las Antillas se clasifican los histéridos según su morfoecología. En Cuba, están representados todos los grupos de histéridos propuestos por Yélamos (2002) en España.

Tabla I. Composición taxonómica de la familia Histeridae (*especies endémicas), († especies recolectadas en cadáveres en descomposición y necrotrampas).

Subfamilias (6)	Tribus (10)	Géneros (19)	Especies (50)
Abraceinae	Acritini	<i>Acritus</i> Le Conte	1. <i>Acritus analis</i> LeConte, 1853 2. * <i>Acritus atomus</i> LeConte, 1862 3. <i>Acritus ignobilis</i> Lewis, 1888
	Abraenini	<i>Aeletes</i> Horn	4. * <i>Aeletes assimilis</i> Wenzel, 1944 5. * <i>Aeletes poeyi</i> Marseul, 1862 6. * <i>Aeletes rugiceps</i> Wenzel, 1944 7. * <i>Aeletes schwarzi</i> Wenzel, 1944 8. <i>Aeletes gulliver</i> (Marseul, 1856) 9. <i>Aeletes floridæ</i> Marseul, 1862
Sapriniæ	Euspilotini	<i>Euspilotus</i> Lewis	10. † <i>Euspilotus cubaecola</i> (Marseul, 1855) 11. † <i>Euspilotus arrogans</i> (Marseul, 1855) 12. * <i>Euspilotus sterquilinus</i> (LeConte, 1860) 13. † <i>Euspilotus campechianus</i> (Erichson, 1834)
		<i>Saprinus</i> Erichson	14. <i>Saprinus cavallieri</i> Marseul, 1855 15. <i>Saprinus guayanensis</i> Marseul, 1855
		<i>Xerosaprinus</i> Wenzel	16. *† <i>Xerosaprinus fulgidus</i> (LeConte, 1860) 17. † <i>Xerosaprinus viator</i> (Marseul, 1855)
		<i>Hypocaccus</i> Thomson	18. <i>Hypocaccus lustrans</i> (Casey, 1916)
Dendrophilinae	Paromalini	<i>Carcinops</i> Marseul	19. <i>Carcinops parvulus</i> LeConte, 1860 20. <i>Carcinops troglodytes</i> (Paykull, 1811) 21. * <i>Carcinops golovkoi</i> Sokolov, 2003 22. <i>Carcinops dominicanus</i> Marseul 1855 23. <i>Carcinops pumilio</i> (Erichson, 1834)
		<i>Paromalus</i> Erichson	24. <i>Paromalus hispaniolae</i> Marseul, 1870 25. <i>Paromalus parallelus</i> LeConte, 1860 26. <i>Paromalus productus</i> Marseul, 1855
		<i>Bacaniini</i>	27. <i>Bacanius sculptus</i> Lewis, 1888 28. <i>Bacanius debilitans</i> Casey, 1893
		<i>Trypanaeus</i> Eschscholtz	29. <i>Trypanaeus flavipennis</i> Marseul, 1860 30. <i>Trypanaeus luteivestis</i> Marseul, 1860
Histerinae	Holeptini	<i>Holepta</i> Paykull	31. <i>Holepta cubensis</i> Erichson, 1834 32. <i>Holepta interrupta</i> Marseul, 1853 33. <i>Holepta minuta</i> Erichson, 1834 34. <i>Holepta quadridentatum</i> (Oliver, 1789)
		<i>Iliotona</i> Carnochan	35. * <i>Iliotona markushevae</i> Sokolov, 2003
	Omalodini	<i>Omalodes</i> Erichson	36. † <i>Omalodes laevigatus</i> (Quensel, 1806) 37. <i>Omalodes ruficlavis</i> Marseul, 1853
	Exosternini	<i>Baconia</i> Lewis	38. <i>Baconia riehli</i> (Marseul, 1862) 39. * <i>Baconia pulchella</i> Caterino, 2013
Tribalinae	Histerini	<i>Phelister</i> Marseul	40. † <i>Phelister haemorrhous</i> Marseul, 1854 41. † <i>Phelister completus</i> Schmidt, 1893 42. † <i>Phelister panamensis</i> LeConte, 1859
		<i>Atholus</i> Thomson	43. † <i>Atholus confinis</i> (Erichson, 1834)
		<i>Hister</i> Linnaeus	44. † <i>Hister coenosus</i> Erichson, 1834 45. <i>Hister servus</i> Erichson, 1834
	-	<i>Epierus</i> Erichson	46. <i>Epierus antillarum</i> (Marseul, 1854) 47. * <i>Epierus cylindricus</i> Wenzel, 1944 48. <i>Epierus pulicarius</i> (Erichson, 1834) 49. * <i>Epierus smaragdinus</i> Marseul, 1862
		<i>Idolia</i> Lewis	50. <i>Idolia laevissima</i> (J. L. LeConte, 1852)

Tabla II. Composición taxonómica de los grupos morfoecológicos de la familia Histeridae en Cuba
 (** Grupo de interés criminalístico, *** Subfamilias de interés criminalístico).

Grupos (3)	Subgrupos (4)	Subfamilias	Géneros	Especies
Dendrófilos		Histerinae	<i>Hololepta</i>	1. <i>Hololepta cubensis</i> 2. <i>Hololepta interrupta</i> 3. <i>Hololepta minuta</i> 4. <i>Hololepta quadridentatum</i>
			<i>Iliotona</i>	5. <i>Iliotona markushevae</i>
		Trypanaeinae	<i>Trypanaeus</i>	6. <i>Trypanaeus flavipennis</i> 7. <i>Trypanaeus luteivestis</i>
			<i>Idolia</i>	8. <i>Idolia laevissima</i>
			<i>Paromalus</i>	9. <i>Paromalus hispaniolae</i> 10. <i>Paromalus parallelus</i> 11. <i>Paromalus productus</i>
Geófilos**	Saprófilo	Histerinae***	<i>Phelister</i>	12. <i>Phelister completus</i> 13. <i>Phelister haemorrhous</i> 14. <i>Phelister panamensis</i>
			<i>Baconia</i>	15. <i>Baconia pulchella</i> 16. <i>Baconia riehli</i>
			<i>Hister</i>	17. <i>Hister coenosus</i> 18. <i>Hister servus</i>
			<i>Atholus</i>	19. <i>Atholus confinis</i>
			<i>Omalodes</i>	20. <i>Omalodes laevigatus</i> 21. <i>Omalodes ruficlavus</i>
		Saprininae***	<i>Saprinus</i>	22. <i>Saprinus cavallieri</i> 23. <i>Saprinus guayanensis</i>
			<i>Xerosaprinus</i>	24. <i>Xerosaprinus fulgidus</i> 25. <i>Xerosaprinus viator</i>
			<i>Euspilotus</i>	26. <i>Euspilotus arrogans</i> 27. <i>Euspilotus cubaecola</i> 28. <i>Euspilotus campechianus</i> 29. <i>Euspilotus sterquilinus</i>
Psamófilos	Saprininae	<i>Hypocaccus</i>		30. <i>Hypocaccus lustrans</i>
Foleófilos	Dendrophilinae	<i>Carcinops</i>		31. <i>Carcinops dominicanus</i> 32. <i>Carcinops golovkoi</i> 33. <i>Carcinops parvulus</i> 34. <i>Carcinops pumilio</i> 35. <i>Carcinops troglodytes</i>
Mirmecófilos	Tribalinae	<i>Epierus</i>		36. <i>Epierus antillarum</i> 37. <i>Epierus cylindricus</i> 38. <i>Epierus pulicarius</i> 39. <i>Epierus smaragdinus</i>
	Dendrophilinae	<i>Bacanius</i>		40. <i>Bacanius debilitans</i> 41. <i>Bacanius scalptus</i>
Microhistéridos	Abraeinae	<i>Acritus</i>		42. <i>Acritus analis</i> 43. <i>Acritus atomus</i> 44. <i>Aeletes assimilis</i>
		<i>Aeletes</i>		45. <i>Aeletes floridae</i> 46. <i>Aeletes gulliver</i> 47. <i>Aeletes poeyi</i> 48. <i>Aeletes rugiceps</i> 49. <i>Aeletes schwarzi</i> 50. <i>Acritus ignobilis</i>

Tabla III. Sustratos de recolección y períodos tanatológicos más frecuentes de los grupos morfoecológicos de la familia Histeridae en Cuba (P: Período).

Grupos	Subgrupos	Species	Sustrato	Períodos tanatológicos
Dendrófilos		1. <i>Hololepta cubensis</i>	En corteza de árboles podridos (IZAC)	
		2. <i>Hololepta interrupta</i>	En corteza de árboles podridos (IZAC)	
		3. <i>Hololepta minuta</i>	En corteza de árboles podridos (IZAC)	
		4. <i>Hololepta quadridentatum</i>	En corteza de árboles podridos (IZAC)	
		5. <i>Iliotona markushevae</i>	Cactus podridos (Sokolov 2016)	
		6. <i>Trypanaeus flavipennis</i>	Bajo cortezas de árboles en el suelo (Gundlach, 1891)	
		7. <i>Trypanaeus luteivestis</i>		
		8. <i>Idolia laevissima</i>	Bajo corteza de árboles podridos (Sagra, 1857)	
Geófilos	Saprófilos	9. <i>Phelister completus</i>	Cadáveres de cerdos (Datos personales)	Enfisematoso
		10. <i>Phelister haemorrhous</i>	Excretas de vaca (Sokolov, 2005), caballo, cadáveres de cerdo y humano (Datos personales)	Enfisematoso Colicuativo
		11. <i>Phelister panamensis</i>	Excretas de vaca (Sokolov, 2005), caballo, cadáveres de cerdo (Datos personales)	Enfisematoso
		12. <i>Baconia pulchella</i>		
		13. <i>Baconia riehli</i>		
		14. <i>Hister coenosus</i>	Excretas de vaca, caballo, cadáveres de cerdo y humano, necrotrampas	Enfisematoso Colicuativo
		15. <i>Hister servus</i>	En carnes corrompidas (Sagra, 1857)	
		16. <i>Atholus confinis</i>	Excretas de vaca, caballo, cadáveres de cerdo (Datos personales)	Colicuativo
		17. <i>Omalodes laevigatus</i>	Necrotrampas (Datos personales)	
		18. <i>Omalodes ruficlavus</i>	Cactus podrido (Sokolov, 2016)	
		19. <i>Saprinus cavallieri</i>	En excremento de rumiantes (Sagra, 1857)	
		20. <i>Saprinus guayanensis</i>	Cadáveres de vaca (Datos personales)	
		21. <i>Xerosaprinus fulgidus</i>	Necrotrampas (Datos personales)	
		22. <i>Xerosaprinus viator</i>	Necrotrampas, excretas de vaca (Sokolov, 2005), cadáver humano (Datos personales)	Enfisematoso
		23. <i>Euspilotus arrogans</i>	Necrotrampas y cadáver humano (Datos personales)	Enfisematoso
		24. <i>Euspilotus campechianus</i>	Cadáveres humanos (Datos personales)	Colicuativo
		25. <i>Euspilotus cubaecola</i>	Cadáveres de cerdo, humano y necrotrampas (Datos personales)	Enfisematoso Colicuativo

Cont. Tabla III

Grupos	Subgrupos	Especies	Sustrato	Períodos tanatológicos
		26. <i>Euspilotus sterquilinus</i>	Sobre guano húmedo en cuevas (Peck et al., 1998)	
	Psamófilos	27. <i>Hypocaccus lustrans</i>	Entre algas muertas (Sokolov, 2005)	
	Foleófilos	28. <i>Carcinops dominicanus</i>	Bajo la corteza de árboles podridos (Sokolov, 2005)	
		29. <i>Carcinops golovkoi</i>	Cactus podrido (Sokolov, 2016)	
		30. <i>Carcinops pumilio</i>		
		31. <i>Carcinops parvulus</i>		
		32. <i>Carcinops troglodytes</i>	Sobre guano húmedo en cuevas (Peck et al., 1998), sobre excretas de caballo (Datos personales)	
		33. <i>Paromalus hispaniolae</i>		
		34. <i>Paromalus parallelus</i>		
		35. <i>Paromalus productus</i>	Bajo corteza de árboles (Sagra 1857)	
Mirmecófilos		36. <i>Epierus antillarum</i>	Bajo la corteza de árboles podridos (Datos personales), (Sokolov, 2005), Sobre guano húmedo en cuevas (Peck et al., 1998)	
		37. <i>Epierus cylindricus</i>		
		38. <i>Epierus pulicarius</i>		
		39. <i>Epierus smaragdinus</i>		
		40. <i>Bacanius debilitans</i>		
		41. <i>Bacanius scalptus</i>	En el tronco de árboles podridos caídos (Mazur, 1972)	
Microhistéridos		42. <i>Acritus analis</i>	Sobre guano húmedo en cuevas (Peck et al., 1998)	
		43. <i>Acritus atomus</i>	En corteza de árboles podridos (Sokolov, 2005)	
		44. <i>Acritus ignobilis</i>		
		45. <i>Aeletes assimilis</i>		
		46. <i>Aeletes floridae</i>		
		47. <i>Aeletes gulliver</i>	Cactus podridos (Sokolov, 2016)	
		48. <i>Aeletes poeyi</i>		
		49. <i>Aeletes rugiceps</i>		
		50. <i>Aeletes schwarzi</i>		

A partir de los lugares de recolectas y del material examinado en colecciones, este estudio permitió definir que la mayoría de las especies de las subfamilias Histerinae (excepto las especies de los géneros *Hololepta* Paykull e *Iliotona* Carnochan) y de Saprininae en su totalidad constituyen especies de interés criminalístico en Cuba (Tablas II-III). El valor criminalístico de estas subfamilias también es abordado por Aballay et al. (2013). Estas especies según Yélamos (2002) corresponden al grupo de los Geófilos.

Se destaca que *Carcinops troglodytes* (Paykull, 1811) a pesar de pertenecer a la subfamilia Dendrophilinae, se ha recolectado en guano húmedo en cuevas por Peck et al. (1998) y sobre excretas de caballo, por lo que puede ser encontrada en cadáveres en descomposición, criterio confirmado por Aballay et al. (2013) los cuales la consideran una especie de interés forense.

Fueron identificadas en total 21 especies de importancia criminalística. En Cuba, se pueden encontrar con frecuencia especies de Histeridae en estiércol de vaca y caballo por caminos cubiertos de vegetación y pastizales aún en ausencia de cadáveres en descomposición. Otras en estado adulto son encontradas en estudios de sucesiones de insectos con cerdos en descomposición (Battán-Horenstein et al., 2012) y en cadáveres humanos (Aballay et al., 2012; Mariani et al., 2014). Algunas especies han sido reportadas en hormigueros y cadáveres en descomposición, donde se desarrollan larvas de hormigas y dípteros, respectivamente (Arriagada et al., 2019).

Se conoce poco sobre la etología de las especies del género *Omalodes* Erichson. Sin embargo, *O. laevigatus* (Quensel, 1806) fue colectada en necrotrampas al sol y a la sombra, pero abundan más en zonas montañosas. Las del género *Phelister* Marseul fueron muy frecuentes en excretas de vaca, necrotrampas y cadáveres humanos (Megna et al., 2021). En ocasiones coinciden *P. haemorrhous* Marseul, 1854 y *P. panamensis* LeConte, 1859 en las excretas de vaca (Tabla III). Megna et al. (2021) han reportado *P. completus* Schmidt, 1893 sólo en cadáveres humanos al sol y a la sombra.

El género *Hister* Linnaeus está representado en Cuba por *H. coenosus* Erichson, 1834 e *H. servus* Erichson, 1834. Esta última, aún no ha sido recolectada en necrotrampas ni en cadáveres en descomposición (Tabla III). *Hister coenosus* Erichson, 1834 es muy común en necrotrampas, en excretas de vaca y cadáveres de ganado y humanos (Tabla III). Las especies del género *Atholus* Thomson, habitan en material vegetal en descomposición, animales muertos y estiércol (Lundyshev, 2017), lo cual coincide con nuestro estudio (Tabla III).

El hallazgo de *Carcinops troglodytes* (Paykull, 1811) en excretas de caballo guarda relación con lo reportado por Peck (2005) y Peck et al. (1998), quienes mencionan que esta especie utiliza las cuevas para completar su ciclo de vida, pero puede encontrarse fuera de estas. En el caso de los géneros *Idolia* Lewis, *Paromalus* Erichson y *Baconia* Lewis, se ubicaron a partir de la información de la literatura del grupo. Sagra (1857) reporta haber recolectado a *Idolia laevissima* (J. L. LeConte, 1852) en corteza de árboles podridos. Yélamos (2002) refiere que las especies del género *Paromalus* por su cuerpo cilíndrico, pueden encontrarse desplazándose en las galerías de troncos de árboles y corteza podridas alimentándose de pequeñas larvas, huevos y exuvias de insectos, ácaros y hongos.

De igual forma, el género *Baconia* Lewis pertenece a la tribu Exosternini, en la región Neotropical, las especies de esta tribu representan aproximadamente un tercio de la diversidad de especies conocidas de la familia Histeridae y exhiben notables extremos de variedad morfológica. Estas especies se asocian a vegetación en descomposición, estiércol y carroña, otras son mirmecófilas y termitófilas (Caterino & Tishechkin, 2015). Este criterio anterior, incluye a las especies de *Baconia* Lewis dentro de las especies de interés criminalístico.

La presencia de histéridos en los estados enfisematoso y colicuativo, confirma lo planteado por Castillo-Miralbés (2002) quien las clasifica como especies necrófilas por alimentarse de

larvas de dípteros a partir del tercero y cuarto día de iniciada la descomposición. En este período se incrementa su actividad a medida que aumenta el desarrollo de larvas de dípteros y disminuye su actividad al iniciar la etapa esquelética.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue subvencionado por el CONCYTEC a través del programa PROCIENCIA en el marco del concurso “Alianzas Interinstitucionales para Programas de Doctorado”, según contrato PE501084299-2023-PROCIENCIA-BM.

REFERENCIAS

- Aballay, F. H., Arriagada, G., Flores, G. E., & Centeno, N. D. (2013). An illustrated key to and diagnoses of the species of Histeridae (Coleoptera) associated with decaying carcasses in Argentina. *ZooKeys*, 261, 61–84. <https://doi.org/10.3897/zookeys.261.4226>
- Aballay, F. H., Murúa, A. F., Acosta, J. C., & Centeno, N. D. (2012). Succession of carrion fauna in the arid region of San Juan province, Argentina: Its forensic relevance. *Neotropical Entomology*, 41, 27–31.
- Arriagada, G., Jofré, F. N., & Aballay, F. H. (2019). Nueva especie de *Euspilotus* Lewis de Argentina (Coleoptera: Histeridae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 21(1), 7–15.
- Bala, M., & Kaur, P. (2014). Insect faunal succession on buried piece of pork in the state of Punjab (India): A preliminary study. *Journal of Forensic Research*, 5, 252. <https://doi.org/10.4172/2157-7145.1000252>
- Battán-Horenstein, M., Rosso, B., & García, M. D. (2012). Seasonal structure and dynamics of sarcosaprophagous fauna on pig carrion in a rural area of Cordoba (Argentina): Their importance in forensic science. *Forensic Science International*, 217(1–3), 146–156. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2011.10.043>
- Calzolari, M., Defilippo, F., Zani, G., Colombo, M., & Dottori, M. (2014). Characterization of necrophagous entomofauna in a typical agricultural area in Emilia-Romagna region (Northern Italy). *Entomology*, 2, 73–78.
- Castillo-Miralbés, M. (2002). *Estudio de la entomofauna asociada en el Alto Aragón (España)*. Monografías Sociedad Entomológica Aragonesa, 6, 1–94.
- Caterino, M. S., & Tischechkin, A. K. (2015). Phylogeny and generic limits in New World Exosternini (Coleoptera: Histeridae: Histerinae). *Systematic Entomology*, 40, 109–110. <https://doi.org/10.1111/syen.12095>
- Cobo, A., & Lancis, S. (1981). La putrefacción cadavérica al aire libre. Estudio médico-legal en las provincias de Santiago de Cuba, Granma y Guantánamo. *Revista Actualidad de Medicina Legal*, 1, 4–66.

- Genaro, J. A., & Tejuca, A. E. (2001). Patterns of endemism and biogeography of Cuban insects. In: Woods, C. A. & Sergile, F. E. (eds.). *Biogeography of the West Indies: Patterns and perspectives*, 15–33. 2nd ed. CRC Press, 582 pp.
- Gundlach, J. C. (1891). *Contribución a la entomología cubana*. Parte quinta: Coleópteros. Imp. de A. Alvarez y Comp, Riela núm. 40. La Habana, 71 pp.
- Kovarik, P. W., & Caterino, M. S. (2000). Histeridae: 212–227. En Arnett, R. H., & Thomas, M.C. (Eds.). (2000). *American Beetles, Volume I: Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga: Staphyliniformia* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781482274325>
- Lackner, T., Miles, Y. Z., Kindler, C., Motyka, M., & Balke, M. (2024). Saprininae: Phylogeny, biogeography and a new classification of the subfamily (Coleoptera: Histeridae). *Systematic Entomology*, 49(1), 48–71. <https://doi.org/10.1111/syen.12606>
- Lamoth-Mayet, Y., & Posada, J. A. (2024). La Entomología Criminalística en Cuba: Proyecciones para su desarrollo. *Revista Científica Multidisciplinar FARMHOUSE Ciencia & Tecnología*, 3(5), 10–13.
- LeConte, J. E. (1860). Description of new species of the coleopterous family Histeridae. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 11(1859), 310–317.
- Lundyshev, D. S. (2017). New records of *Atholus* beetle species (Coleoptera, Histeridae) from Tanzania. *Euroasian Entomological Journal*, 16(1), 73–74.
- Mariani, R., Mancuso, R. G., Varela, G. L., & Inda, A. M. (2014). Entomofauna of a buried body: Study of the exhumation of a human cadaver in Buenos Aires, Argentina. *Forensic Science International*, 237, 19–26.
- Marseul, S. A. (1854). Essai monographique sur la famille des histérides (Suite). *Annales de la Société Entomologique de France*, (3) 1, 447–553.
- Mazur, S. W. (1972). The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expeditions to South America, 22. The species of the family Histeridae (Coleoptera). *Annales Histórico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 64, 184.
- Magna, Y. S., Lamoth-Mayet, Y., Caterino, M. S., & Lackner, T. (2021). *Phelister* Marseul, 1854 in Cuba: first West Indies records of *Phelister completus* Schmidt, 1893, and notes on other Cuban species (Coleoptera, Histeridae, Histerinae). *Check List*, 17(1), 39–44. <https://doi.org/10.15560/17.1.39>
- Mise, K. M., Correa, R. C., & Almeida, L. M. (2013). Coleoptera fauna found on fresh and frozen rabbit carcasses in Curitiba, Paraná, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 73(3), 543–48. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842013000300012>
- Naranjo, C., Cruz, Y., & Mayea, Y. (2009). Artrópodos presentes en la putrefacción de cadáveres de cerdos (*Sus scrofa*) en Santiago de Cuba, Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44, 441–447.
- Paykull, G. (1811). *Monographia Histeroidum*. Upsaliae: Stenhammar & Pamblad, 114 pp.

- Peck, S. B. (2005). A checklist of the beetles of Cuba with data on distribution and bionomics (Insecta: Coleoptera). *Arthropods of Florida and neighboring land areas*, 18, 123–125.
- Peck, S. B., Ruiz-Baliú, A. E., & Garcés, G. G. (1998). The cave-inhabiting beetles of Cuba (Insecta: Coleoptera): diversity, distribution and ecology. *Journal of Cave and Karst Studies*, 60(3), 156–166.
- Perez-Gelabert, D. E. (2020). Checklist, bibliography and quantitative data of the arthropods of Hispaniola. *Zootaxa*, 4749(1), 001–668. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4749.1.1>
- Quensel, C. (1806). [New taxa]. En C. J. Schönherr (Ed.), *Synonymia Insectorum, oder Versuch einer Synonymie aller bisher bekannten Insecten; nach Fabricii Systema Eleutherorum geordnet, mit Berichtigungen und Anmerkungen wie auch Beschreibungen neuer Arten. Erster Band. Eleutherata oder Käfer. Erster Theil. Lethrus ... Scolytes*. A. Nordström., xxii+293 pp.
- Sagra, R. (1857). *Historia física, política y natural de la isla de Cuba*. Biblioteca digital Real Jardín Botánico (CSIC), 7, 44–49.
- Santos, W. E., Alves, A. C., & Duarte, A. J. (2014). Beetles (Insecta, Coleoptera) associated with pig carcasses exposed in a Caatinga area, Northeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 74(3), 49–55. <https://doi.org/10.1590/bjb.2014.0072>
- Schmidt, J. (1893). Zwölf neue *Phelister* (Coleopt. Histeridae). *Entomologische Nachrichten*, 19, 81–91.
- Segura, N. A., Usaquéñ, W., Sánchez, M. C., Chuaire, L., & Bello, F. (2009). Succession pattern of cadaverous entomofauna in a semi-rural area of Bogotá, Colombia. *Forensic Science International*, 187(1–3), 66–72. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2009.02.018>
- Sokolov, A. V. (2005). Additions to *Hister* beetles (Coleoptera: Histeridae) fauna of Cuba, with description of new species of genus *Iliotona* Carnochan, 1917. *Russian Entomological Journal*, 14(1), 83–85.
- Sokolov, A. V. (2016). Description of a new species of *Carcinops* (Coleoptera: Histeridae) from Cuba. *Russian Entomological Journal*, 25(3), 237–238.
- Yélamos, T. (2002). *Fauna Ibérica. Coleoptera. Histeridae*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 17, 51.
- Cómo citar:** Lamoth-Mayet, Y., & Megna, Y. S. (2026). Grupos morfoecológicos de la familia Histeridae (Coleoptera: Polyphaga) de importancia criminalística en Cuba. *Novitates Caribaea*, (27), 1–17. <http://doi.org/10.33800/nc.vi27.386>

ANEXO 1. MATERIAL EXAMINADO DE LAS ESPECIES DE HISTERIDAE DE CUBA

Hololepta (Hololepta) cubensis Erichson, 1834

Material examinado. CUBA: Pinar del Río, Finca, San Cristóbal, 01.vi.1958, I. García col., 1 (IZAC). Ciudad de la Habana, Santiago de las Vegas, 01.v.1930, I. García col., 1 (IZAC), 01.vii.1961, I. García col., 1 (IZAC), 15.viii.1961, I. García col., 2 (IZAC). Sancti Spíritus, Cafetal Gaviña. Escambray, 01.vii.1973, I. García col., 1 (IZAC). Camagüey, Loma La Llaga, Najasa, 01.v.1964, I. García col., 1 (IZAC).

Hololepta (Leionota) interrupta Marseul, 1853

Material examinado. CUBA: Ciudad de la Habana, Estación de experimentación agronómica, Santiago de las Vegas, 15.viii.1961, I. García col., 1 (IZAC).

Hololepta (Leionota) minuta Erichson, 1834

Material examinado. CUBA: Isla de la Juventud, La Victoria, 10.xii.1974, B. Zayas col., 1 (IZAC). Ciudad de la Habana, Estación de experimentación agronómica, Santiago de las Vegas, vi.1958, I. García col., 1 (IZAC).

Hololepta (Leionota) quadridentatum (Oliver, 1789)

Material examinado. CUBA: Pinar del Río, El Veral, Guanacabibes, xi.1965, I. García col., 1 (IZAC). Guantánamo, Cabo de San Antonio, 02.x.1963, Nicholes col., 1 (IZAC). Santiago de Cuba, Pico Turquino, 29.vi.1936, J. Acuña col., 1 (IZAC).

Euspilotus (Hesperosaprinus) cubaecola (Marseul, 1855)

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Finca Universidad de Oriente, 14.iii.2010, 20.048°, -075.819°, Y. Lamoth col., 14 (CZCTR); II Frente, Mayarí, Cañada Amarilla, 09.ii.2019, Y. Lamoth col., 3 (CZCTR); Santiago de Cuba, Finca La Abundancia, 07.x.2011, Y. Lamoth col., 4 (CZCTR); El Cristo, Finca La Prudencia, 20.iii.2011, 20.110°, -75.733°, Y. Lamoth col., 2 (CZCTR); La Maya, Poblado Guaninicú. 15.iii.2011 Y. Lamoth col., 4 (CZCTR); Dos Palmas, Arroyo Grande, 17.vii.2010, Y. Lamoth col., 4 (CZCTR); El Cristo, Finca La Brujería, 16.iii.2011, Y. Lamoth col., 2 (CZCTR); Santiago de Cuba, Finca La Esperanza, Carretera de Siboney, 12.xii.2012, 19.989°, -75.723°, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Santiago de Cuba, El Brujo, Carretera de Siboney, 15.v.2014, Y. Lamoth col., 2 (CZCTR); Santiago de Cuba, Finca Casa Azul, 06.iix.2011, 20.05°, -75.84°, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Carretera Turística, km 4 ½. Reparto Altamira, 02.vii.2019, Y. Lamoth col., 8 (CZCTR), Universidad de Oriente, 14.iii.2010; Y. Lamoth col., 15 (CZCTR), Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 29.v.2020, Y. Lamoth col., 2 (CZCTR); Carretera de Baconao, 17.vii.2020, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Área protegida La Estrella-Aguadores, 01.ii.2021, Y. Lamoth col., 8 (CZCTR), Finca Bueno, Micro 7, Distrito José Martí, 23.ix.2021, Y. Lamoth col., 10 (CZCTR). Guantánamo, 20.iv.1914, 3 (CZCTR). Mayabeque, Nueva Paz, 12.iv.2010, I.

Jiménez col. 12 (IZAC); 22.iii.2010, I. Jiménez col., 5 (IZAC). Artemisa, Finca Roberto Negrín, 09 al 12.vii.2015, D. Sánchez, col., 14 (IZAC). La Habana, 10.v.1935, 10 (IZAC).

Euspilotus (Hesperosaprinus) arrogans (Marseul, 1855)

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Carretera de El Cobre, km 10, (03–04). ix.2018, 20, 064°, -75,843°, Y. Lamoth col., 6 (CZCTR); Carretera Turística, Fábrica de Cemento José Mercerón, 02.vii.2019, Y. Lamoth, col., 1 (CZCTR); Carretera de Baconao, Villa Daiquirí, 15.vi.2020, Y. Lamoth, col., 1 (CZCTR); Carretera del Aeropuerto, 02.vii.2019, Y. Lamoth, col., 8 (CZCTR). Mayabeque, Nueva Paz, 22.iii.2010, I. Jiménez, col., 2 (CZCTR).

Euspilotus (Hesperosaprinus) campechianus (Marseul, 1855)

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Carretera de El Cobre km 10, 02.ix.2018, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Carretera Turística km 4 ½; Reparto Altamira, 02.vii.2019, Y. Lamoth, col., 1 (CZCTR). Guantánamo, 20.iv.1914, 1 (CZCTR).

Xerosaprinus fulgidus (LeConte, 1860)

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Carretera de El Cobre, km 10, 04.ix.2017, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR).

Xerosaprinus viator (Marseul, 1855)

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Finca Universidad de Oriente, 14.iii.2010, Y. Lamoth col., 8 (CZCTR); Carretera Turística, km 4; Reparto Altamira, 02.vii.2019, Y. Lamoth, col., 4 (CZCTR), Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 26.v.2020, Y. Lamoth col., 28 (CZCTR); Carretera de Baconao km, 17.vii.2020, Y. Lamoth col., 69 (CZCTR); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 23.vi.2020, Y. Lamoth col., 1 (IZAC); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 02.vi.2021, Y. Lamoth col., 2 (IZAC); Área protegida La Estrella-Aguadores, 01.ii.2021, Y. Lamoth col., 18 (IZAC); Finca Bueno, Micro 7, Distrito José Martí, 22.ii.2021, Y. Lamoth col., 3 (IZAC); Camino Viejo del Cobre, km 8, La Sabana, 12.ix.2021, Y. Lamoth col., 3. Guantánamo, San Carlos, 03.v.1917, 10 (CZCTR).

Omalodes (Omalodes) laevigatus (Quensel, 1806)

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, San Juan, 15.vi.2020, 6.934°-78.442°, Y. Lamoth col., 3 (CZCTR); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 26.v.2020, Y. Lamoth col., 4 (CZCTR); Carretera de Baconao km, 19.vii.2020, Y. Lamoth col., 2 (IZAC); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 24.vi.2020, Y. Lamoth col., 4 (IZAC); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 20.ii.2021, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Finca Bueno, Micro7, Distrito José Martí, 23ix.2021, Y. Lamoth col., 1 (IZAC). Guantánamo, col., 2 (CZCTR).

Omalodes (Omalodes) ruficlavis Marseul, 1853

Material examinado. CUBA: Guantánamo, San Carlos, 03-v-1917, 10 (CZCTR).

Hister coenosus Erichson, 1834

Material examinado. CUBA. Santiago de Cuba, Finca Universidad de Oriente, km 10, 14.iii.2017, Y. Lamoth col., 7 (CZCTR); Finca La Abundancia, 07.x.2011, Y. Lamoth col., 5 (CZCTR); El Cristo, Finca La Prudencia, 20.iii.2011, Y. Lamoth col., 3 (CZCTR); La Maya, Poblado Guaninicú.15.iii.2011, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Dos Palmas, Arroyo Grande, 17.vii.2010, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 22.vi.2021, Y. Lamoth col., 3 (CZCTR); San Juan, 4030 m, 9.vi.2020, 6.934°, -78.442°, Y. S. Megna col., 3 (CZCTR); San Juan, 13.vi.2020, 6.934°, -78.442°, Y. Lamoth y Y. S. Megna col., 12 (CZCTR); San Juan, 15.vi.2020, 6.934°, -78.442°, Y. Lamoth col., 3 (CZCTR); Carretera de Baconao, 17.vii.2020, Y. Lamoth col., 2 (CZCTR); Camino al Matadero, 24.ix.2021, Y. Lamoth col., 7 (IZAC); Área protegida La Estrella-Aguadores, 01.ii.2021, Y. Lamoth col., 1(IZAC); Camino Viejo del Cobre, km 8, La Sabana, 12.ix.2021, Y. Lamoth col., 1. Guantánamo, 20.iv.1917, 3 (CZCTR). Mayabeque, Nueva Paz, 12.iv.2010, I. Jiménez col., 4; 22.iii.2010, I. Jiménez col., 2 (IZAC). Holguín, 7 km al Sur de la Villa Guardalavaca, 20.x.2003, 3 (CZCTR). Granma, Dos Ríos, Jiguaní, Próximo al río Contramaestre, 29.xii.2020, Y. Lamoth col., 1 (IZAC).

Phelister haemorrhous Marseul, 1854

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Finca Universidad de Oriente, 14.iii.2010, Y. Lamoth col., 2 (CZCTR); Carretera de El Cobre, km 10, 25.ii.2017, Y. Lamoth col., 2 (CZCTR); Universidad de Oriente, 16.xi.1947, 3 (CZCTR); Vista Alegre, 14.iii.2010, 2 (CZCTR); San Juan, 4030 m, 9.vi.2020, 6.934°, -78.442°, Y. S. Megna col., 6 (CZCTR); San Juan, 13.vi.2020, 6.934°, -78.442°, Y. Lamoth y Y. S. Megna col., 18 (CZCTR); San Juan, 15.vi.2020, 6.934°, -78.442°, Y. Lamoth col., 46 (IZAC); Carretera de Mar Verde km 7, 22.vi.2021, Y. Lamoth col., 3 (IZAC); Carretera de Mar Verde km 10, 19.vi.2021, Y. Lamoth col., 2 (IZAC); Camino al Matadero, 24.ix.2021, Y. Lamoth col., 2 (IZAC); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 23.vi.2020, Y. Lamoth col., 1(IZAC). Granma, Dos Ríos, Jiguaní, Próximo al río Contramaestre, 29.xii.2020, Y. Lamoth col., 1 (IZAC).

Phelister completus Schmidt, 1893

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Cuabitas, 14.iii.2010, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR).

Phelister panamensis LeConte, 1859

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Carretera de El Cobre, km10, 24-27.ii.2017, Y. Lamoth col., 8 (CZCTR); San Juan, 13.vi.2020, 6.934°, -78.442°, Y. Lamoth y Y. S. Megna col., 36 (CZCTR); San Juan, 15.vi.2020, 6.934°, -78.442°, Y. Lamoth col., 38 (CZCTR); Carretera de Baconao, 17.vii.2020, Y. Lamoth col., 15 (CZCTR); Carretera de Mar Verde

km 7, 23-vi-2021, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Camino al Matadero, 24.ix.2021, Y. Lamoth col., 2 (CZCTR); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 23.vi.2020, Y. Lamoth col., 5 (CZCTR); Carretera Central km 9 ½ Puerto Pelado, 22.ii.2021, Y. Lamoth col., 1 (CZCTR); Área protegida La Estrella-Aguadores, 01-ii-2021, Y. Lamoth col., 1 (IZAC); Finca Bueno, Micro7, Distrito José Martí, 23.ix.2021, Y. Lamoth col., 3 (IZAC). Granma, Dos Ríos, Jiguaní, Próximo al río Contramaestre, 29.xii.2020, Y. Lamoth col., 1 (IZAC). Artemisa, Sierra de Anafe, 23.xi.1934, 2 (IZAC).

Atholus confinis (Erichson, 1834)

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Carretera de El Cobre, km 10, 24-26. ii.2017, Y. Lamoth col., 6 (IZAC); Camino al matadero, Carretera del Cobre, 26.ix.2021, Y. Lamoth col., 1(CZCTR); Carretera de Mar Verde km 7, 22.vi.2021, Y. Lamoth col., 3 (CZCTR). Guantánamo, col., 1 (CZCTR).

Carcinops troglodytes (Paykull, 1811)

Material examinado. CUBA: Santiago de Cuba, Carretera de Mar Verde km 7, 22.vi.2021, Y. Lamoth col., 3 (CZCTR).

Epierus antillarum (Marseul, 1854)

Material examinado. CUBA: La Habana, Finca Coca, San Antonio de los Baños, v.1961, I. García col., 4 (IZAC). Guantánamo, Cueva La Patana, 3 (CZCTR). Holguín, Cueva de las Cuatrocienas Rozas, 2 (CZCTR). Santiago de Cuba, Finca Bueno, Micro 7, Distrito José Martí, 31.v.2021, Y. Lamoth col., 6 (CZCTR); Finca Bueno, Micro 7, Distrito José Martí, 23.ii.2021, Y. Lamoth col., 4 (CZCTR).

Acritus ignobilis Lewis, 1888

Material examinado. Santiago de Cuba, Finca Bueno, Micro 7, Distrito José Martí, 23.ix.2021, Y. Lamoth col., 10 (CZCTR).

LISTA TAXONÓMICA DE LA BIOTA MARINA ASOCIADA A LOS ESPIGONES DEL LITORAL DE TUXPAN, VERACRUZ, MÉXICO

Taxonomic checklist of the marine biota associated with the groynes of the coast of Tuxpan, Veracruz, Mexico

Vicencio de la Cruz-Francisco

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana. Carr. Tuxpan-Tampico km 7.5, Col. Universitaria CP. 92854, Tuxpan, Veracruz, México. vicenciodelacruz@gmail.com,
 <https://orcid.org/0000-0001-8339-6730>.

[Recibido: 15 de septiembre, 2025; Aceptado: 8 de noviembre, 2025]

RESUMEN

Las estructuras de defensa costera, como los espigones de roca, proporcionan un sustrato estable para múltiples especies marinas. Sin embargo, en el litoral de Tuxpan, Veracruz, el conocimiento sobre su biodiversidad es aún limitado. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar la riqueza específica de la biota asociada a estos espigones. Los muestreos se realizaron durante las mareas más bajas entre 2021 y 2025, explorando las zonas altas y bajas de los espigones en áreas accesibles y seguras. En cada muestreo se registraron las especies observadas y datos de sus características morfológicas y tipo de movilidad. Se registraron tres reinos (Chromista, Plantae y Animalia), 12 filos y 124 especies marinas, además, 6 taxones solo fueron identificados a nivel familia y 15 taxones a nivel de género. El reino Animalia y el filo Mollusca presentaron la mayor riqueza específica. Se distinguió una zonación vertical, registrándose mayor número de especies en las zonas bajas y pozas de marea en comparación con las zonas altas. Se adicionan cuatro nuevos registros para el suroeste del golfo de México, y se confirma la presencia de dos especies exóticas en la zona norte de Veracruz. Los resultados obtenidos constituyen un gran avance al conocimiento de la biodiversidad marina para estas estructuras artificiales, sin embargo, es necesario más investigaciones que contribuyan a reducir vacíos de conocimiento en diversos grupos de invertebrados. La presente información puede apoyar el desarrollo de estrategias de manejo, conservación, así como actividades dirigidas a la detección y monitoreo de especies exóticas.

Palabras clave: algas marinas, invertebrados marinos, zonación, intermareal.

ABSTRACT

Coastal defense structures, such as rock groynes, provide a stable substrate for multiple marine species. However, in the coastal zone of Tuxpan, Veracruz, knowledge of their associated biodiversity remains limited. Therefore, the objective of this study was to determine the specific richness of the biota associated with these groynes. Sampling was conducted during the lowest



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons CC BY-NC 4.0: Atribución-NoComercial 4.0 Internacional

tides between 2021 and 2025, exploring the upper and lower zones of the groynes in accessible and safe areas. During each sampling event, observed species were recorded, along with data on their morphological characteristics and type of mobility. A total of three kingdoms (Chromista, Plantae and Animalia), 12 phyla, and 124 marine species were recorded. Additionally, six taxa were identified only to the family level and 15 taxa to the genus level. The kingdom Animalia and the phylum Mollusca exhibited the highest species richness. A clear vertical zonation was observed, with a higher number of species in the lower zones and tidal pools compared to the upper zones. Four new records are added for the southwestern Gulf of Mexico, and the presence of two exotic species in the northern Veracruz is confirmed. These results represent a significant advancement in the understanding of marine biodiversity associated with these artificial structures. However, further research is needed to help reduce knowledge gaps; however, further research is needed to help reduce knowledge gaps in various invertebrate groups. The information presented here may support the development of management and conservation strategies, as well as activities aimed at the detection and monitoring of exotic species.

Keywords: seaweed, marine invertebrates, zonation, intertidal.

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas costeros y marinos de Tuxpan, Veracruz, incluyen principalmente manglares, una laguna costera, el río Tuxpan, pastos marinos, arrecifes coralinos y un litoral arenoso de pendiente suave (López-Portillo et al., 2023; Ortiz-Lozano et al., 2010). Estos ecosistemas naturales han sido objeto de numerosos estudios que han documentado su biodiversidad marina, principalmente en los arrecifes coralinos y la laguna de Tampamachoco. En estos ecosistemas se tiene conocimiento de la flora marina bentónica (De la Cruz-Francisco et al., 2020; Dreckmann & Pérez-Hernández, 1994; García-López et al., 2017; Mateo-Cid et al., 2024), zooplancton (Flores-Galicia & De la Cruz-Francisco, 2018; López-Torres et al., 2023; Román-Hernández et al., 2006), así como de diversos grupos de invertebrados, incluyendo esponjas (De la Cruz-Francisco et al., 2016a), anémonas (De la Cruz-Francisco & González-Muñoz, 2019), corales y octocorales (De la Cruz-Francisco et al., 2016b), moluscos (De la Cruz-Francisco et al., 2017c; De la Cruz-Francisco et al., 2023; De la Cruz-Francisco & González-Gádara, 2006; Reguero et al., 1991), crustáceos (Hermoso-Salazar et al., 2019; Hernández et al., 2010), equinodermos (De la Cruz-Francisco et al., 2017a; González-Gádara et al., 2015b; Morales-Quijano et al., 2017) y peces (González-Gádara et al., 2012).

El litoral de Tuxpan es predominantemente arenoso, presenta en su zona turística estructuras artificiales de protección como los espigones, cuya función es controlar la erosión de la costa y atenuar la fuerza del oleaje. Además, en la desembocadura del río Tuxpan se han establecido dos escolleras que facilitan la entrada y salida del tránsito marítimo (López-Portillo et al., 2023). Estas estructuras se encuentran sumergidas parcialmente en el litoral, por lo tanto, proporcionan un sustrato sólido que sirve como hábitat para el asentamiento de diversos organismos marinos. Se ha documentado que estos hábitats artificiales permiten el desarrollo de comunidades biológicas integradas por algas, esponjas, hidroides, balanos, moluscos, briozoos, crustáceos, equinodermos y peces (Bulleri & Chapman, 2004; Firth et al., 2013; Hall et al., 2018; Masi et al., 2009). Sin embargo, también se ha señalado que los espigones y otras estructuras de defensa costera pueden favorecer el asentamiento y dispersión de especies exóticas e invasoras (Mineur et al., 2012; Vaselli et al., 2008).

A pesar de la accesibilidad de estas estructuras artificiales en el litoral de Tuxpan, el conocimiento sobre su biodiversidad sigue siendo limitado en comparación con los ecosistemas naturales aledaños. Entre los grupos estudiados se encuentran las algas marinas bentónicas (García-López et al., 2017; Mateo-Cid et al., 2024) y picnogónidos con registros específicos para las escolleras (Child, 1992). Recientemente, se ha documentado la presencia de esponjas (De la Cruz-Francisco, 2025a) y babosas marinas en los espigones (De la Cruz-Francisco, 2025b), así como también, se ha reportado la presencia de un bivalvo exótico (*Electroma vexillum*) que se desarrolla sobre algas bentónicas nativas (De la Cruz-Francisco, 2025c). Si bien, estos estudios confirman la presencia de organismos asociados a estas estructuras, incluyendo una especie exótica, la composición de otros grupos de algas bentónicas, invertebrados y peces aún se desconoce en esta localidad.

Por lo anterior, el presente trabajo determinó la riqueza específica de las especies marinas asociadas a los espigones de Tuxpan, Veracruz, con información de su distribución vertical y atributos morfológicos, incluyendo nuevos registros para la región y el reporte de especies exóticas. Aunque se trata de una lista preliminar, este trabajo contribuye al conocimiento de la biodiversidad marina asociada a hábitats artificiales en el sur del golfo de México, y sienta las bases para futuras investigaciones más detalladas sobre estos ambientes artificiales.

OBJETIVOS

- Documentar la composición de la biota marina asociada a los espigones del litoral de Tuxpan, Veracruz, mediante una lista taxonómica y la caracterización de su distribución vertical y atributos morfológicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El municipio de Tuxpan se localiza en el norte del estado de Veracruz, al suroeste del golfo de México, y presenta un litoral arenoso con pendiente suave. Esta localidad tiene relevancia turística y destaca el transito marítimo nacional e internacional, ya que presenta un puerto marítimo industrial y comercial (Fig. 1A). A lo largo de la franja costera se encuentran 35 localidades, siendo Barra Norte, San Antonio y Villamar Chile Frio las comunidades rurales más cercanas a la costa. En la zona turística de playa San Antonio, se localizan 16 espigones construidos en 2016 con roca basáltica, ubicadas dentro de la zona intermareal. Estas estructuras de protección son rectas y cortas (aproximadamente 60 m de longitud), con una cresta emergente y están posicionadas de forma perpendicular al litoral, con una separación promedio de 160 m entre uno y otro espigón (Fig. 1B-D). Los espigones se ubican a lo largo de un tramo de 2 km del litoral de Tuxpan; al norte colindan con la Central Termoeléctrica “Adolfo López Mateos”, mientras que, al sur, a una distancia de 2.46 km se encuentra la desembocadura del río Tuxpan, la cual posee dos escolleras de aproximadamente 1 km de longitud (López-Portillo et al., 2023).

El litoral de Tuxpan tiene influencia de la descarga del río Tuxpan, principalmente durante las precipitaciones (Salas-Pérez et al., 2015) y presenta a lo largo del año cambios estacionales en la temperatura del agua al igual que en la dinámica de las corrientes marinas. Durante los meses de otoño (septiembre-diciembre) e invierno (diciembre-marzo), las temperaturas del agua descienden (22–23 °C) y las corrientes marinas superficiales se desplazan de norte a sur,

impulsados por vientos conocidos localmente como “nortes”, los cuales alcanzan velocidades de hasta 140 km/h. Mientras, en las estaciones de primavera (marzo-junio) y verano (junio-septiembre) las aguas se vuelven más cálidas (27–28 °C) y las corrientes cambian su dirección, moviéndose de sur a norte, lo cual está asociado al cambio de la dirección del viento conocidos localmente como suradas que alcanzan velocidades de hasta 80 km/h (Mendelssohn et al., 2017; Ortiz-Lozano et al., 2010; Zavala-Hidalgo et al., 2003). Un tercer patrón de corrientes ocurre durante la transición de nortes a suradas, cuando los vientos dominantes son en dirección este-oeste, generando corrientes superficiales perpendiculares cercanas a la costa a los 20° de la latitud norte, y al llegar al norte de Tecolutla incluyendo Tuxpan, estas corrientes se vuelven paralelas y se desplazan en dirección norte rumbo a Tampico, Tamaulipas (Ortiz-Lozano et al., 2010).



Figura 1. Zona central del litoral de Tuxpan, Veracruz. A, localización geográfica de los espigones; B, perfil lateral de un espigón; C, parte posterior de un espigón; D, frente de un espigón.

Muestreo e identificación de especies. Los muestreos se realizaron entre el 2021 y 2025, durante las mareas más bajas registradas en los meses de enero, febrero, junio y julio. Dado que los espigones se encuentran instalados en la zona intermareal y presentan una pendiente suave, los muestreos se realizaron en dos zonas. Zona alta, corresponde a la parte posterior del espigón, generalmente expuesta a la radiación solar, desecación y viento. Zona baja, se localiza en la parte frontal del espigón, recibe el embate directo del oleaje; generalmente esta zona queda cubierta y descubierta por el ascenso y descenso de las mareas. Esta zona presenta mayor diversidad y abundancia de organismos marinos. En la zona baja, también se registró información en las pozas de marea, donde generalmente suelen encontrarse organismos móviles como decápodos y peces (Fig. 1C-D).

Los recorridos se efectuaron sobre la cresta y los costados de los espigones, especialmente en áreas accesibles y seguras para evitar accidentes, iniciando el recorrido desde la parte posterior (zona alta) hacia el frente del espigón (zona baja). En cada recorrido se revisó la superficie de las rocas, las oquedades y las pozas de marea (Fig. 1B-D), así como las frondas

de macroalgas para recolectar algas epifitas y organismos epibiontes. Los ejemplares fueron recolectados manualmente y apoyándose de una espátula, navaja y pinzas de disección. Las algas bentónicas fueron fijadas en formol al 5% diluido con agua de mar, mientras que los invertebrados se conservaron en alcohol etílico al 70%. Todo el material colectado se depositó en la colección biológica de la Facultad de Ciencias Biológicas, de la Universidad Veracruzana, campus Tuxpan.

La mayoría de los ejemplares fueron identificados a nivel especie y en algunos casos se identificaron a nivel género o familia, utilizando guías y claves de identificación para los distintos grupos biológicos: macroalgas (Dreckman, 2012; León-Álvarez et al., 2007; Littler & Littler, 2000; Mendoza-González et al., 2014; Miranda-Alves et al., 2009; Pacheco-Cervera et al., 2010; Quiroz-González et al., 2017), esponjas (Díaz et al., 1993; van Soest, 2017; Zea & De Weerdt, 1999), cnidarios (Colín-García et al., 2018; De la Cruz-Francisco & González-Muñoz, 2019), anélidos (Chávez-López, 2020), moluscos (García-Cubas y Reguero, 2004; 2007), picnogónidos (Child, 1992), crustáceos (Abele y Kim, 1986; Celis et al., 2007), briozoos (Vieira et al., 2016; Winston, 1982), equinodermos (Borrero et al., 2012), ascidias (Oliveira et al., 2014) y peces (Humman y Deloach, 2002). Con las especies identificadas, se elaboró una lista taxonómica agrupado por Reino, Filo, Clase y Orden de forma filogenética, mientras las categorías de Familia, Género y Especie se ordenaron alfabéticamente.

La lista de especies fue complementada con datos de la zonación vertical, especificando la presencia de las especies en la zona alta y/o baja de los espigones, incluyendo las pozas de marea. También, se incluyeron atributos morfológicos, para el caso de las algas bentónicas se registraron datos de la forma de vida, el tipo de talo y eje de crecimiento (León-Álvarez et al., 2007). Respecto a la fauna bentónica, se recabaron datos del tipo de movilidad considerando tres categorías: sésil (fijados al sustrato), sedentario (movilidad lenta/restringida) y vágil (alta movilidad). A su vez, los organismos sésiles coloniales fueron clasificados según su forma de crecimiento: incrustante, masiva, hemisférica y arborescente. Finalmente, el inventario taxonómico de los espigones se complementó con referencias bibliográficas para confirmar la presencia de las especies en el litoral de Tuxpan y el litoral de Veracruz, así también para identificar nuevos registros, los cuales corresponden a las especies que carecen de registros previos en la literatura consultada para la región.

RESULTADOS

En este estudio se identificaron un total de 124 taxones a nivel de especie, distribuidos en tres reinos y 12 filos. El reino Animal fue el más representativo, con ocho filos y 80 especies, mientras que las algas marinas están representadas por 43 especies, también se registró un Chromista no fotosintético del filo Foraminífera (Fig. 2) identificado como *Homotrema rubrum* (Fig. 3E). Adicionalmente, se registra por primera vez para la zona norte de Veracruz al poliqueto *Phragmatopoma caudata* (Fig. 3N), mientras, el hidrozoo *Pennaria disticha* (Fig. 3F), los briozoos *Licornia* cf. *regularis* y *Biflustra* cf. *savartii* (Fig. 3E) y el picnogónido *Ammothella appendiculata* (Fig. 3K), constituyen nuevos registros para el suroeste del golfo de México. Así mismo, se confirma la presencia del coral exótico *Oculina patagonica* (Fig. 3H) y del bivalvo *Electroma vexillum* (Fig. 3J) (Tabla I).

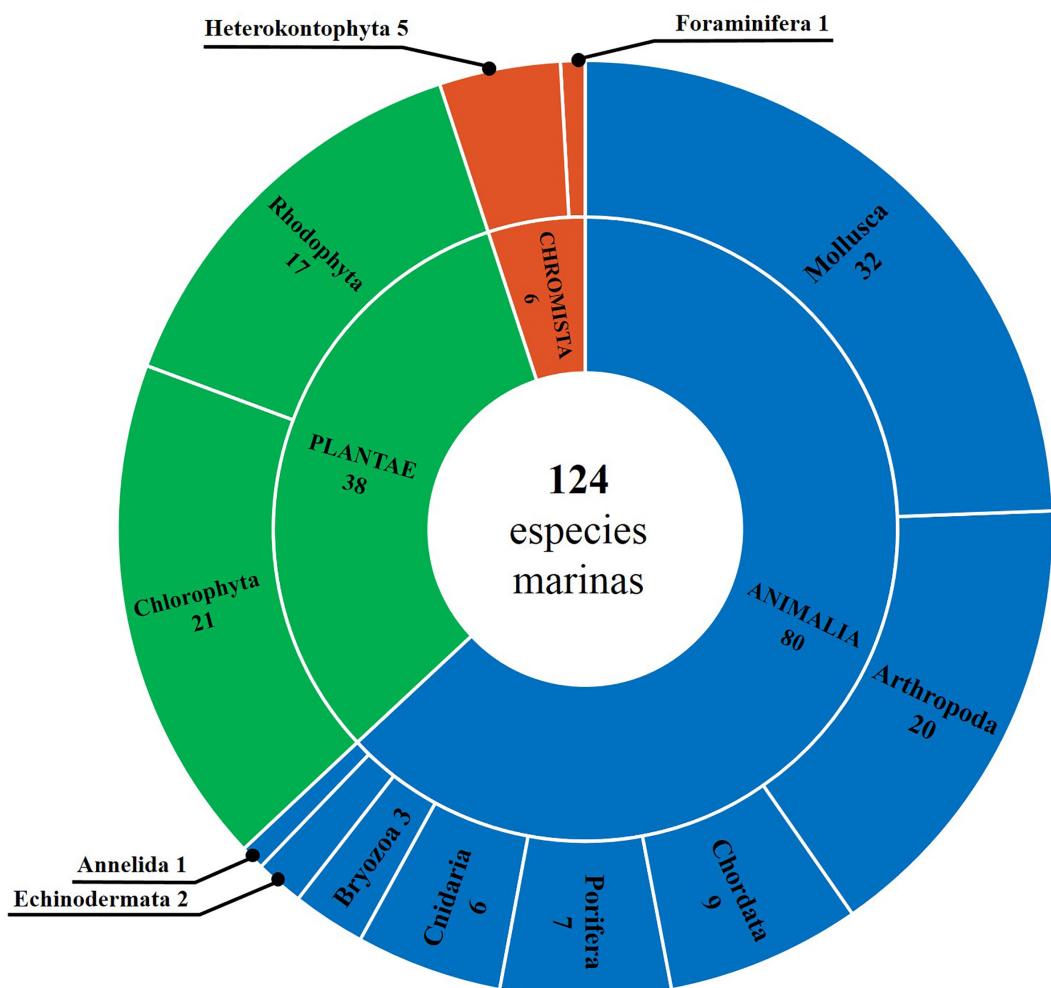


Figura 2. Número de taxones por Reino y Filo identificados a nivel de especie asociados en los espigones de Tuxpan, Veracruz.

Las algas marinas bentónicas identificadas en los espigones pertenecen a los grupos Heterokontophyta, Rhodophyta y Chlorophyta, este último grupo fue el de mayor riqueza, con 21 especies, seguido por Rhodophyta con 17 especies (incluyendo tres taxones identificados a nivel género). En Heterokontophyta, se identificaron cinco especies y dos taxones a nivel de género (Tabla I; Fig. 2). A nivel de Orden, Bryopsidales y Cladophorales fueron los que presentaron siete y ocho especies, respectivamente. La mayoría de las macroalgas registradas en los espigones fueron epilíticas y de crecimiento erecto, con talos principalmente arbustiformes y filamentosos. Algunas especies presentaron formas postradas como *Colpomenia sinuosa* (Fig. 3A) y formas estoloníferas como *Caulerpa racemosa* (Fig. 3B) y *Caulerpa mexicana* (Fig. 3C).

Con relación a la distribución vertical, la riqueza ficológica fue mayor en las zonas bajas de los espigones registrándose 47 especies, seguido de las pozas de marea con 28 especies (Fig. 4). En los costados de los espigones de la zona baja se observaron amplios matorrales de algas rojas representadas principalmente por especies del género *Acantophora*, *Alsidium*, *Hypnea* y *Gracilaria*. Por el contrario, en las partes altas se registraron únicamente nueve especies representadas por algas verdes de los géneros *Chaetomorpha*, *Cladophora* y *Ulva* (Fig. 4).

En cuanto a la fauna marina, a nivel de Filo, Mollusca y Arthropoda fueron los grupos más diversos, con 32 y 20 especies respectivamente (Fig. 2). A nivel de Orden, Decapoda fue el más representativo con 13 especies y tres géneros identificados (Tabla II). De igual manera, la distribución vertical de la fauna marina presentó su mayor riqueza en la zona baja con 79 especies, siendo moluscos y artrópodos los más representativos con 33 y 20 especies, respectivamente. En cambio, en las pozas de marea se registraron 28 especies, y en la zona alta solo se identificaron 20 taxones (Fig. 4). Mientras, 18 especies representados por gasterópodos, balanos y crustáceos decápodos fueron comunes de observar en la zona alta y baja de los espigones (Tabla II).

Respecto a la movilidad, la fauna vágil fue la de mayor representación con 61 taxones que en su mayoría correspondieron a gasterópodos, picnogónidos, crustáceos, equinodermos y peces. Estos organismos fueron observados principalmente en la zona baja de los espigones. No obstante, gasterópodos como *Nerita*, *Echinolittorina*, *Stramonita* (Fig. 3J) y el equinodermo como *Echinometra lucunter* y *Holothuria (Halodeima) grisea* (Fig. 3P) se encontraron tanto en la zona alta y baja. En cambio, poliquetos, crustáceos decápodos, picnogónidos y peces se localizaron en la zona baja y pozas de marea asociados a macroalgas e hidrozoos arborescentes (Tabla II). Entre las especies más comunes de este grupo fueron *Acanthonyx pettiverii* (Fig. 3M), *Eriphia gonagra*, *Grapsus grapsus*, *Halichoeres bivittatus* y *Abudefduf saxatilis* (Fig. 3R). Respecto a la fauna sedentaria, presentó una menor riqueza específica y entre las especies observadas fueron *Bunodosoma cavernatum* y *Actinostella flosculifera* (Fig. 3G).

Por último, la fauna sésil fue la menos diversa en taxones, siendo las formas coloniales incrustantes las más comunes como *Placospongia ruetzleri* (Fig. 3D) y *Didemnum* sp. (Fig. 3Q), representadas principalmente por esponjas (cinco taxones) y ascidias (tres taxones), localizadas en la zona baja y en las pozas de marea. En cuanto a los organismos unitarios sésiles como los balanos *Chthamalus fragilis* (Fig. 3J) y *Tetraclita stalactifera* (Fig. 3L), fueron más frecuentes en la zona alta, aunque también se encontraron en menor frecuencia en la parte baja de los espigones.



Figura 3. Especies marinas que habitan en los espigones de Tuxpan, Veracruz, México. A, *Colpomenia sinuosa*; B, *Caulerpa racemosa*; C, *Caulerpa mexicana*; D, *Placospongia ruetzleri*; E, *Biflustra* cf. *savartii* (incrustación blanca) y *Homotremia rubrum*; F, *Pennaria disticha*; G, *Actinostella flosculifera*; H, *Oculina patagonica*; I, *Electroma vexillum*; J, *Stramonita floridana* y *Chthamalus fragilis*; K, *Ammothella appendiculata*; L, *Tetraclita stalactifera*; M, *Acanthonyx petiverii*; N, *Phragmatopoma caudata*; O, *Thalamoporella floridana*; P, *Holothuria* (*Halodeima*) *grisea* y *Echinometra lucunter*; Q, *Didemnum* sp.; R, *Halichoeres bivittatus* y *Abudeafduf saxatilis*.

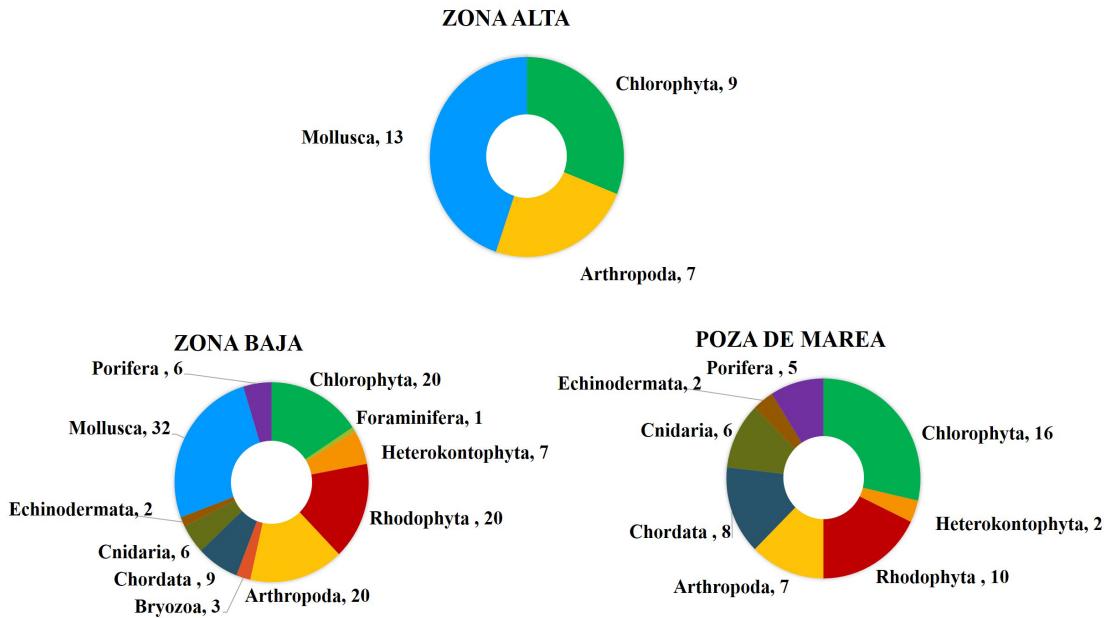


Figura 4. Número de taxones por Filo identificados a nivel de especie registrados en la zona alta, zona baja y pozas de marea en los espigones de Tuxpan, Veracruz.

Tabla I. Lista de especies bentónicas de los reinos Chromista (foraminíferos y algas pardas) y Plantae (algas rojas y verdes) registradas en los espigones del litoral de Tuxpan, Veracruz, México (●). *Abreviaciones.* Forma de vida (FV): epilítico (epil), epifítica (epif). Eje de crecimiento (EC): erecto (ere), postrado (post). Forma del talo (FT): acintado (aci), arbustiforme (arb), estolonífero (est), filamentoso (fil), flabelado (flab), globoso (glob), lamina (lam). Zonación vertical de las especies en los espigones: zona alta (ZA), zona baja (ZB), poza de marea (PM).

Categorías taxonómicas	FV	EC	FT	Zonación	Espigones y referencias en el litoral de Tuxpan	Referencias en litoral de Veracruz
REINO CHROMISTA						
FILO FORAMINIFERA						
Clase Globothalamea						
Orden Rotallida						
<i>Homotrema rubrum</i> (Lamarck, 1816)	incr			ZB	●	
FILO HETEROKONTOPHYTA						
Clase Phaeophyceae						
Orden Dictyotales						
<i>Dictyota</i> sp.	epil	ere	aci	ZB, PM	●	
<i>Padina</i> sp.	epil	ere	flab	ZB	●	
Orden Sphacelariales						

Cont. Tabla I

Categorías taxonómicas	FV	EC	FT	Zonación	Espigones y referencias en el litoral de Tuxpan	Referencias en litoral de Veracruz
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützing	epil, epif	ere	fil	ZB	●	J
<i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini	epil, epif	ere	fil	ZB	●	J
Orden Ectocarpales						
<i>Chnoospora minima</i> (Hering) Papenfuss	epil	ere	arb	ZB, PM	●	B, F, H, J
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès & Solier	epil	post	glob	ZB	●	B, E, F, H, J
<i>Feldmannia mitchelliae</i> (Harvey) H.-S.Kim	epif		fil	ZB	●	J
REINO PLANTAE						
FILO RHODOPHYTA						
Clase Florideophyceae						
Orden Corallinales						
<i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux	epil	ere	arb	ZB, PM	●	I
<i>Jania capillacea</i> Harvey	epil	ere	arb	ZB, PM	●	J
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux	epil	ere	arb	ZB, PM	●	B, C, F, J
Orden Ceramiales						
<i>Acanthophora spicifera</i> (M. Vahl) Börgesen	epil	ere	arb	ZB, PM	●	C, E, F, G, I, J
<i>Alsidium triquetrum</i> (S.G.Gmelin) Trevisan	epil	ere	arb	ZB	●	B, C, E, F, G, I, J
<i>Centroceras clavulatum</i> (C.Agardh) Montagne	epif	ere	fil	ZB, PM	●	C, E, F, G, I
<i>Ceramium cimbricum</i> H.E.Petersen	epif	ere	fil	ZB, PM	●	E, J
<i>Laurencia</i> sp.	epil	ere	arb	ZB	●	
<i>Polysiphonia</i> sp.	epil	ere	arb	ZB	●	
<i>Spyridia filamentosa</i> (Wulfen) Harvey	epil	ere	arb	ZB	●	G, J
Orden Gigartinales						
<i>Agardhiella subulata</i> (C.Agardh) Kraft & M.J.Wynne	epil	ere	arb	ZB	●, J	A, G, H
<i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen) J.V.Lamouroux	epil	ere	arb	ZB, PM	●, J	A, B, C, E, F, G, I, J
<i>Hypnea spinella</i> (C.Agardh) Kützing	epil	ere	arb	ZB, PM	●	B, C, E, F, G, I, J
<i>Solieria filiformis</i> (Kützing) P.W.Gabrielsson	epil	ere	arb	ZB	●, J	J
Orden Gracilariales						
<i>Gracilaria blodgettii</i> Harvey	epil	ere	arb	ZB, PM	●	C, E, F, G, J
<i>Gracilaria damicornis</i> J.Agardh	epil	ere	arb	ZB	●	A, C, E, G, J
<i>Gracilaria domingensis</i> (Kützing) Sonder ex Dickie	epil	ere	arb	ZB	●, J	B, E, J
<i>Gracilaria flabelliformis</i> (P.Crouan & H.Crouan) Fredericq & Gurgel	epil	ere	arb	PM	●, J	F, J



Cont. Tabla I

Categorías taxonómicas	FV	EC	FT	Zonación	Espigones y referencias en el litoral de Tuxpan	Referencias en litoral de Veracruz
<i>Gracilaria</i> <i>lemaneiformis</i> (Bory) E.Y.Dawson, Acleto & Foldvik	epil	ere	arb	ZB, PM	●	E, J
Orden Halymeniales						
<i>Grateloupia</i> sp.	epil	ere	arb	ZB	●	
FILO CHLOROPHYTA						
Clase Ulvophyceae						
Orden Bryopsidales						
<i>Bryopsis hypnoides</i> J.V.Lamouroux	epil	ere	fil	ZB, PM	●, D, J	D, J
<i>Bryopsis pennata</i> J.V.Lamouroux,	epil	ere	fil	ZB, PM	●, J	B, D, E, F, J
<i>Caulerpa chemnitzia</i> (Esper) J.V.Lamouroux	epil	ere	est	ZB, PM	●, D, J	D, F, J
<i>Caulerpa mexicana</i> Sonder ex Kützing	epil	ere	est	ZB, PM	●, D, J	C, D, E, I, J
<i>Caulerpa microphysa</i> (Weber Bosse) Feldmann	epil	ere	est	ZB, PM	●	D, F, J
<i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskål) J.Agardh	epil	ere	est	ZB, PM	●, J	B, C, D, E, F, I, J
<i>Caulerpa sertularioides</i> (S.G.Gmelin) M.Howe	epil	ere	est	ZB, PM	●, D, J	B, D, E, F, I, J
Orden Cladophorales						
<i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillwyn) Kützing	epil	ere	fil	ZA, ZB, PM	●	B, C, D, E, F, I, J
<i>Chaetomorpha antennina</i> (Bory) Kützing	epil	ere	fil	ZB, PM	●, D, J	C, D, E, F, J
<i>Chaetomorpha gracilis</i> Kützing	epil	ere	fil	ZA, ZB	●	C, D, J
<i>Cladophora prolifera</i> (Roth) Kützing	epil	ere	fil	ZA, ZB	●	C, D, E, F, J
<i>Cladophora vagabunda</i> (Linnaeus) Hoek	epil	ere	fil	ZA, ZB, PM	●, D, J	A, C, D, E, F, I, J
<i>Cladophoropsis macromeres</i> W.R.Taylor	epil	ere	fil	ZB, PM	●	J
<i>Cladophoropsis membranacea</i> (Bang ex C.Agardh) Børgesen	epil	ere	fil	PM	●	J
<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey	epil	ere	fil	ZA, ZB, PM	●, J	B, D, F
Orden Ulvales						
<i>Ulva compressa</i> Linnaeus	epil	ere	fil	ZA, ZB	●, D	D, J
<i>Ulva flexuosa</i> Wulfen	epil	ere	lam	ZA, ZB	●, J	B, C, D, E, F, I, J
<i>Ulva intestinalis</i> Linnaeus	epil	ere	fil	ZA, ZB	●	D, J
<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus	epil	ere	lam	ZA, ZB, PM	●, D, J	A, B, C, D, I, J
<i>Ulva prolifera</i> O.F.Müller	epil	ere	fil	ZA, ZB	●, D, J	D, J
<i>Ulva rigida</i> C.Agardh	epil	ere	lam	ZA, ZB	●, J	D, E, F, J

Referencias: A= Huerta-Múzquiz (1960). B= Sánchez-Rodríguez (1980). C= De la Cruz-Francisco et al. (2017b). D= García-López et al. (2017). E= Arvizu-Coyotzi (2019). F= Landa-Cansigno et al. (2019); G= García-García et al. (2020). H= García-García et al. (2021). I= Rodríguez-Muñoz et al. (2023). J= Mateo-Cid et al. (2024).

Tabla II. Lista actualizada de la macrofauna bentónica registradas en este estudio para los rompeolas del litoral de Tuxpan, Veracruz, México (●). *Abreviaciones.* Forma de la colonia para organismos modulares (FC): masivo (masi), incrustante (incr), hemisférico (hemi), arborescente (arbo). Tipo de movilidad (MO): sésil (ses), sedentario (sed), vagil (vag). Zonación vertical de las especies en los espigones: zona alta (ZA), zona baja (ZB), poza de marea (PM).

Categorías taxonómicas	FC/MO	Zonación	Espigones y referencias en el litoral de Tuxpan	Referencias en litoral de Veracruz
REINO ANIMALIA				
FILO PORIFERA				
Clase Demospongiae				
Orden Axinellida				
<i>Cyamon vickersii</i> (Bowerbank, 1864)	incr	ZB, PM	●, M	
Orden Clionaida				
<i>Placospongia ruetzleri</i> Van Soest, 2017	incr	ZB, PM	●, M	
Orden Suberitida				
<i>Hymeniacidon heliophila</i> (Wilson, 1911)	incr	ZB, PM	●, M	
<i>Suberites aurantiacus</i> (Duchassaing & Michelotti, 1864)	masi	PM	●, M	
Orden Haplosclerida				
<i>Haliclona (Haliclona) epiphytica</i> Zea & de Weerdt, 1999	masi	ZB	●, M	
Orden Tethyida				
<i>Timea hechteli</i> Lehnert & Heimler, 2001	incr	ZB	●, M	
Orden Poecilosclerida				
<i>Clathria</i> sp.	incr	ZB	●, M	
Orden Tetractinellida				
<i>Cinachyrella alloclada</i> (Uliczka, 1929)	hemi	ZB, PM	●, M	I, L
FILO CNIDARIA				
Clase Hydrozoa				
Orden Anthoathecata				
<i>Pennaria disticha</i> Goldfuss, 1820	arbo	ZB, PM	●	
Orden Leptothecata				
<i>Macrorhynchia</i> sp.	arbo	ZB, PM	●	
Clase Antozoa				
Orden Actiniaria				
<i>Actinostella flosculifera</i> (Le Sueur, 1817)	sed	ZB, PM	●	H, I, L
<i>Anemonia sargassensis</i> Hargitt, 1908	sed	ZB, PM	●	L
<i>Bunodosoma cavernatum</i> (Bosc, 1802)	sed	ZB, PM	●	I, L
<i>Exaiphtasia diaphana</i> (Rapp, 1829)	sed	ZB, PM	●	L
Orden Scleractinia				
<i>Oculina patagonica</i> de Angelis D'Ossat, 1908 [exótica]	incr	ZB, PM	●	I, L

Cont. Tabla II

Categorías taxonómicas	FC/MO	Zonación	Espigones y referencias en el litoral de Tuxpan	Referencias en litoral de Veracruz
FILO MOLLUSCA				
Clase Bivalvia				
Orden Mytilida				
<i>Brachidontes exustus</i> (Linnaeus, 1758)	ses	ZB	•	A, H, I
Orden Ostreida				
<i>Electroma vexillum</i> (Reeve, 1857) [exótica]	ses	ZB	•, O	
<i>Isognomon bicolor</i> (C. B. Adams, 1845)	ses	ZB	•	A, L
<i>Isognomon radiatus</i> (Anton, 1838)	ses	ZB	•	A, H, I
Orden Venerida				
<i>Chama macerophylla</i> Gmelin, 1791	ses	ZB	•	A
Clase Gastropoda				
Orden Lepetellida				
<i>Fissurella barbadensis</i> (Gmelin, 1791)	sed	ZA, ZB	•	A
<i>Fissurella rosea</i> (Gmelin, 1791)	sed	ZA, ZB	•	
Orden Trochida				
<i>Eulithidium adamsi</i> (R. A. Philippi, 1853)	vag	ZB	•	I
Orden Cycloneritida				
<i>Nerita fulgurans</i> Gmelin, 1791	vag	ZA, ZB	•	A, I
<i>Nerita tessellata</i> Gmelin, 1791	vag	ZA, ZB	•	A, H, I, L
<i>Nerita versicolor</i> Gmelin, 1791	vag	ZA, ZB	•	A
<i>Nerita peloronta</i> Linnaeus, 1758	vag	ZA, ZB	•	
Orden Caneogastropoda				
<i>Epitonium</i> sp.	vag	ZB	•	
<i>Hinea lineata</i> (da Costa, 1778)	vag	ZB	•	A, H, I,
<i>Marshallora nigrocincta</i> (C. B. Adams, 1839)	vag	ZB	•	
Orden Littorinimorpha				
<i>Dendropoma corrodens</i> (A. d'Orbigny, 1841)	ses	ZB	•	I
<i>Echinolittorina angustior</i> (Mörch, 1876)	vag	ZA, ZB	•	I, L
<i>Echinolittorina meleagris</i> (Potiez & Michaud, 1838)	vag	ZA, ZB	•	A, I
<i>Echinolittorina ziczac</i> (Gmelin, 1791)	vag	ZA, ZB	•	A, I
<i>Petaloconchus varians</i> (A. d'Orbigny, 1839)	ses	ZB	•	A, H, I
Orden Neogastropoda				
<i>Leucozonia nassa</i> (Gmelin, 1791)	vag	ZB	•	A, H, I, L
<i>Mitrella ocellata</i> (Gmelin, 1791)	vag	ZB	•	A, H, I
<i>Parvanachis obesa</i> (C. B. Adams, 1845)	vag	ZB	•	I
<i>Plicopurpura patula</i> (Linnaeus, 1758)	vag	ZB	•	A
<i>Stramonita haemastoma</i> (Linnaeus, 1767)	vag	ZA, ZB	•	A



Cont. Tabla II

Categorías taxonómicas	FC/MO	Zonación	Espigones y referencias en el litoral de Tuxpan	Referencias en litoral de Veracruz
<i>Stramonita rustica</i> (Lamarck, 1822)	vag	ZA, ZB	●	H, I, L
Orden Cephalaspidea				
<i>Bulla occidentalis</i> A. Adams, 1850	vag	ZB	●	A, H, I, L
Superorden Sacoglossa				
<i>Oxynoe antillarum</i> Mörch, 1863	vag	ZB	●, N	I, L
<i>Calliphylla mediterranea</i> A. Costa, 1867	vag	ZB	●, N	
Orden Nudibranchia				
<i>Spurilla brasiliiana</i> MacFarland, 1909	vag	ZB	●, N	
<i>Learchis poica</i> Ev. Marcus & Er. Marcus, 1960	vag	ZB	●, N	
<i>Phidiana lynceus</i> Bergh, 1867	vag	ZB	●, N	I, L
Orden Siphonariida				
<i>Siphonaria pectinata</i> (Linnaeus, 1758)	sed	ZA, ZB	●	A, I, L
FILO ANELIDA				
Clase Polychaeta				
Orden Phyllodocida				
<i>Nereididae</i>	vag	ZB	●	
<i>Phyllodocidae</i>	vag	ZB	●	
<i>Polynoidae</i>	vag	ZB	●	
Orden Terebellida				
<i>Terebellidae</i>	vag	ZB	●	
Infraclase Canalipalpata				
<i>Phragmatopoma caudata</i> Krøyer in Mörch, 1863	vag	ZA, ZB	●	K
FILO ARTHROPODA				
Clase Pycnogonida				
Orden Pantopoda				
<i>Ammothella appendiculata</i> Dohrn, 1881	vag	ZB	●	
<i>Anoplodactylus californicus</i> Hall, 1912	vag	ZB	●	C, E
<i>Endeis spinosa</i> (Montagu, 1808)	vag	ZB	●	C, E
<i>Tanystylum orbiculare</i> Wilson, 1878	vag	ZB	●, C, E	C, E
Clase Thecostraca				
Orden Balanomorpha				
<i>Chthamalus fragilis</i> Darwin, 1854	ses	ZA, ZB	●	F
<i>Megabalanus tintinnabulum</i> (Linnaeus, 1758)	ses	ZA, ZB	●	F
<i>Tetraclita stalactifera</i> (Lamarck, 1818)	ses	ZA, ZB	●	F, H, I, L
Clase Malacostraca				
Orden Amphipoda				
<i>Corophiidae</i>	vag	ZB	●	

Cont. Tabla II

Categorías taxonómicas	FC/MO	Zonación	Espigones y referencias en el litoral de Tuxpan	Referencias en litoral de Veracruz
Gammaridae	vag	ZB	●	
<i>Caprella</i> sp.	vag	ZB	●	
Orden Decapoda				
<i>Acanthonyx petiverii</i> H. Milne Edwards, 1834	vag	ZB	●	I, L
<i>Arenaeus cribrarius</i> (Lamarck, 1818)	vag	ZB, PM	●	D, H, I
<i>Calcinus tibicen</i> (Herbst, 1791)	vag	ZB, PM	●	D, F
<i>Callinectes</i> sp.	vag	ZB	●	
<i>Clibanarius antillensis</i> Stimpson, 1859	vag	ZB, PM	●	H, I
<i>Eriphia gonagra</i> (Fabricius, 1781)	vag	ZB, PM	●	D, H, I
<i>Eurypanopeus</i> sp.	vag	ZB, PM	●	
<i>Grapsus grapsus</i> (Linnaeus, 1758)	vag	ZA, ZB	●	H, I
<i>Lysmata wurdemanni</i> (Gibbes, 1850)	vag	ZB, PM	●	
<i>Menippe nodifrons</i> Stimpson, 1859	vag	ZA, ZB	●	F, I
<i>Pachygrapsus transversus</i> (Gibbes, 1850)	vag	ZA	●	D, F, H, I, L
<i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804)	vag	ZB	●	
<i>Petrolisthes armatus</i> (Gibbes, 1850)	vag	ZB, PM	●	D
<i>Pilumnus dasypodus</i> Kingsley, 1879	vag	ZB, PM	●	F
<i>Plagusia depressa</i> (Fabricius, 1775)	vag	ZA	●	D, F, H, I
FILO BRYOZOA				
Clase Gymnolaemata				
Orden Cheilostomatida				
<i>Biflustra</i> cf. <i>savartii</i> (Audouin, 1826)	incr	ZB	●	
<i>Licornia</i> cf. <i>regularis</i> (Osburn, 1940)	arbo	ZB	●	
<i>Thalamoporella floridana</i> Osburn, 1940	masi	ZB	●, P	
FILO ECHINODERMATA				
Clase Echinoidea				
Orden Camarodonta				
<i>Echinometra lucunter</i> (Linnaeus, 1758)	vag	ZB, PM	●	H, I, L
<i>Ophiothrix</i> sp.	vag	ZB, PM	●	
Clase Holothuroidea				
Orden Holothuriida				
<i>Holothuria</i> (<i>Halodeima</i>) <i>grisea</i> Selenka, 1867	vag	ZB, PM	●	I, L
FILO CHORDATA				
Clase Ascidiacea				
Orden Stolidobranchia				
<i>Botrylloides</i> sp.	incr	ZB	●	
Orden Aplousobranchia				



Cont. Tabla II

Categorías taxonómicas	FC/MO	Zonación	Espigones y referencias en el litoral de Tuxpan	Referencias en litoral de Veracruz
<i>Didemnum</i> sp.	incr	ZB	•	
<i>Eudistoma</i> cf. <i>carolinense</i> Van Name, 1945	incr	ZB	•	
Clase Teleostei				
Orden Acanthuriformes				
<i>Acanthurus tractus</i> Poey, 1860	vag	ZB, PM	•	G
<i>Chaetodon ocellatus</i> Bloch, 1787	vag	ZB, PM	•	G
Orden Blenniiformes				
<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	vag	ZB, PM	•	G, I, L
<i>Abudefduf taurus</i> (Müller & Troschel, 1848)	vag	ZB, PM	•	G, I, L
<i>Labrisomus nuchipinnis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	vag	ZB, PM	•	G, I
<i>Scartella cristata</i> (Linnaeus, 1758)	vag	ZB, PM	•	G, I
<i>Stegastes adustus</i> (Troschel, 1865)	vag	ZB, PM	•	G, I, L
Orden Labriformes				
<i>Halichoeres bivittatus</i> (Bloch, 1791)	vag	ZB, PM	•	G

Referencias: A= Wiley et al. (1982); B= Winston (1982); C= Child (1992); D= Álvarez et al. (1999); E= Munilla (2002); F= Hernández et al. (2010); G= González-Gándara et al. (2012); H= Vassallo et al. (2014); I= De la Cruz-Francisco et al. (2017b); J= Colín-García et al. (2018); K= Chávez-López (2020); L= Rodríguez-Muñoz et al. (2023); M= De la Cruz-Francisco (2025a); N= De la Cruz-Francisco (2025b); O= De la Cruz-Francisco (2025c); P= De la Cruz-Francisco y Sandoval-Cruz (2025).

DISCUSIÓN

En este estudio se identificaron 43 especies de algas bentónicas que habitan en los espigones de Tuxpan, de las cuales 24 constituyen nuevos registros locales, ya que no habían sido documentadas previamente por García-López et al. (2017) y Mateo-Cid et al. (2024), quienes reportaron un total de 53 especies para las escolleras. Con estos hallazgos, la riqueza de algas bentónicas para el litoral de Tuxpan asciende a 77 especies, lo cual representa el 19.7% de las 391 especies registradas en todo el litoral de Veracruz, región que es considerada como una de las áreas con alta diversidad ficológica en el golfo de México (Mateo-Cid et al., 2024).

La mayoría de las algas bentónicas registradas fueron epilíticas, lo que evidencia su capacidad de establecerse tanto en sustratos naturales como artificiales. Esta composición de algas bentónicas es propia del litoral de Veracruz, donde se ha documentado previamente en diferentes localidades, y ocupan sustratos rocosos naturales como arenisca y roca volcánica, así como también en escolleras (Arvizu-Coyotzi, 2019; De la Cruz-Francisco et al., 2017b; García-García et al., 2020, 2021; García-López et al., 2017; Huerta-Múzquiz, 1960; Mateo-Cid et al., 2024; Rodríguez-Muñoz et al., 2023; Sánchez-Rodríguez, 1980; Vargas-Hernández & Ramírez-Rodríguez, 2006). Además, varios de los conjuntos de algas observadas en los espigones, tienen presencia en los arrecifes coralinos del suroeste del golfo de México (De la Cruz-Francisco et al., 2020; Galicia-García & Morales-García, 2007).

Al comparar la riqueza de algas de este hábitat artificial con otras regiones de Veracruz, se observa que varias localidades presentan mayor número de especies en comparación al litoral de Tuxpan (Mateo-Cid et al., 2024). Estas diferencias se pueden atribuir a las características del sustrato, por ejemplo, en Barra de Cazones existe una amplia plataforma de sustrato rocoso natural de tipo arenisca, con pasto marino y pozas de marea, lo que favorece el establecimiento de más especies (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; Mateo-Cid et al., 2024). Por el contrario, los espigones del litoral de Tuxpan son estructuras pequeñas, estrechas, y aisladas predominando el sustrato arenoso, donde las rocas son angulosas, factores que limitan el establecimiento de algas marinas.

En cuanto a la zonación, el ensamblaje de algas que habitan en los espigones presentó un patrón de zonación vertical similar al de los litorales rocosos naturales. Los géneros de algas más diversos en especies se ubicaron en la zona alta y también tuvieron presencia en la cresta de la zona baja. Normalmente este tipo de algas bentónicas son típicas del intermareal medio y alto, y soportan la desecación (Rodríguez-Muñoz et al., 2023). Esta riqueza de especies de *Cladophora* y *Cualerpa* también se han reportado para otras localidades de Veracruz (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; García-López et al., 2017; Mateo-Cid et al., 2024). En cambio, para las zonas bajas influenciadas por la marea, se registró mayor riqueza de especies y se observó un mayor desarrollo de comunidades de algas rojas, formando densos matorrales sobre los costados de los espigones. Estos contrastes en la riqueza coinciden con lo documentado para litorales rocosos de la región (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; Rodríguez-Muñoz et al., 2023). Sin embargo, se sugiere que futuros estudios evalúen cuantitativamente la riqueza, cobertura y biomasa de estas comunidades considerando el patrón de zonación vertical, las temporadas climáticas (lluvias, nortes, secas), el impacto de las actividades humanas y contaminación, así como el uso de técnicas moleculares para obtener una identificación taxonómica más precisa (García-García et al., 2021; García-López et al., 2017; Mateo-Cid et al., 2024).

En relación a la fauna, los espigones proporcionan un sustrato estable que favorece el asentamiento de diversas comunidades faunísticas, sin embargo, la riqueza faunística registrada fue menor en comparación con otros ecosistemas naturales de la región (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; Vassallo et al., 2014). Esta diferencia puede atribuirse a las características físicas del sustrato, dado que los espigones, son cortos, estrechos y establecidos en un litoral arenoso, mientras que los litorales rocosos naturales son más extensos, heterogéneos y proveen mayor disponibilidad de recursos, por lo que suelen ser más diversos en especies al proveer mayor número de microhábitats (Firth et al., 2013). Por lo tanto, aunque los espigones sirven de sustrato para múltiples especies marinas, su menor heterogeneidad estructural limita la disponibilidad de hábitats y se ve reflejada en una riqueza faunística inferior a la documentada en ecosistemas naturales (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; Vassallo et al., 2014). Esto demuestra que la capacidad de estas estructuras artificiales para funcionar como hábitats marinos es limitada en comparación con los sustratos rocosos naturales (Aguilera et al., 2014; Lawrence et al., 2021).

Entre los aportes más relevantes de este estudio fue la adición de dos especies de briozoos como nuevos registros para el suroeste del golfo de México, región que cuenta con pocos reportes de especies en comparación a otras zonas del golfo (Winston & Maturo, 2009). Se identificó a *Biflustra* cf. *savartii*, una especie incrustante común que se observó cubriendo la superficie de las rocas en la zona baja de los espigones y cohabitando con esponjas incrustantes

como *Timea hechteli* y *Placospongia ruetzleri*. Los ejemplares revisados concuerdan con la descripción de Winston (1982), quien lo reportó como *Membranipora savartii* para las costas de Florida. Asimismo, se identificó a *Licornia cf. regularis*, un briozoo arbórescente reportado como *Scrupocellaria regularis* en Florida (Winston, 1982), y originalmente descrito en Puerto Rico (Osburn, 1940). Por lo anterior, se extiende el rango de distribución de estas especies al suroeste del golfo de México, sumándose al reciente reporte del briozoo masivo *Thalamoporella floridana* (De la Cruz-Francisco & Sandoval-Cruz, 2025).

Asimismo, se reporta por primera vez para esta región a *Pennaria disticha*, un hidrozoo colonial y arbórescente, observado frecuentemente en las pozas de marea y que puede confundirse con macroalgas erectas. Esta especie ha sido previamente reportada en el norte de golfo de México (Calder & Cairns, 2009), por lo que su hallazgo en este estudio amplía su distribución al suroeste del Golfo. Respecto al grupo de los picnogónidos, se adicionan tres nuevos registros (*Ammothella appendiculata*, *Endeis spinosa*, y *Anoplodactylus californicus*), de los cuales *A. appendiculata* representa un nuevo registro para el suroeste del Golfo, ya que previamente solo se había reportado para las costas de Texas (Child, 1992; Ramírez-Tello et al., 2022). Con estos registros, se incrementan a seis especies de picnogónidos para el litoral de Tuxpan, Veracruz.

También, se extiende la distribución del poliqueto tubícola *Phragmatopoma caudata* hacia el norte de Veracruz, ya que anteriormente se había reportado desde el centro de Veracruz hasta Brasil (Chávez-López, 2020). Esta especie construye estructuras biogénicas sobre sustratos rocosos, las cuales son relevantes al proporcionar microhabitats para diversos invertebrados y peces (Santos-Mella et al., 2017). En este estudio, las formaciones biogénicas se observaron principalmente a los costados y en la cresta de los espigones, especialmente en la zona alta.

Cabe mencionar que se registraron dos especies exóticas. La primera corresponde al bivalvo exótico *Electroma vexillum*, nativo del Indo-Pacífico, fue encontrado en la zona baja de los espigones asociada a macroalgas. Esta especie previamente fue documentada por primera vez en el litoral rocoso de Cazones en 2018 y posteriormente en los espigones de Tuxpan (2023-2024), donde se reportaron agregaciones densas sobre varias especies de macroalgas rojas y verdes (De la Cruz-Francisco, 2025c). Asimismo, la presencia de *E. vexillum* ha sido documentada recientemente en Brasil (2022-2023) en ambientes intermareales y submareales, asociada a macroalgas y pastos marinos (Rocha-Barreira et al., 2025). En este estudio se confirma nuevamente su presencia en los espigones de Tuxpan, habitando en los talos de algas rojas y algas verdes, lo que refuerza la evidencia de su establecimiento en el golfo de México. La segunda especie exótica corresponde al coral exótico *Oculina patagonica*, del cual se observaron colonias incrustantes desde el 2021. Esta especie fue reportada inicialmente en el sur de Veracruz (González-Gándara et al., 2015a) y su identidad taxonómica se confirmó mediante análisis moleculares con especímenes colectados en arrecifes del puerto de Veracruz (Colín-García et al., 2018). Posteriormente, su presencia fue registrada en el litoral rocoso de Cazones (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; Rodríguez-Muñoz et al., 2023).

Por lo tanto, los espigones pueden actuar como vectores que facilitan el asentamiento de especies exóticas e invasoras, lo cual es preocupante dado que a solo 15 km de la costa se encuentran arrecifes coralinos. De hecho, en la región ya se han establecido al menos dos peces exóticos: *Pterois* spp., y *Neopomacentrus cyanomos* (De la Cruz-Francisco et al.,

2015; González-Gándara et al., 2012; 2015b). Debido a lo anterior, es prioritario implementar estrategias de prevención, monitoreo y manejo ante la presencia de especies exóticas tanto en la zona litoral de los espigones y escolleras.

Por otra parte, la composición de la fauna vágil integrada principalmente por gasterópodos, picnogónidos, crustáceos, poliquetos, equinodermos y peces, coincide con comunidades intermareales descritas para ecosistemas rocosos naturales de Veracruz (Álvarez et al., 1999; Arvizu-Coyotzi, 2019; De la Cruz-Francisco et al., 2017b; Hernández et al., 2010; Hernández-Álvarez & Álvarez, 2007; Rodríguez-Muñoz et al., 2023; Quintana & Molina, 1991; Vargas-Hernández & Ramírez-Rodríguez, 2006; Wiley et al., 1982). Así mismo, el ensamblaje de especies sedentarias (anémonas y balanos) registradas en este estudio también es característico de las zonas intermareales rocosas y de los arrecifes coralinos de la región (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; Quintana & Molina, 1991; Rodríguez-Muñoz et al., 2023; Wiley et al., 1982).

Respecto a la comunidad faunística sésil, también se observó un patrón de zonación vertical, concentrándose en las zonas bajas de los espigones y en las pozas de marea, la cual es común en ecosistemas naturales del litoral de Veracruz (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; Quintana & Molina, 1991; Rodríguez-Muñoz et al., 2023). Esta comunidad estuvo representada principalmente por formas incrustantes y masivas de esponjas, corales y briozoos, una morfología típica para tolerar el impacto del oleaje (Calder & Cairns, 2009; van Soest, 2017; Winston, 1982; Winston & Maturo, 2009). Sin embargo, parte de la composición de esponjas parece ser única en este hábitat artificial (con excepción de *Cinachyrella alloclada* y *Placospongia ruetzleri*), ya que las especies identificadas recientemente para el área de estudio (De la Cruz-Francisco, 2025a) no se han documentado en los ecosistemas naturales o en los arrecifes cercanos de la región, donde ya se han realizado inventarios previos (De la Cruz-Francisco et al., 2017b; De la Cruz-Francisco & Bandala-Pérez, 2016; Gómez & Heras-Escutia, 2022).

Con relación a los ensamblajes faunísticos (poliquetos, gasterópodos, anfípodos, decápodos y picnogónidos) asociados en varias especies de algas verdes (*Ulva*, *Chaetomorpha* y *Caulerpa*) y rojas (*Gracilaria*, *Hypnea*, *Acantophora*, *Padina*), se atribuye a que las macroalgas proporcionan protección, alimento y sitios de reproducción (Aguilera & De la Cruz-Francisco, 2017; Guerra-García et al., 2011; Vicente et al., 2024). Sin embargo, estas asociaciones han sido poco documentadas en la región (Aguilera & De la Cruz-Francisco, 2017). Actualmente, con la presencia del bivalvo exótico *E. vexillum* colonizando estas macroalgas representa una amenaza para este ensamblaje nativo (De la Cruz-Francisco, 2025c), por lo que es imprescindible evaluar posibles impactos sobre la estructura de las comunidades de algas e invertebrados, tal como ha sido sugerido para las costas de Brasil (Rocha-Barreira et al., 2025).

En cuanto a la identificación taxonómica, parte del ensamblaje faunístico asociado a las algas fue identificado a nivel de especie o género para los grupos de gasterópodos, decápodos y picnogónidos, cuyas especies ya han sido previamente registradas en ecosistemas naturales de la región (Álvarez et al., 1999; De la Cruz-Francisco et al., 2017b; García-Cubas & Reguero, 2004; Hermoso-Salazar et al., 2019; Child, 1992; Hernández et al., 2010; Vargas-Hernández & Ramírez-Rodríguez, 2006; Vassallo et al., 2014). En cambio, anfípodos, poliquetos y ascidias solo fueron identificados hasta nivel de familia y/o género, debido a la complejidad morfológica que caracteriza estos grupos taxonómicos. Por lo que es indispensable la colaboración con especialistas de cada grupo biológico y utilizar herramientas complementarias como los

análisis moleculares, con la finalidad de obtener identificaciones más precisas. Estas estrategias permitirán validar la presencia de especies nativas y detectar oportunamente la presencia de especies exóticas o invasoras en estos hábitats artificiales, así también contribuirá a elaborar inventarios más completos, reduciendo los vacíos de conocimiento que aún persisten en varios grupos taxonómicos.

Finalmente, este estudio incrementa el conocimiento sobre la biodiversidad marina presente en los espigones de Tuxpan, Veracruz, y demuestra que estas estructuras artificiales son relevantes dentro del litoral que es principalmente arenoso, al proporcionar un sustrato estable para diversas comunidades marinas compuestas en su mayoría por especies representativas de los ecosistemas naturales de la región. Sin embargo, el registro de dos especies exóticas evidencia que los espigones también pueden actuar como sitios potenciales para el establecimiento y dispersión de especies no nativas hacia los ecosistemas naturales cercanos, como los arrecifes coralinos o lagunas costeras. Por lo que es importante desarrollar estrategias de monitoreo, manejo y conservación de las especies nativas, así como promover acciones de prevención, detección y control de especies exóticas a fin de evitar impactos negativos en los ecosistemas naturales de la región.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a Flor Teresa Sosa Hernández, Ana Patricia Aparicio Lucas, Salvador Rodríguez Muñoz, Richard Eduardo Mandujano Solís, Diana Citlali Priante Trejo y Sheyla Stefany Hernández Perea, quienes brindaron su apoyo en los muestreos de campo. A los revisores anónimos por sus comentarios y sugerencias.

REFERENCIAS

- Abele, L. G., & Kim, W. (1986). An Illustrated Guide to the Marine Decapod Crustaceans of Florida. *Parte 1 Technical Series*, 8(1), 1–326.
- Aguilera, M. A., Broitman, B. R., & Thiel, M. (2014). Spatial variability in community composition on a granite breakwater versus natural rocky shores: lack of microhabitats suppress intertidal biodiversity. *Marine Pollution Bulletin*. 87, 257–268. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.07.046>
- Aguilera-Pérez, A. E. & De la Cruz-Francisco, V. (2017). Composición taxonómica de las algas césped y su macrofauna asociada, arrecife Tuxpan, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela*, 56(2), 66–80.
- Álvarez, F., Villalobos, J. L., Rojas, Y., & Robles, R. (1999). Listas y comentarios sobre los crustáceos decápodos de Veracruz, México. *Anales del Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 70(1), 1–127.
- Arvizu-Coyotzi, J. K. (2019). Caracterización macrobentónica de la zona litoral entre punta Gorda a Antón Lizardo, Veracruz. [Tesis de Maestría. Universidad Veracruzana].

- Borrero, P., Benavides, G. H., & Díaz S. C. M. (2012). Equinodermo del Caribe Colombiano II: Echinoidea y Holothuroidea. Series de publicaciones especiales del Invermar No. 30. Santa Marta, 250 pp.
- Bulleri, F., & Chapman, M. G. (2004) Intertidal assemblages on artificial and natural habitats in marinas on the north-west coast of Italy. *Marine Biology*, 145, 381–391.
- Calder, D. R., & Cairns, S. D. (2009). Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) of the Gulf of Mexico. In Felder, D. L. & Camp, D. K. (eds). *Gulf of Mexico, Origin, Water, and Biota. Biodiversity* (pp. 381–394). Texas A & M University Press, College Station, Texas.
- Celis, A., Rodríguez-Almaráz, G., & Álvarez, F. (2007). Los cirripedios torácicos (Crustacea) de aguas someras de Tamaulipas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78(2), 325–337.
- Chávez-López, Y. (2020). New species and new records of *Phragmatopoma* (Polychaeta: Sabellariidae) from Tropical America. *Zootaxa*, 4845(3), 301–330. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4845.3.1>
- Child, C. A. (1992). Shallow water Pycnogonida of the Gulf of Mexico. Florida Marine Research Institute, *Memories of the Hourglass Cruises*, 9(1), 1–86.
- Colín-García, N. A., Campo, J. E., Tello-Musi, J. L., Pérez-España, H., & Carrara, X. C. (2018). First record of the invasive coral *Oculinariaptagonica* de Angelis, 1908 (Cnidaria, Scleractinian) in the Gulf of Mexico. *Check List*, 14(4), 613–617. <https://doi.org/10.15560/14.4.613>
- De la Cruz-Francisco, V. (2025a). Esponjas marinas (Porifera: Demospongiae) de los espigones de Tuxpan, Veracruz, con nuevos registros para México. *Novitates Caribaea*, (25), 1–20. <https://doi.org/10.33800/nc.vi25.366>
- De la Cruz-Francisco, V. (2025b). Nuevas adiciones de babosas marinas (Gastropoda: Heterobranchia) para el norte de Veracruz y sur del golfo de México. *Novitates Caribaea*, (25), 32–53. <https://doi.org/10.33800/nc.vi25.368>
- De la Cruz-Francisco, V. (2025c). First record of the Indo-Pacific species *Electroma vexillum* (Bivalvia: Pteriidae) in the Gulf of Mexico. *Ciencias Marinas*, 51. <https://doi.org/10.7773/cm.y2025.3528>
- De la Cruz-Francisco, V., & Bandala-Pérez, A. E. (2016). Esponjas y Cnidarios (Hydrozoa y Anthozoa) del arrecife Oro Verde; cobertura bentónica afinidad faunística con ecosistemas arrecifales de Veracruz, México. *CICIMAR Oceánides*, 31(2), 45–64. <https://doi.org/10.37543/oceanides.v31i2.185>
- De la Cruz-Francisco, V., & González-Gándara, C. (2006). Lista actualizada de los gasterópodos de la planicie del Arrecife Lobos, Veracruz, México. *UDO Agrícola*, 6(1), 128–137.
- De la Cruz-Francisco, V., González-González, M. &, Morales-Quijano, I. (2015). Ampliación del ámbito de distribución geográfica de la especie exótica: *Neopomacentrus cyanomos* (Bleeker, 1856) (Perciformes-Pomacentridae) en el Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, Veracruz, México. *Revista Investigaciones Marinas*, 35, 101–108.

- De la Cruz-Francisco V., González-González, M., & Morales-Quijano, I. (2016a). Faunística y distribución de Demospongiae: Porífera del arrecife Enmedio, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, México. *CICIMAR Oceánides*, 31(1), 7–16. <https://doi.org/10.37543/oceanides.v31i1.155>
- De la Cruz-Francisco V., González-González, M., & Morales-Quijano, I. (2016b). Inventario taxonómico de Hydrozoa (Orden: Anthoathecata) y Anthozoa (Subclases: Hexacorallia y Octocorallia) del Arrecife Enmedio, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. *CICIMAR Oceánides*, 31(1), 23–34. <https://doi.org/10.37543/oceanides.v31i1.157>
- De la Cruz-Francisco, V., & González-Muñoz, R. (2019). Las anémonas marinas de los sistemas arrecifales de Veracruz. En: Granados-Barba, A., Ortiz-Lozano, L., González-Gádara, C. & Salas-Monreal, D. (eds.). *Estudios Científicos en el Corredor Arrecifal del Suroeste del Golfo de México* (pp. 139–156). Universidad Autónoma de Campeche.
- De la Cruz-Francisco, V., Hernández-Herrera, R., I., Ortigosa, D., & Cuervo-González, R. (2023). Updated list and new records of sea slugs (Gastropoda: Heterobranchia) in the Lobos-Tuxpan Reef System, Mexico. *Hidrobiológica*, 33(1), 39–50.
- De la Cruz-Francisco V., Morales-Quijano, I., & González-González, M. (2017a). Equinodermos del polígono arrecifal Tuxpan, Área de Protección de Flora y Fauna, México. *Revista Investigaciones Marinas*, 37(2), 46–60.
- De la Cruz-Francisco, V., & Sandoval-Cruz, D. E. (2025). Primer registro de *Thalamoporella floridana* Osburn, 1940 (Bryozoa: Cheilostomatida) en el suroeste del golfo de México. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 17(2), 55–65. <https://doi.org/10.15359/revmar.17-2-3>
- De la Cruz-Francisco, V., Orduña-Medrano, R. E., & González-González, M. (2020). Lista actualizada de la flora marina bentónica de cinco arrecifes coralinos del norte de Veracruz, México. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 12(1), 69–97. <https://doi.org/10.15359/revmar.12-1.4>
- De la Cruz-Francisco, V., Orduña-Medrano, R. E., Paredes-Flores, J. E., Vázquez-Estrada, R. I., González-González, M., & Flores-Galicia, L. (2017b). Una aproximación a la florística y faunística de la costa rocosa El Pulpo, Cazones, Veracruz, México. *CICIMAR Oceánides*, 32(1), 39–58. <https://doi.org/10.37543/oceanides.v32i1.195>
- De la Cruz-Francisco, V., Ortigosa, D., & González-González, M. (2017c). Primeros registros de babosas marinas (Gastropoda: Heterobranchia) del Sistema Arrecifal Tuxpan, México, con ampliaciones de ámbito de distribución. *Biodiversity and Natural History*, 3(1), 15–23.
- Díaz, M.C., Pomponi, S. A., & Van Soest, R. W. M. (1993) A systematic revision of the central West Atlantic Halichondrida (Demospongiae, Porifera). Part III: Description of valid species. In: Uriz, M.-J. & Rützler, K. (Eds.), *Recent Advances in Ecology and Systematics of Sponges*. *Scientia Marina*, 57(4), 283–306.
- Dreckman, K. M. (2012). Los géneros *Gracilaria* e *Hydropuntia* (Gracilariaeae, Rhodophyta) en las costas mexicanas del Golfo de México. *Monografías Ficológicas*, 4, 111–204.

- Dreckmann, K. M., & Pérez-Hernández, M. A. (1994). Macroalgas bentónicas de la laguna de Tampamachoco, Veracruz, México. *Revista de Biología Tropical*, 43(3), 715–717.
- Firth, L. B., Thompson, R. C., White, F. J., Schofield, M., Skov, M. W., Hoggart, S. P. G., Jackson, H. J., Knights, A. M., & Hawkins, S. J. (2013). The importance of water-retaining features for biodiversity on artificial intertidal coastal defence structures. *Diversity and distributions*, 19(10), 1275–1283. <https://doi.org/10.1111/ddi.12079>
- Flores-Galicia, L., & De la Cruz-Francisco, V. (2018). Primeros registros de medusas (Cubozoa, Scyphozoa), sifonóforos (Hydrozoa) y ctenóforos (Tentaculata) del sistema arrecifal Lobos-Tuxpan, México. *CICIMAR Oceanides*, 33(1), 25–38. <https://doi.org/10.37543/oceanides.v33i1.222>
- Galicia-García, C., & Morales-García, A. (2007). Investigaciones sobre macroalgas realizadas en el Sistema Arrecifal Veracruzano. En: Granados-Barba, A., Abarca-Arenas, L. G. & Vargas-Hernández, J. M. (eds). *Investigaciones Científicas en el Sistema Arrecifal Veracruzano* (pp. 141–160). Universidad Autónoma de Campeche.
- García-Cubas, A., & Reguero, M. (2004). Catálogo ilustrado de Moluscos Gasterópodos del Golfo de México y Mar Caribe. Universidad Nacional Autónoma de México.
- García-Cubas, A., & Reguero, M. (2007). Catálogo ilustrado de Moluscos Bivalvos del Golfo de México y Mar Caribe. Universidad Nacional Autónoma de México.
- García-García, A. M. E., Cabrera-Becerril, E., Núñez-Resendiz, M. L., Dreckmann, K. M., & Senties, A. (2020). Actualización taxonómica de las algas rojas (Rhodophyta) marinas bentónicas del Atlántico mexicano. *Acta Botanica Mexicana*. 127, e1677. <https://doi.org/10.21829/abm127.2020.1677>
- García-García, A. M. E., Cabrera-Becerril, E., Núñez-Resendiz, M. L., Dreckmann, K. M., & Senties, A. (2021). Actualización taxonómica de las algas pardas (Phaeophyceae, Ochrophyta) marinas bentónicas del Atlántico mexicano. *Acta Botanica Mexicana*. 128, e1968. <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1968>
- García-López, D. Y., Mateo-Cid, L. E., & Mendoza-González, A. A. (2017). Nuevos registros y lista actualizada de las algas verdes (Chlorophyta) del litoral de Veracruz, México. *Gayan Botanica*, 74(1): 41–56. <https://doi.org/10.4067/s071766432017005000104>
- Gómez, P., & Heras-Escutia, N. (2022). Porifera (Demospongiae) con nuevos registros para México. En: Hernández-Aguilera, J. L. & Arenas-Fuentes, V. (eds.) *Ecología y el Antropoceno en el Arrecife: un elemento del complejo arrecifal veracruzano* (pp. 115–147). Universidad Veracruzana, México.
- González-Gándara, C., De la Cruz-Francisco, V., Salas-Pérez, J. J., & Domínguez-Barradas, C. (2012). Lista de los peces de Tuxpan, Veracruz, México. *UDO Agrícola*, 12(3), 675–689.
- González-Gándara, C., Domínguez-Barradas, C., De la Cruz-Francisco, V., Solís-Marín, F. A., & Carricart-Ganivet, J. P. (2015a). Esponjas, corales escleractinios, equinodermos y peces de arrecifes coralinos del norte y sur de Veracruz. Universidad Veracruzana. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. JF124. México, D.F.

- González-Gándara, C., Solís-Marín, F. A., De la Cruz-Francisco, V., Granados-Barba, A., Salas-Pérez, J. J., & Argüelles-Jiménez, J. (2015b). Riqueza y distribución de equinodermos en los arrecifes del norte y sur de Veracruz, México. *Revista de Biología Tropical*, 63(Suppl. 2), 183–193.
- Guerra-García, J. M., Cabezas, M., Baeza-Rojano, E., Izquierdo, D., Corzo, J., Ros, M., Sánchez, J. A., Dugo-Cota, A., Flores-León, A. M., & Soler-Hurtado, M. M. (2011). Abundance patterns of macrofauna associated to marine macroalgae along the Iberian Peninsula. *Zoologica Baetica*, 22, 3–17.
- Hall, A. E., Herbert, R. J. H., Britton, J. R., & Hull, S. L. (2018). Ecological enhancement techniques to improve habitat heterogeneity on coastal defence structures. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 210, 68–78. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2018.05.025>
- Hermoso-Salazar, M., Arvizu-Coyotzi, K., & Ayón-Parente, M. (2019). Riqueza de especies de crustáceos malacostracos de los sistemas arrecifales Lobos-Tuxpan y Veracruzano. En: Granados-Barba, A., Ortiz-Lozano, L., González-Gándara, C. & Salas-Monreal, D. (eds). *Estudios Científicos en el Corredor Arrecifal del Suroeste del Golfo de México* (pp. 113–138). Universidad Autónoma de Campeche.
- Hernández, C., Álvarez, F., & Villalobos, J. L. (2010). Crustáceos asociados a sustrato duro en la zona intermareal de Montepío, Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 81, S141-S151.
- Hernández-Álvarez, C., & Álvarez, F. (2007). Changes in the crustacean community of a tropical rocky intertidal shore: is there a pattern? *Hidrobiologica*, 17(1), 25–34.
- Huerta-Múzquiz, L. (1960). Lista preliminar de las algas marinas del estado de Veracruz. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 25, 39–45.
- Humann, P., & Deloach, N. 2002. Reef fish identification Florida, Caribbean, Bahamas. Jacksonville, Florida: New Publications.
- Landa-Cansigno, C. L., Mateo-Cid, L. E., Mendoza-González, A. C., & Guerrero-Analco, J. A. (2019). Macroalgas marinas del litoral rocoso Neovolcánico de Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana*, 126, e1525. <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1525>
- Lawrence, P. J., Evans, A. J., Jackson-Bué, T., Brooks, P. R., Crowe, T. P., Dozier, A. E., Jenkis, S. R., Moore, P. J., Williams, G. J., & Davies, A. J. (2021). Artificial shorelines lack natural structural complexity across scales. *Proceedings of the Royal Society B*, 288, 1951. <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.0329>
- León-Álvarez, D., Candelaria-Silva, C., Hernández-Almaráz, P., & León-Tejera, H. (2007). Géneros de algas marinas tropicales de México: I. Algas Verdes. Ed. Las prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, 173 pp.
- Littler, D. S., & Littler, M. M. (2000). Caribbean Reef Plants. An Identification Guide to the Reef Plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of México. Offshore Graphics. Washington. 542 pp.

- López-Portillo, J., Moreno-Casasola, P., Silva R, Martínez, M. L., Jiménez-Orocio, O., Chávez, V., Mendoza-González, G., Cruz, C., Vázquez, G., Lithgow, D., García-Franco, J. G., & Castillo-Campos, G. (2023). La zona costera del municipio Tuxpan, Veracruz. México: INECOL, Veracruz, 80 pp.
- López-Torres, C. K., Mendoza-Becerril, M. A., & De la Cruz-Francisco, V. (2023). Medusozoans of Tuxpan, Veracruz, Gulf of Mexico. *Regional Studies in Marine Science*, 63, 102987. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2023.102987>
- Masi, B. P., Macedo, I. M. & Zalmon, I. R. (2009). Benthic community zonation in a breakwater on the North coast of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 52(3), 637–646.
- Mateo-Cid, L. E., Mendoza-González, A. C., García-López, D. Y., Hernández-Casas, C. M. & Méndez-Guzmán, I. (2024). Diversidad de algas marinas bentónicas del litoral de Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana*, 131, e2316. <https://doi.org/10.21829/abm131.2024.2316>
- Mendelssohn, I. A., Byrnes, M. R., Kneib, R. T., & Vittor, B. A. (2017). Coastal habitats of the Gulf of Mexico. In: H Ward (ed), *Habitats and biota of the Gulf of Mexico: before the deepwater horizon oil spill* (pp. 359–640). New York (USA): Springer.
- Mendoza-González, C. A., Mateo-Cid, L. E., García-López, D. Y., & Acosta-Calderón, J. A. (2014). Diversity and distribution of articulated Coraline algae (Rhodophyta, Corallinales) of the Atlantic coast of Mexico. *Phytotaxa*, 190, 1, 045–063. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.190.1.6>
- Mineur, F., Cook, E. J., Minchin, D., Bohn, K., MacLeod, A., & Maggs, C. A. (2012). Changing coasts: marine aliens and artificial structures. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 50, 189–234.
- Miranda-Alves, A., Nascimento-Moura, C. W. D. N., Limoeiro-Alves, G., & De Souza Gestinari, L. M. (2009). Os gêneros *Chaetomorpha* Kütz. nom. cons. e *Rhizoclonium* Kütz. (Chlorophyta) do litoral do Estado da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 32(3), 545–570.
- Morales-Quijano, I., De la Cruz-Francisco, V., González-González, M., & Argüelles-Jiménez, J. (2017). Diversidad y abundancia de los equinodermos y su relación con la cobertura bentónica del arrecife Enmedio, Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, México. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 9(2), 51–74. <https://doi.org/10.15359/revmar.9-2.3>
- Munilla, T. (2002). Pycnogonida. En: Llorente, J. & Morrone, J. (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento* (pp. 215–222). Vol. III, Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México
- Oliveira, L. de M., Gamba, G. A. & Moreira da Rocha, R. (2014). *Eudistoma* (Asciidae: Polycitoridae) from tropical Brazil. *Zoología*, 31(2), 195–208. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-46702014000200011>

- Ortiz-Lozano, L., Arceo-Briseño, P., Granados-Barba, A., Salas-Monreal, D., & Jiménez-Badillo, L. (2010). Zona costera. En: G. Benítez & Rodríguez, W. (eds.), *Atlas del Patrimonio Natural, histórico y Cultural de Veracruz* (pp. 123–146). Tomo 1 Patrimonio Natural, México.
- Osburn, R. C. (1940). Bryozoa of Porto Rico with a resume of West Indian Bryozoan fauna. *Scientific Survey of Porto Rico and Virgin Islands*, 16, 321–486.
- Pacheco-Cervera, M. C., Pacheco-Ruiz, I., Ramos-Miranda, J., Cetz-Navarro, N. P., & Soto-Ávila, J. L. (2010). Presencia del género *Caulerpa* en la Bahía de Campeche, Camp. *Hidrobiológica*, 20(1), 57–69.
- Quintana y Molina, J. (1991). Resultados del programa de Investigaciones en Arrecife Veracruzanos del Laboratorio de Sistemas Bentónicos Litorales. *Hidrobiológica*, 1(1), 73–86.
- Quiroz-González, N., León-Álvarez, D., & Rivas-Acuña, M. G. (2017). Nuevos registros de algas verdes marinas (Ulvophyceae) para Tabasco, México. *Acta Botanica Mexicana*, 118, 121–138. <https://doi.org/10.21829/abm118.2017.1204>
- Ramírez-Tello, L. M., Tello-Musi, J. L., & López-García, R. (2022). Pycnogonida de aguas mexicanas: listado con observaciones en diversidad y ecología. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras, 51(1), 151–170. <https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.2022.51.1.1186>
- Reguero, M., García-Cubas, A., & Zúñiga, G. (1991). Moluscos de la laguna de Tampamachoco, Veracruz, México: Sistemática y Ecología. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*, 18(2), 289–328.
- Rocha-Barreira, C. A., da Silva, E. J., Oliver, P. G., Carvalho, R., Menezes, F. M., & Brito, L. (2025). The exotic Bivalve Electroma vexillum (Reeve, 1857) (Bivalvia: Vulsellidae) on the Brazilian coast. *Arquivos de Ciências do Mar; Fortaleza*, 28(1), 10–21. <https://doi.org/10.36517/acmar.v58i1.95522>
- Rodríguez-Muñoz, S., Granados-Vargas, N., & De la Cruz-Francisco, V. (2023). Análisis de la comunidad vágil y sésil del intermareal rocoso de Cazones, Veracruz, México. *Novitates Caribaea*, (22), 25–50. <https://doi.org/10.33800/nc.vi22.337>
- Román-Hernández, U., Valdez Z., J., & Zavala G., F. (2006). Composición y abundancia del ictioplancton durante la temporada de estiaje en la laguna de Tampamachoco, Veracruz, México. *Revista UDO Agrícola*, 6(1), 138–149.
- Salas-Pérez, J. J., Ocaña-Valencia, A. N., & González-Gándara, C. (2015). Temperatura superficial del mar y concentración de clorofila-a en zonas arrecifales y desembocadura de sus ríos en el Golfo de México occidental. En: Granados-Barba, A., Ortiz-Lozano, L. D. & González-Gándara, C. (eds.), *Aportes al conocimiento del Sistema Arrecifal Veracruzano: hacia el corredor arrecifal del suroeste del Golfo de México* (pp. 315–332). Universidad Autónoma de Campeche.
- Sánchez-Rodríguez, M. E. (1980). Ficoflora del sustrato rocoso dentro de las costas del Golfo de México, México. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, 29(2), 347–350.

- Santos-Mella, F., Contreras-Puigbó, A., Pugibet, E., & Rivas, D. V. (2017). Ecología y biodiversidad de un arrecife formado por *Phragmatopoma caudata* Kroyer in Mörch (Canalipalpata: Sabellariidae) en República Dominicana. *Novitates Caribaea*, (11), 69–78. <https://doi.org/10.33800/nc.v0i11.16>
- van Soest, R. W. M. (2017). Sponges of the Guyana Shelf. *Zootaxa*, 4217(1), 001–225. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4217.1.1>
- Vargas-Hernández, J. M., & Ramírez-Rodríguez, A. (2006). Los arrecifes rocosos. En: Moreno-Casasola, P. (ed.), *Entornos veracruzanos: la costa de La Mancha* (pp. 381–403). Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Ver. México.
- Vaselli, S., Bulleri, F., & Benedetti-Cecchi, L. (2008). Hard coastal-defence structures as habitats for native and exotic rocky-bottom species. *Marine Environmental Research*, 66, 395–403. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marenvres.2008.06.002>
- Vassallo, A., Dávila, Y., Luviano, N., Deneb-Amozurritia, S., Vital, X. G., Conejeros, C. A., Vázquez, L., & Alvarez, G. (2014). Inventario de invertebrados de la zona rocosa intermareal de Montepío, Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 349–362.
- Vicente, V. S., Longo, P. A. S., Mansur, K. F. R., Serrano, H., Batistão, A. R., & Leite, F. P. P. (2024). Biodiversity of macroalgae-associated invertebrates in the marine protected area of Alcatrazes archipelago, southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 24(2), e20241610. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2024-1610>
- Vieira, L. M., Almeida, A. C. S., & Winston, J. E. (2016). Taxonomy of intertidal cheilostome Bryozoa of Maceió, northeastern Brazil. Part 1: Suborders Inovicellina, Malacostegina and Thalamoporellina. *Zootaxa*, 4097(1), 59–83. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4097.1.3>
- Wiley, G. N., Circé, R. C., & Tunnell, J. W. (1982). Mollusca of the rocky shores of east central Veracruz state, Mexico. *The Nautilus*, 96(2), 55–61.
- Winston, J. E., & Maturo, Jr. F. J. (2009). Bryozoans (Ectoprocta) of the Gulf of Mexico. In D. L. Felder & D. K. Camp (eds.). *Gulf of Mexico-Origins, Waters, and Biota Biodiversity* (pp. 1147–1164). EE. UU: Texas A&M Press, College Station, Texas.
- Winston, J. E. (1982). Marine bryozoans (Ectoprocta) of the Indian river area (Florida). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 173, 99–176.
- Zavala-Hidalgo, J., Morey, S. L., & O'Brien, J. J. (2003). Seasonal circulation on the western shelf of the gulf of Mexico using a high-resolution numerical model. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 108(C12). <http://dx.doi.org/10.1029/2003JC001879>.
- Zea, S., & De Weerdt, W. (1999). *Haliclona (Haliclona) epiphytica* n. sp. (Porifera, Demospongiae, Haplosclerida), a seaweed-dwelling sponge from the Colombian Caribbean. *Beaufortia*, 49(13), 171–176.
- Cómo citar:** De la Cruz-Francisco, V. (2026). Lista taxonómica de la biota marina asociada a los espigones del litoral de Tuxpan, Veracruz, México. *Novitates Caribaea*, (27), 18–44. <https://doi.org/10.33800/nc.vi27.387>

NUEVO ANFÍPODO (AMPHIPODA: LYSIANASSOIDEA) DE AGUAS PROFUNDAS DEL MAR CARIBE

New amphipod (Amphipoda: Lysianassoidea) from deep waters of Caribbean Sea

Carlos Varela^{1*} y Manuel Ortiz²

¹Environmental Monitoring and Evaluation, Miami, Florida, USA.

²Laboratorio de Crustáceos, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México. ortiztouzet@yahoo.com,  <http://orcid.org/0000-0002-6985-8019>.

*Para correspondencia: varela06@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-3293-7562>.

[Recibido: 21 de agosto, 2025; Aceptado: 10 de diciembre, 2025]

RESUMEN

Se describe una especie nueva de anfípodo perteneciente al género *Pseudonesimus* Chevreux, 1926. El material estudiado fue colectado en el mar Caribe por el B/I Pillsbury de la Universidad de Miami, en 1969. Esta es la primera cita de una especie del género *Pseudonesimus* para el mar Caribe.

Palabras clave: Crustacea, Peracarida, Tryphosidae, *Pseudonesimus*, oceáno Atlántico noroccidental.

ABSTRACT

A new species of deep-sea amphipod of the genus *Pseudonesimus* Chevreux, 1926 is described. The material studied was collected in the Caribbean Sea by the R/V Pillsbury in 1969. This is the first record up to today from the Caribbean Sea of one species of the genus *Pseudonesimus*.

Keywords: Crustacea, Peracarida, Tryphosidae, *Pseudonesimus*, Western North Atlantic Ocean.

INTRODUCCIÓN

El estudio de los anfípodos lisianasoideos de aguas profundas en el mar Caribe es prácticamente inexistente. Aunque se han registrados unas 16 especies de la superfamilia Lysianassoidea en el mar Caribe solo seis de estas especies han sido halladas por debajo de los 200 metros de profundidad (LeCroy et al., 2009; Lowry & Stoddart, 1997; White, 2024).

El género *Pseudonesimus* está compuesto actualmente por siete especies; *P. parachelatus* (Ledoyer, 1986) del canal de Mozambique, en el océano Índico; cinco especies aparecen solo en aguas del océano Pacífico, *P. tasmanensis* J. L. Barnard, 1961 de Tasmania; *P. robustus* (J. L. Barnard, 1961) de Tasmania y Nueva Zelanda; *P. tacitus* (J. L. Barnard, 1961) de Tasmania,



el golfo de Panamá y la fosa de Cedros, frente a las costas de California (Estados Unidos) y *P. zopa* (J. L. Barnard, 1966) del cañón submarino de Catalina, frente a las costas de California (Estados Unidos) y finalmente, *P. abyssi* Chevreux, 1926 que es la única especie que ha sido encontrada en localidades de los océanos Atlántico y Pacífico (Chevreux, 1926; J. L. Barnard, 1961 y 1967; Ledoyer, 1986). *P. mariae* sp. nov. es la primera especie de este género que se registra para el mar Caribe.

Las especies del género *Pseudonesimus* habitan fundamentalmente entre los 720 y los 3500 metros de profundidad, siendo las especies *P. abyssi* y *P. tasmanensis* las únicas que se han registrado por debajo de los 4300 metros (Kilgallen & Lowry, 2014). El material estudiado en esta contribución constituye el registro más somero de una especie de este género, por haber sido colectada a 245 metros de profundidad.

Durante el estudio del material no identificado depositado en la Colección Voss de Invertebrados Marinos de la Universidad de Miami se detectaron varios ejemplares pertenecientes al género *Pseudonesimus* Chevreux, 1926, que resultaron ser una nueva especie que se describe a continuación.

OBJETIVOS

- Describir una especie nueva de anfípodo de aguas profundas del mar Caribe.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material estudiado provino de los viajes de exploración del B/I Elliot Pillsbury de la Universidad de Miami en el Atlántico en la década de los años 1960. El arreglo taxonómico se corresponde con los criterios de Lowry y Myers (2017).

La longitud total de los ejemplares objetos de este estudio (tl) fueron medidos desde la punta del rostro hasta el borde posterior del telson. Las figuras presentadas fueron confeccionadas dibujados con ayuda de la cámara lucida y entintadas con el programa Corel Draw X-6.

La serie tipo se encuentra depositada en la Colección de Invertebrados Marinos Gilbert & Nancy Voss (VMI) de la Universidad de Miami (UM).

RESULTADOS

Orden Amphipoda Latreille, 1816

Suborden Amphilochidea Boeck, 1871

Superfamilia Lysianassoidea Dana, 1849

Familia Thryphosidae Lowry & Stoddart, 1997

Género *Pseudonesimus* Chevreux, 1926

lsid:zoobank.org:pub:79329EBF-02E4-4E2F-B6E5-0B252CE144D5

Pseudonesimus mariae sp. nov.

Material estudiado: Holotipo: OESTE DE SAN VICENTE & GRANADINAS, 13°14' N y 61°51' O, colectado a 245 metros de profundidad el 6.vii.1969, Estación P-876, VMI 32.9005. Paratipo: mismos datos del holotipo, VMI 32.10521.

Diagnosis. *Pseudonesimus mariae* sp. nov., no presenta una marcada constricción en la rama externa del urópodo 2; el pedúnculo del urópodo 3 es 1.5x tan largo como ancho y la longitud del pro es similar a la del carpo en el gnatópodo 1.

Diagnosis (In English). *Pseudonesimus mariae* sp. nov., there is no marked constriction on the external ramus of uropod 2; peduncle of uropod 3 is 1.5x as long as it is wide and, the length of the pro is similar to that of the carpus in gnathopod 1.

Descripción del holotipo. Cabeza con rostro corto, 0.66x el largo del pereonito 1. Lóbulo cefálico cónico con extremo redondeado. Ojos ausentes. Pereonitos 1–7 y pleonitos 1–3 dorsalmente lisos (Fig. 1A).

Antena 1; artejo 1 del pedúnculo, dilatado, ligeramente más largo que ancho; flagelo con 11 artejos; artejo 1 con calinóforo, parcialmente cubierto con dos hileras de estetascos, calinóforo pequeño, más corto que los restantes artejos combinados; flagelo accesorio con 4 artejos, artejo 1 de mayor longitud que los restantes artejos combinados. Calceolos ausentes (Fig. 1B).

Antena 2 ligeramente de mayor longitud que la antena 1; pedúnculo de cinco artejos, artejo 3, 0.56x la longitud del artejo 4 con dos setas simples en su margen posterior, artejo 4 es 1.4x la longitud del artejo 5 con seis setas simples en su margen dorsal y tres setas simples en su margen ventral; artejo 5 con cinco setas simples en su margen dorsal y cuatro setas simples en su margen dorsal; flagelo de 19 artejos. Calceolos ausentes. (Fig. 1C).

Mandíbula, molar con columna reducida; superficie trituradora convexa; palpo mandibular en posición media, con tres artejos; artejo 1 es 0.16x la longitud del artejo 2; artejo 2 es 2.2x la longitud del artejo 3 con ocho setas cercanas a su porción distal en el margen interno; artejo 3 con 12 setas, seis de ellas en su porción distal. Lámina cortante convexa y tres setas accesorias robustas (Fig. 1 D). Mandíbula izquierda con lacinia móvil, curvada con dientes diminutos distales (Fig. 1 E).

Labio superior asimétrico con una profunda escotadura (Fig. 1F).

Labio inferior con los lóbulos internos menores que los lóbulos externos (Fig. 1G).

Maxila 1 con la lámina externa con 11 dientes espinosos aserrados a lo largo de su margen distomedial, restantes dientes espinosos más delgados con cúspides cerca de su extremo distal. Palpo con siete setas robustas cónicas apicales y una seta robusta en su borde externo; lámina interna con externo redondeado y dos setas plumosas subapicales (Fig. 1I).

Maxila 2 con el lóbulo interno ligeramente menor en longitud al lóbulo externo; lóbulo interno con 10 largas setas simples cerca de su extremo distal y una hilera de sétulas en su margen anterior; lóbulo exterior con 11 largas setas simples y una hilera de sétulas en su margen posterior (Fig. 1H).

Maxilípedo con la placa externa corta, alcanza solo el primer tercio de la placa externa y cerca de

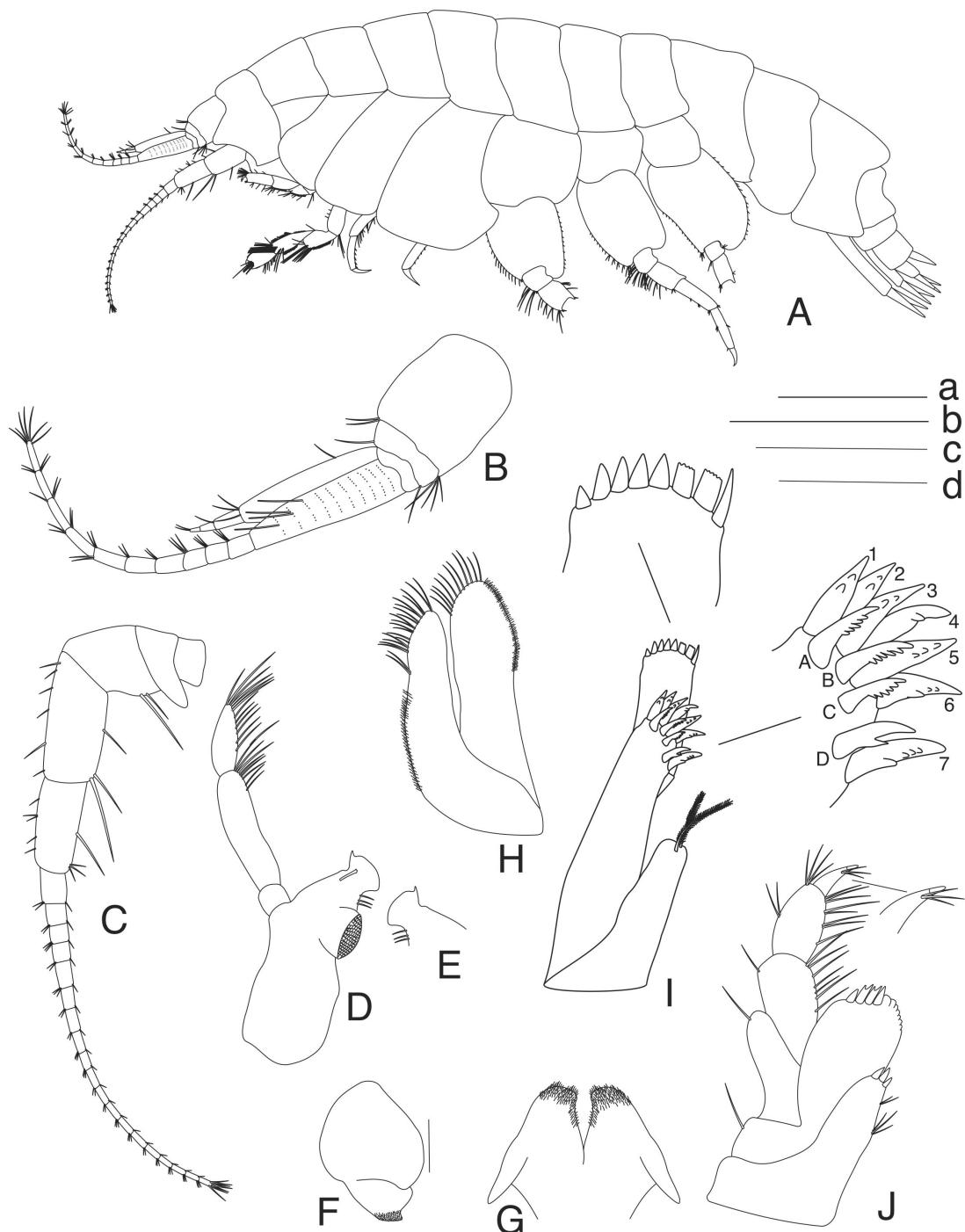


Figura 1. *Pseudonesimus mariae* sp. nov. hembra holotipo; **A**, vista lateral del holotipo; **B**, antena 1; **C**, antena 2; **D**, mandíbula derecha; **E**, mandíbula izquierda (borde cortante); **F**, labio superior; **G**, labio inferior; **H**, maxila 2; **I**, maxila 1 y **J**, maxilipido. Escala: **A**: 1 mm; **B-D**: 0.5 mm.

la mitad de la longitud del palpo; margen distal de placa interna casi llega al nivel de inserción del artejo 2 del palpo, con tres setas robustas cónicas en su ápice y cinco setas simples en su margen interno; placa externa que llega al nivel de la mitad del artejo 2 del palpo, con cuatro setas robustas apicales, dos de ellas bífidas; palpo de 4 artejos, artejo 1 subigual en longitud al artejo 2 con una seta simple en su margen externo; artejo 2 es 1.3x la longitud del artejo 3, con una seta simple en su margen externa y siete setas simples en su margen interior; artejo 3 con seis setas simples en su margen exterior y ocho setas simples en su margen interior; artejo 4, 0.66x la longitud del artejo 3, con tres setas simples subapicales; dactilo corto (Fig. 1J).

Gnatópodo 1 con coxa subrectangular, largo es 1.7x el ancho, margen anterior ligeramente recto y margen posterior ligeramente cóncavo, margen distal cóncavo; basi delgado, tan largo como los restantes artejos unidos con 17 setas simples en su margen anterior; isquio subigual al mero en longitud con cinco setas simples en su margen posterior; mero es 0.66x la longitud del carpo con una seta simple en su cara lateral y cinco setas simples y una hilera de sétulas a lo largo de su margen posterior; carpo subigual en longitud al pro con seis setas simples y una hilera de sétulas en su margen posterior; pro con cuatro setas simples en su margen posterior y 12 setas simples en su margen anterior, nueve de ellas distales, palma ligeramente cóncava con dos setas robustas definiendo que la definen; dactilo curvado, bífido con una pequeña seta cerca de su extremo distal (Fig. 2A).

Gnatópodo 2 coxa subrectangular, largo es 1.7x el ancho. Márgenes anterior y posterior ligeramente rectos y margen distal cóncavo. Basi, delgado, casi tan largo como los restantes artejos unidos, con siete setas simples en su margen anterior, isquio es 1.3x la longitud del mero con 3 setas simples en su margen anterior y tres setas simples en el extremo posterodistal; mero con una seta simple en su margen anterior y 11 setas simples posterodistales y una hilera de pequeñas setas a lo largo de su margen posterior; carpo 1.4x la longitud del mero con hileras de pequeñas setas en ambos márgenes, una hilera de 10 pequeñas setas robustas en su margen anteroproximal y 17 setas simples en su cara lateral; pro 0.6x la longitud del carpo con hileras de pequeñas espinas en sus márgenes anterodistal y posterodistal, este último además presenta nueve setas simples, siete largas setas simples en su cara lateral dirigidas anteriormente, palma ligeramente excavada; dactilo, arqueado, 0.37x la longitud del pro (Fig. 2B).

Pereópodo 3, coxa subrectangular, la longitud es 2.05x el ancho, márgenes ligeramente rectos; basi tan largo como la longitud del mero y el carpo unidos con 10 setas simples en su margen anterior y cuatro setas simples en su margen posterior; isquio es 0.53x la longitud del mero, con 10 setas simples en su margen anterior; mero es 1.8x la longitud del carpo con 14 setas simples en su margen anterior y dos setas simples en su margen posterior; carpo es 0.72x la longitud del pro con nueve setas simples en su margen anterior; pro delgado con cinco setas robustas en su margen anterior; dactilo curvado 0.48x la longitud del pro (Fig. 2C).

Pereópodo 4. Coxa con la longitud que es 1.3x el ancho, margen anterior ligeramente cóncavo con el margen posterior fuertemente excavado, resto del pereópodo semejante al pereópodo 3 (Fig. 2D).

Pereópodo 5 coxa ligeramente más ancha que larga, con ambos márgenes ligeramente cóncavos; basi 1.12x más largo que ancho, con lóbulo posterior redondeado, margen anterior cóncavo

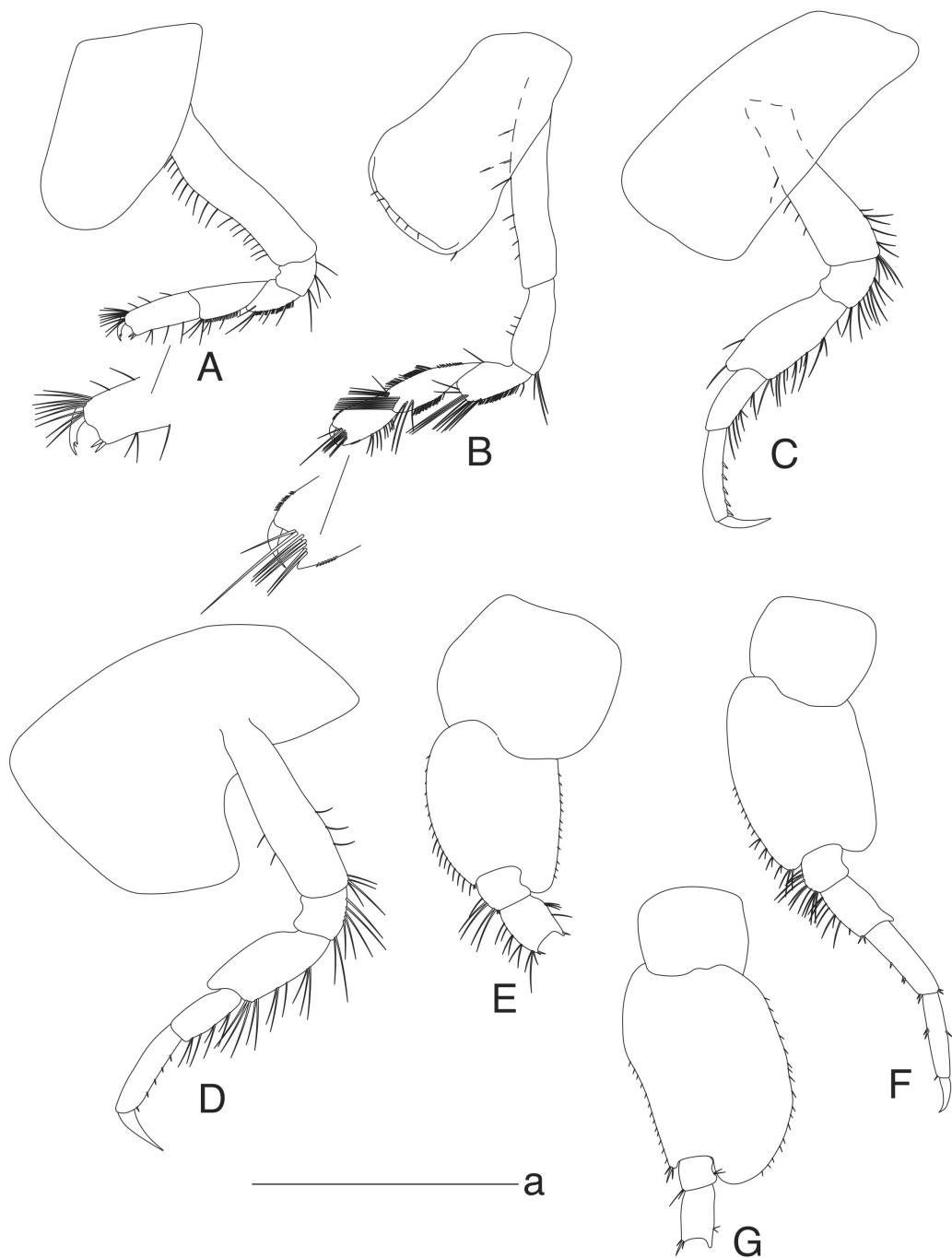


Figura 2. *Pseudonesimus mariae*, sp. nov.; A, gnatópodo 1; B, gnatópodo 2; C, pereópodo 3; D, pereópodo 4; E, pereópodo 5; F, pereópodo 6 y G, pereópodo 7. Escala: A-G: 1 mm.

con seis setas robustas, 11 setas simples y dos setas robustas anterodistales, margen posterior ligeramente recto con 12 pequeñas setas robustas; isquio 0.8x la longitud del mero con cinco setas simples en su margen anterior y dos setas robustas anterodistales; mero con nueve setas simples en su margen anterior, dos setas robustas anterodistales y cuatro setas simples y una seta robusta en su margen posterior. Todos los restantes artejos ausentes (Fig. 2E).

Pereópodo 6, coxa casi tan larga como ancha con ambos márgenes ligeramente cóncavos; basi 1.7x la longitud de la coxa con su margen anterior ligeramente convexo con siete setas robustas y 11 setas simples, margen posterior ligeramente recto con 13 pequeñas setas robustas y 11 setas simples; isquio 0.68x la longitud del mero con 11 setas simples en su margen anterior; mero subigual en longitud al carpo con siete setas simples y tres setas robustas, dos de ellas en posición distal; carpo con cinco setas robustas en su margen anterior y tres setas robustas en su margen posterior; pro es subigual a la longitud del carpo con tres setas robustas en su margen anterior y una seta robusta en su margen posterior; dactilo curvado, 0.47x la longitud del pro (Fig. 2F).

Pereópodo 7, coxa ligeramente más ancha que larga con ambos márgenes ligeramente cóncavos; basi 2.37x la longitud de la coxa con ambos márgenes ligeramente cóncavos, margen anterior con 16 setas robustas, tres de ellas en posición distal, margen posterior con un lóbulo distal redondeado y 17 pequeñas setas simples; isquio 0.65x la longitud del mero con dos setas simples en su margen anterior y dos en su margen posterior; mero con tres setas robustas en su exterior anterodistal y dos setas simples en su margen posterior. Todos los restantes artejos ausentes (Fig. 2G).

Epímeros con márgenes lisos; epímero 1 con esquina posteroventral puntiaguda; epímeros 2 y 3 con esquinas posteroventrales redondeadas (Fig. 3A).

Urópodo 1 con pedúnculo relativamente largo, 1.4x la longitud de la rama externa, con setas robustas en ambos márgenes; rama externa, 1.3x la longitud de rama interna, con tres setas robustas en su margen externo y rama interna con cuatro setas robustas en su margen externo (Fig. 3B).

Urópodo 2 con pedúnculo subigual en longitud a la rama externa, margen externo con cuatro setas robustas; rama interna 1.1x la longitud de la rama interna; ambas ramas con cuatro setas robustas en su margen externo (Fig. 3C).

Urópodo 3 con pedúnculo 0.53x la longitud de la rama externa; rama externa con artejo 1 con tres setas robustas en su margen externo y una seta robusta en su margen interno; artejo 2, 0.8x la longitud del artejo 1; rama interna con dos setas robustas en su margen interno y una seta robusta en su margen externo (Fig. 3D).

Telson hendido 50 %, cada lóbulo con dos setas robustas dorsales y una seta robusta y una simple en cada ápice (Fig. 3E).

Etimología. Esta especie está dedicada a la Dra. María Mercedes Criales, actual Curadora de la Colección de Invertebrados Marinos Gilbert & Nancy Voss de la UM.

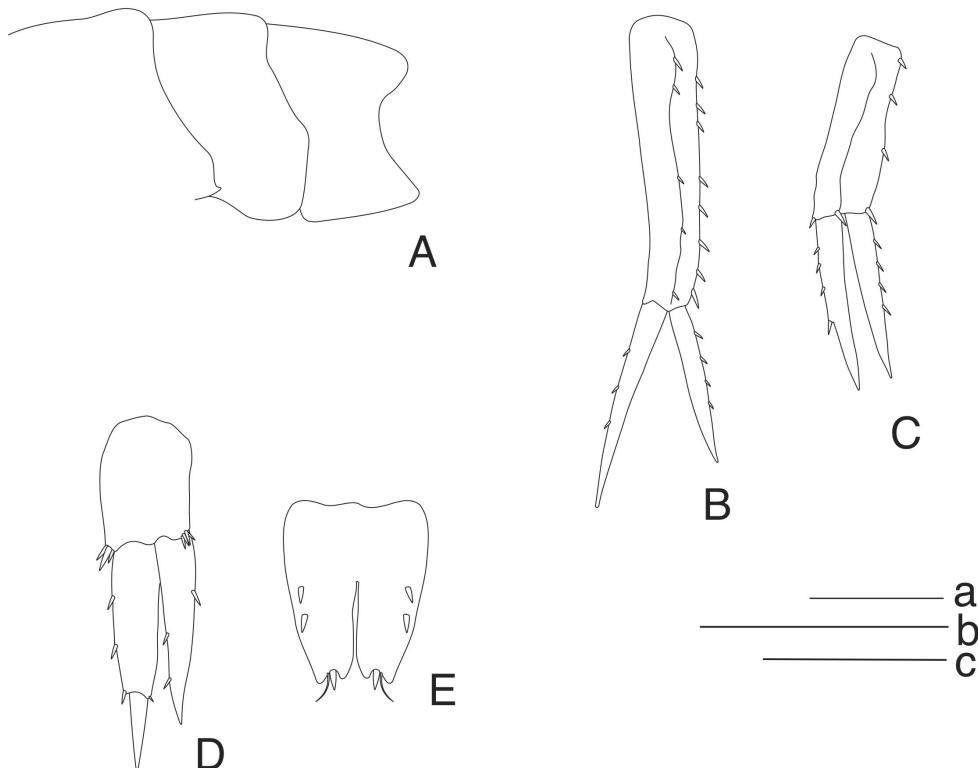


Figura 3. *Pseudonesimus mariae*, sp. nov.; A, epímeros; B, urópodo 1; C, urópodo 2; D, urópodo 3 y E, telson. Escala: A: 0.5 mm; B-C: 0.5 mm; D-E: 0.5 mm

Comentarios. La mayoría de las especies pertenecientes al género *Pseudonesimus* se describieron bajo un nombre genérico diferente, de esta forma *P. cedrosianus*, *P. parachelatus* y *P. zopa* se describieron como pertenecientes al género *Schisturella* Norman, 1900; *P. robustus* y *P. tacitus* se describieron dentro de los géneros *Ambasiopsis* K. H. Barnard, 1931 y *Aristiopsis* J. L. Barnard, 1961, respectivamente.

La especie *P. mariae* sp. nov no presenta una constricción marcada en la rama externa del urópodo 2, mientras que en *P. abyssi*, *P. cedrosianus*, *P. robustus*, *P. tasmanensis* y *P. zopa* sí es marcada. En *P. mariae* sp. nov. el pedúnculo del urópodo 3 es 1.5x tan largo como ancho, mientras que en *P. parachelatus* es dos veces el largo que el ancho. En *P. mariae* sp. nov. el largo del propodio es similar al del carpo en el gnatópodo 1, mientras que en *P. tacitus* la longitud del propodio es mayor que la del carpo.

AGRADECIMIENTOS

A los editores de WoRMS por el envío de literatura especializada. A los revisores anónimos que con sus sugerencias contribuyeron a mejorar esta contribución.

REFERENCIAS

- Barnard, J. L. (1961). Gammaridean Amphipoda from depths of 400-6000 meters. *Galathea Report*, 5, 23–128.
- Barnard, J. L. (1967). Bathyal and abyssal gammaridean Amphipoda of Cedros Trench, Baja California. *Bulletin of the United States National Museum*, 260, 1–205. <http://dx.doi.org/10.5479/si.03629236.260.1>
- Chevreux, E. (1926). Diagnoses d'amphipodes nouveaux provenant des campagnes de la "Princesse-Alice", dans l'Atlantique et dans l'Océan Arctique. Lysianassidae. *Bulletin de l'Institut Océanographique*, Monaco, 475, 1–12.
- Kilgallen, N., & Lowry, J. (2014). The *Tryphosa* group (Crustacea: Amphipoda: Lysianassoidea: Lysianassidae: Tryphosinae). *Zootaxa*, 3768(5), 501–545. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3768.5.1>.
- LeCroy, S. E., Gasca, R., Winfield, I., Ortiz, M., & Escobar-Briones, E. (2009). 54. *Amphipoda (Crustacea) of the Gulf of Mexico*. In: Felder, D. L. and D. K. Camp (Eds.), *Gulf of Mexico—Origin, Waters, and Biota. Volume 1, Biodiversity*. Texas A&M University Press, College Station, Texas. pp. 941–972.
- Ledoyer, M. (1986). Crustacés Amphipodes Gammatiens. Familles des Haustoriidae à Vitjazianidae. *Faune de Madagascar*, 59, 599–1112.
- Lowry, J., & Myers, A. (2017). A Phylogeny and Classification of the Amphipoda with the establishment of the new order Ingolfiellida (Crustacea: Peracarida). *Zootaxa*, 4265(1), 1–89. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4265.1.1>
- Lowry, J. K., & Stoddart, H. E. (1997). Amphipoda Crustacea IV. Families Aristiidae, Cyphocarididae, Endevouridae, Lysianassidae, Scopelocheiridae, Uristidae. *Memoirs of the Hourglass Cruises*, 10, 1–148.
- White, K. N. (2024). Caribbean Amphipoda (Crustacea) of Panama. Part III: parvorder Lysianassidira. *Zookeys*, 1216, 149–171. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1216.135258>.
- Cómo citar:** Varela, C., & Ortiz, M. (2026). Nuevo anfípodo (Amphipoda: Lysianassoidea) de aguas profundas del mar Caribe. *Novitates Caribaea*, (27), 45–53. <https://doi.org/10.33800/nc.vi27.388>

Notas

REGISTROS DEL TAMAÑO CORPORAL MÁXIMO DEL PEZ LEÓN, *PTEROIS VOLITANS* (SCORPAENIDAE), ESPECIE INVASORA REGISTRADA EN MÉXICO

Maximum body size records of the lionfish, *Pterois volitans* (Scorpaenidae), invasive species recorded in Mexico

Luis Fernando Del Moral-Flores¹, Armando T. Wakida-Kusunoki²,
Vicente Anislado-Tolentino^{3*} y Jorge I. Rosales-Vásquez^{3a}

¹Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepantla, Estado de México, México. delmoralfer@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-7804-2716>.

²Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera de Yucalpetén. Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuacultura Sustentables, México. armandowakida@yahoo.com.mx,  <https://orcid.org/0000-0002-7917-2651>.

³Grupo de Investigadores Libres Sphyrna, Querétaro, México. ^acarcharodon.rosales@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0001-5245-3376>.

*Para correspondencia: anislado@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-2184-0047>.

[Recibido: 01 de agosto, 2025; Aceptado: 19 de diciembre, 2025]

RESUMEN

El pez león *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) es una especie invasora que ha colonizado ampliamente el Atlántico occidental y sus poblaciones han incrementado en número y tamaño en comparación con las de sus áreas nativas. Se presenta el registro de talla corporal máximo reportado para las aguas mexicanas y del golfo de México, con base en un ejemplar de 430 mm de longitud total capturado en la plataforma continental de Alvarado, Veracruz. Se compara con los registros de talla para la especie reportados en México.

Palabras clave: especie no nativa, especie invasora, golfo de México, pez león colorado, Veracruz.

ABSTRACT

The lionfish *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) is an invasive species that has extensively colonized the Western Atlantic, its populations have increased in number and size compared to those in its native areas. The record of maximum body size reported for Mexican and Gulf of Mexico waters is presented, based on a specimen of 430 mm in total length captured on the continental shelf of Alvarado, Veracruz. It is compared with the size records for the species reported in Mexico.

Keywords: non-native species, invasive species, Gulf of Mexico, red lionfish, Veracruz.



El pez león, *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758), tiene una amplia distribución natural en el Pacífico occidental, desde el sur de Japón a la parte occidental de Australia, y se extiende hacia el oriente hasta las islas de Sumatra y Java (Kulbicki et al., 2012). Sin embargo, por malos manejos en el acuarismo se ha liberado de forma accidental en diversas regiones del mundo. En el Atlántico occidental, es una especie exótica e invasora con una rápida y amplia expansión, aumentando sus registros desde que se conocieron sus primeros reportes a mediados de la década de los ochenta (Schofield, 2009). A finales de la década de los noventa su presencia fue más frecuente en las costas de Florida (Schofield, 2010). La distribución actual de su invasión se ha expandido, abarcando actualmente desde Nueva York, EE. UU. (Meister et al., 2005) hasta el sureste de Brasil (Luiz et al., 2021).

La talla que presenta el pez león es importante a nivel ecológico, ya es un factor crucial que afecta a las especies nativas susceptibles a la depredación de esta especie (Benkwitt, 2013). Se conoce que los juveniles depredan principalmente crustáceos y conforme crecen, sus preferencias cambian hacia peces (Albins & Hixon, 2011; Morris & Akins, 2009). En el área de invasión se ha corroborado que los principales grupos taxonómicos que conforman su dieta son los peces, crustáceos y moluscos (Morris & Akins, 2009). Aguilar Medrano y Vega-Cendejas (2020) observan una dieta más diversa en el grupo 1 de talla-peso (valores medios = 17.74 cm y 112.4 g, respectivamente) en comparación con los de tallas y pesos mayores.

En algunas regiones del Caribe, las poblaciones del pez león han aumentado hasta alcanzar densidades intermedias en los sistemas arrecifales (Sabido-Itzá et al., 2016a). Este factor, junto con la presencia de grandes tallas en las áreas de invasión, en comparación con las tallas de las especies nativas, puede ocasionar problemas en la comunidad arrecifal (Darling et al., 2011; Pusack et al., 2016). La estructura de tallas y los grandes tamaños corporales que se han registrado en el Atlántico occidental (AO) (Aguilar-Perera et al., 2013; Ehemann, 2017) reflejan el alto crecimiento y adecuación poblacional en los nuevos ambientes de invasión (Côté & Maljković, 2010; Pusack et al., 2016). En Honduras se ha registrado la máxima talla del pez león en el AO con 480 mm de longitud total (Andradi-Brown et al., 2017). El objetivo de la presente contribución es registrar la máxima talla corporal del pez león en las costas mexicanas.

Durante un arrastre de pesca camaronera, el 22 de marzo de 2021, en la plataforma continental frente al municipio de Alvarado, Veracruz, a una profundidad cercana entre los 40 a 45 m (Fig.1), se capturaron dos organismos adultos de pez león. La especie corresponde a *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758), y se determinó por medio de las características señaladas por Schultz (1986). Ambos ejemplares fueron fijados por formol (10%), preservados en alcohol etílico (70%) y depositados en la Colección Ictiológica de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM (CIFI-1451). Las medidas morfológicas fueron obtenidas con ayuda de un calibrador digital (0.1 mm).

El más grande de los ejemplares presentó 430 mm de longitud total (LT), 327 mm de longitud patrón (LP), 134 mm longitud prepectoral, 103 mm longitud predorsal, 129 mm longitud cefálica, 130 mm altura máxima; y su merística correspondiente fue de: aleta dorsal XII-I,11; anal III,7; pectoral 14; pélvica I,5; caudal 13 (Fig. 2). Desde su reporte en México, los registros y el monitoreo de la especie en los litorales mexicanos del golfo de México y el Caribe son más puntuales, incluyendo un aumento corporal de los ejemplares capturados (Tabla I). Esta tendencia se ha visto reflejada en otros países del Caribe y el golfo de México.

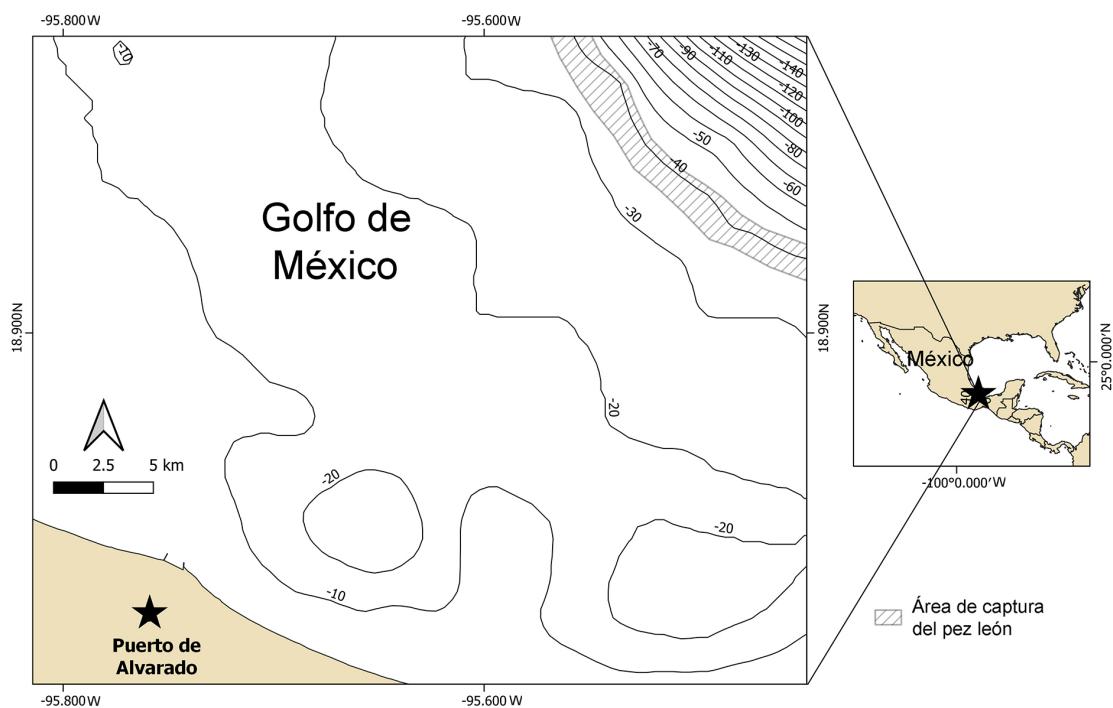


Figura 1. Mapa del área de captura del ejemplar del pez león, en la plataforma continental frente a Alvarado, Veracruz.



Figura 2. Vista lateral del pez león, *Pterois volitans* (CIFI-1451) capturado en la plataforma continental de Veracruz, México. Foto por Luis Fernando Del Moral-flores.

Tabla I. Longitudes corporales del pez León, *Pterois volitans* en mm, reportadas para México y otras áreas del Atlántico occidental con tallas superiores. LT = longitud total, LP = longitud patrón, SD = Sin datos.

MÉXICO Localidad (estado)	LT	LP	Año	Referencia
Sistema Arrecifal Veracruzano (Veracruz)	SD	69-402	2018	Aguilar-Medrano & Vega-Cendejas (2020)
Arrecife Alacranes (Yucatán)	137	SD	2009	Aguilar-Perera & Tuz-Sulub (2010)
Costa norte, Arrecife Alacranes, Cayo Arenas (Yucatán)	90-274	SD	2010-2011	Aguilar-Perera et al. (2012)
Cayo Arenas (Yucatán)	390	SD	2011	Aguilar-Perera et al. (2013)
Arrecife Alacranes (Yucatán)	98-358	SD	2011-2013	Aguilar-Perera & Quijano-Puerto, (2016)
La Pesca (Tamaulipas)	151-162	129-137	2016	Arellano-Méndez et al. (2017)
Isla Contoy-Xcalak (Quintana Roo)	SD	60-390	2011-2012	Arredondo-Chávez et al. (2016)
Arrecifes de Cozumel (Quintana Roo)	SD	42-340	2013-2015	Bogdanoff et al. (2018)
Sistema Arrecifal Veracruzano (Veracruz)	90-397	SD	2016-2017	Montoya-Mendoza et al. (2017)
Arrecife Xcalak (Quintana Roo)	70-380	SD	2014-2015	Murillo-Pérez et al. (2021)
Arrecife Alacranes (Yucatán)	90-350	SD	2010-2011	Perera-Chan & Aguilar-Perera (2014)
Sistema Arrecifal Veracruzano (Veracruz)	157-397	SD	2016	Reyes-Aguilar et al. (2018)
Sistema Arrecifal Veracruzano (Veracruz)	185	SD	2012	Santander-Monsalvo et al. (2012)
Arrecifes de Xcalak (Quintana Roo)	25-375	SD	2009-2011	Sabido-Itzá et al. (2016a)
Banco Chinchorro, Arrecife Xcalak (Quintana Roo)	60-395	SD	2012-2013	Sabido-Itzá et al. (2016b)
Banco Chinchorro (Quintana Roo)	50-400	SD	2012-2013	Sabido-Itzá & García-Rivas (2019)
San Pedro (Tabasco)	245-250	SD	2013-2014	Wakida-Kusunoki & Amador del Angel (2015)
Alvarado (Veracruz)	430	327	2021	Presente estudio
TALLAS MAYORES				
País (localidad)				
EE.UU. (Texas)	75-444	SD	2018	Blakeway et al. (2021)
Venezuela (Isla Margarita)	475	388	2015	Ehemann (2017)
Honduras (Isla Útila)	480	SD	2014-2016	Andradi-Brown et al. (2017)

Los registros de tallas más grandes de la especie corresponden al área de Carolina del Norte, EE. UU. (Muñoz et al., 2011), en Isla Margarita, Venezuela (Ehemann, 2017) e Isla de Útila en Honduras (Andradi-Brown et al., 2017), con 450, 457 y 480 mm de LT, respectivamente. Hay tallas reportadas de 476 y 490 mm LT en el Atlántico occidental, aunque se desconoce puntualmente los datos de las observaciones (Darling et al., 2011; Morris, 2012). En investigaciones sobre la alimentación de la especie en el Caribe mexicano y golfo de México, se han analizado especímenes con tallas que podrían estar cercanas a las máximas reportadas en la región (Aguilar-Medrano & Vega-Cendejas, 2020; Arredondo-Chávez et al., 2016). El aumento o registro de tallas más grandes, de acuerdo con Ehemann (2017), puede representar una tendencia ecológica importante.

En el golfo de México se ha estimado una edad de 4.5 años de un ejemplar de *P. volitans* de 385 mm de LT (Fogg et al., 2013). Aunque con recientes estudios con otolitos, se ha estimado el registro de mayor edad en noroeste del Golfo de México, con 10 años para un ejemplar de 375 mm de LT (Blakeway et al., 2021). Al utilizar la ecuación de edad y crecimiento estimada por Barbour et al. (2011), se puede inferir que el ejemplar de 430 mm reportado en este trabajo tendría una edad mayor a los ocho años, incluso el valor es superior a la edad máxima establecida en su modelo. De acuerdo con los estudios, la talla máxima reportada tiende a aumentar conforme la fase inicial de invasión se incrementa (Fogg et al., 2013; Switzer et al., 2015).

Se ha detectado una diferencia notable en las tasas de crecimiento, las poblaciones introducidas presentan un coeficiente de crecimiento que pueden doblar al de las nativas (Pusack et al., 2016). Esto puede estar correlacionado con una adaptación alimentaria y ventaja competitiva, al permitir consumir presas que tienen la mitad de su talla corporal, y al presentar una mayor talla son menos vulnerables a la depredación (Pusack et al., 2016). Sin embargo, es conocido que, a diferencia de las poblaciones nativas, en el Atlántico occidental no existen depredadores naturales u otras presiones que puedan regular el tamaño de los individuos o de las poblaciones (Côté et al. 2013). Además, la amplia gama de recursos alimenticios influye en favorecer la dinámica de la población invasora en comparación con las poblaciones nativas del Pacífico occidental. Si los mesodepredadores o competidores tuvieran poblaciones saludables en el Atlántico occidental, la competencia y depredación sobre el pez león podría apoyar a atenuar el impacto de la invasión del pez león. Las extracciones directas que han implementado diversos programas de control de pez león, pueden apoyar la regulación del crecimiento poblacional y de sus tamaños corporales. Se ha encontrado una disminución en la talla promedio del pez león en los arrecifes de coral de las Islas Caimán, después de una extracción continua que hicieron los buzos por más de siete meses (Frazer et al., 2012). A pesar de ser el método más efectivo, éste es viable solo en aguas someras (cercanas a las 35 m) y es necesario implementar otro tipo de técnicas a mayor profundidad (Switzer et al., 2015).

De acuerdo con Andradi-Brown et al. (2017), los organismos de *P. volitans* que se encuentran a mayor profundidad, como en los ecosistemas arrecifales mesofóticos (30 y 150 m), tienden a ser más grandes y hay una mayor proporción de hembras con desove activo, en comparación con los ejemplares capturados en arrecifes poco profundos. Esto coincide con lo reportado por Reyes-Aguilar et al. (2018), quienes reportan que los especímenes de mayores tallas del pez león en el Sistema arrecifal Veracruzano se encuentran en arrecifes más profundos o alejados de la línea de costa. Por lo tanto, esto podría explicar la captura del individuo motivo del presente estudio,

ya que las profundidades donde los barcos camaroneseros de la zona realizan principalmente sus actividades de pesca se encuentran entre 45 a 85 m (DOF, 2014) Muy probablemente la estrategia de segregación por tallas adoptada por el pez león minimiza la competencia interespecífica, aumenta la sobrevivencia al evitar a los posibles depredadores y la fecundidad, tal como se observa en algunos otros mesodepredadores (Jennings et al., 2001; Mindel et al., 2016).

Estas zonas profundas presentan mayores densidades del pez león y podrían estar sirviendo de refugio para evadir las actividades de erradicación (Andradi-Brown et al., 2017). Esta adecuación poblacional, podría, haber influido en la rápida propagación de la especie en el Atlántico occidental, ya que los peces de mayores tallas presentan una mayor fecundidad y viabilidad larval (Pusack et al., 2016). Por lo que es necesario registrar y monitorear puntualmente las tallas de los ejemplares en ambientes mesofóticos, así como buscar alternativas que incluyan la captura en aguas profundas para complementar los programas de erradicación que actualmente se llevan a cabo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Juventino Arias, pescador local de Alvarado, Veracruz, quien obtuvo la muestra del pez león. Agradecemos al SNII-SECIHTI y al proyecto PAPIIT-IA27080 por el financiamiento otorgado. A L. F. Del Moral Magallón, por su apoyo en las distintas fases de campo. A los revisores y al editor principal, Gabriel de los Santos, por sus comentarios que enriquecieron y mejoraron la presente contribución.

REFERENCIAS

- Aguilar-Medrano, R., & Vega-Cendejas, M. E. (2020). Size, weight, and diet on of the invasive lionfish *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) on the southern coast of Veracruz, Gulf of Mexico. *Ciencias Marinas*, 46(1), 57–64. <https://doi.org/10.7773/cm.v46i1.3012>
- Aguilar-Perera, A., & Quijano-Puerto, L. (2016). Relations between fish length to weight, and otolith length and weight, of the lionfish *Pterois volitans*, in the Parque Nacional Arrecife Alacranes, southern Gulf of Mexico. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 51(2), 469–474. <https://doi.org/10.4067/S0718-19572016000200025>
- Aguilar-Perera, A., & Tuz-Sulub, A. (2010). Non-native, invasive red lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758]: Scorpidae), is first recorded in the southern Gulf of Mexico, off the northern Yucatan Peninsula, Mexico. *Aquatic Invasions*, 5, S9–S12. <https://doi.org/10.3391/ai.2010.5.S1.003>
- Aguilar-Perera, A., Tuz-Sulub, A., Perera-Chan, L., López-Gómez, M. J., Triste, X. G., & Flota, E. C. (2012). Lionfish invasion off the northern coast of the Yucatan Peninsula, Mexico, Southern Gulf of Mexico: What do we know? *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, 64, 34–38.
- Aguilar-Perera, A., Perera-Chan, L., & Quijano-Puerto, L. (2013). Record body size for the red lionfish, *Pterois volitans* (Scorpidae), in the Southern Gulf of Mexico. *Gulf and Caribbean Research*, 25, 121–123. <https://doi.org/10.18785/gcr.2501.10>

- Albins, M. A., & Hixon, M. A. (2011). Worst case scenario: potential long-term effects of invasive predatory lionfish (*Pterois volitans*) on Atlantic and Caribbean coral-reef communities. *Environmental Biology of Fishes*, 96, 1151–1157. <https://doi.org/10.1007/s10641-011-9795-1>
- Andradi-Brown, D. A., Grey, R., Hendrix, A., Hitchner, D., Hunt, C. L., Gress, E., Madej, K., Parry, R. L., Régnier-McKellar, C., Jones, O. P., Arteaga, M., Izaguirre, A. P., Rogers, A. D., & Exton, D. A. (2017). Depth-dependent effects of culling do mesophotic lionfish populations undermine current management? *Royal Society Open Science*, 4(5), 170027. <https://doi.org/10.1098/rsos.170027>
- Arredondo-Chávez, A. T., Sánchez-Jiménez, J. A., Ávila-Morales, O. G., Torres-Chávez, P., Herrerías-Diego, Y., Medina-Nava, M., Madrigal-Guridi, X., Campos-Mendoza, A., Domínguez-Domínguez, O., & Caballero-Vázquez, J. A. (2016). Spatio-temporal variation in the diet composition of red lionfish, *Pterois volitans* (Actinopterygii: Scorpaeeniformes: Scorpaeidae), in the Mexican Caribbean: insights into the ecological effect of the alien invasion. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 46(3), 185–200. <https://doi.org/10.3750/AIP2016.46.3.03>
- Arellano-Méndez, L. U., Mora-Olivo, A., Zamora-Tovar, C., & Rosa-Manzano, E. (2017). First report of the invasive red lionfish *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) (Scorpaeidae) on the coast of Tamaulipas, Mexico. *BioInvasions Records*, 6, 255–258. <https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.3.11>
- Barbour, A. B., Allen, M. S., Frazer, T. K., & Sherman, K. D. (2011). Evaluating the potential efficacy of invasive lionfish (*Pterois volitans*) removals. *PLoS One*, 6(5), e19666. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019666>
- Benkwitt, C. E. (2013). Density-dependent growth in invasive lionfish (*Pterois volitans*). *PLoS One*, 8, e66995. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0066995>
- Blakeway, R. D., Fogg, A. Q., & Jones, G. A. (2021). Oldest Indo-Pacific lionfish (*Pterois volitans/P. miles*) recorded from the Northwestern Gulf of Mexico. *Gulf and Caribbean Research*, 32(1), 1–4. <https://doi.org/10.18785/gcr.3201.01>
- Bogdanoff, A. K., Mostowy, J., Peake, K., Layman, C. A., Brito-Bermudez, A., González Baca, C., Hernández-Palacios, N., Martinez-Gonzalez, D. T., Bravo-XiCotencatl, M. R., & Morris, Jr. J. A. (2018). A brief description of invasive lionfish (*Pterois* sp.) diet composition in the Arrecifes de Cozumel National Park. *Food Webs*, 17, e00104. <https://doi.org/10.1016/j.fooweb.2018.e00104>
- Côté, I. M. & Maljkovic', A. (2010). Predation rates of Indo-Pacific lionfish on Bahamian coral reefs. *Marine Ecology Progress Series*, 404, 219–225. <https://doi.org/10.3354/meps08458>
- Côté, I. M., Green, S. J., & Hixon, M. A. (2013). Predatory fish invaders: Insights from Indo-Pacific lionfish in the western Atlantic and Caribbean. *Biological Conservation*, 164, 50–61. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.04.014>

Darling, E. S., Green, S. J., O’Leary, J. K., & Côté, I. M. (2011). Indo-Pacific lionfish are larger and more abundant on invaded reefs: A comparison of Kenyan and Bahamian lionfish populations. *Biological Invasions*, 13, 2045–2051. <https://doi.org/10.1007/s10530-011-0020-0>

DOF, Diario Oficial de la Federación (2014). Acuerdo por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Camarón Café (*Farfantepenaeus aztecus*) y Camarón Blanco (*Litopenaeus setiferus*) en las costas de Tamaulipas y Veracruz. 12 marzo 2014 [En línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/481591/PMP_Camaron_cafe_tamps_ver.pdf. (24 Dec 2022).

Ehemann, N. R. (2017). A new western Atlantic size record for *Pterois volitans* (Actinopterygii: Scorpaeniformes: Scorpaenidae) with new morphological data on head spinules. *Acta Ichthyological et Piscatoria*, 47, 297–301. <https://doi.org/10.3750/AIEP/02149>

Fogg, A. Q., Hoffmayer, E. R., Driggers, W. B. III, Campbell, M. D., Pellegrin, G. J., & Stein, W. (2013). Distribution and length frequency of invasive lionfish (*Pterois* sp.) in the norther Gulf of Mexico. *Gulf and Caribbean Research*, 25, 111–115. <https://doi.org/10.18785/gcr.2501.08>

Frazer, T. K., Jacoby, C. A., Edwards, M. A., Barry, S. C., & Manfrino, C. M. (2012). Coping with the lionfish invasion: can targeted removals yield beneficial effects? *Reviews in Fisheries Science*, 20, 185–191. <https://doi.org/10.1080/10641262.2012.700655>

Jennings, S., Pinnegar, J. K., Polunin, N. V. C., & Boon, T. W. (2001). Weak cross-species relationships between body size and trophic level belie powerful size-based trophic structuring in fish communities. *Journal of Animal Ecology*, 70, 934–944. <https://doi.org/10.1046/j.0021-8790.2001.00552.x>

Kulbicki, M., Beets, J., Chabanet, P., Cure, K., Darling, E., Floeter, S. R., Galzin, R., Green, A., Harmelin-Viven, M., Hixon, M., Letourneau, Y., Lison de Loma, T., McClanahan, T., McIlwain, J., MouTham, G., Myers, R., O’LearY, J. K., Planes, S., Vigliola, L., & Wantiez, L. (2012). Distributions of Indo-Pacific lionfishes *Pterois* spp. in their native ranges: implications for the Atlantic invasion. *Marine Ecology Progress Series*, 446, 189–205. <https://doi.org/10.3354/meps09442>

Luiz, O. J., dos Santos, W. C. R., Marceniuk, A. P., Rocha, L. A., Floeter, S. R., Buck, C. E., de Klautau, A. G. C. M., & Ferreira, C. E. L. (2021). Multiple lionfish (*Pterois* spp.) new occurrences along the Brazilian coast confirm the invasion pathway into the Southwestern Atlantic. *Biological Invasions*, 23, 3013–3019. <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02575-8>

Meister, H. S., Wyanski, D. M., Loefer, J. K., Ross, S. W., Quattrini, A. M., & Sulak, K. J. (2005). Further evidence for the invasion and establishment of *Pterois volitans* (Teleostei: Scorpaenidae) along the Atlantic Coast of the United States. *Southeastern Naturalist*, 4, 193–206. [https://doi.org/10.1656/1528-7092\(2005\)004\[0193:FEFTIA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1656/1528-7092(2005)004[0193:FEFTIA]2.0.CO;2)

Mindel, B. L., Neat, F. C., Trueman, C. N., Webb, T. J., & Blanchard, J. L. (2016). Functional, size and taxonomic diversity of fish along a depth gradient in the deep sea. *PeerJ*, 4, e2387. <https://doi.org/10.7717/peerj.2387>

- Montoya-Mendoza, J., Camarena-Luhrs, T., Castañeda-Chávez, M. R., & Lango-Reynoso, F. (2017). Helminth parasites of red lionfish, *Pterois volitans* from the Veracruz Coral Reef System, Mexico, Southern Gulf of Mexico. *Journal of Agricultural Science*, 9, 30–33. <https://doi.org/10.5539/jas.v9n11p30>
- Morris, Jr. J. A. (2012). *Invasive lionfish: a guide to control and management*. Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Special Publication No. 1, 1–113.
- Morris, J. A., & Akins, J. L. (2009). Feeding ecology of invasive lionfish (*Pterois volitans*) in the Bahamian archipelago. *Environmental Biology of Fishes*, 86, 389–398. <https://doi.org/10.1007/s10641-009-9538-8>
- Muñoz, R. C., Currin, C. A., & Whitfield, P. E. (2011). Diet of invasive lionfish on hard bottom reefs of the Southeast USA: insights from stomach contents and stable isotopes. *Marine Ecology Progress Series*, 432, 181–193. <https://doi.org/10.3354/meps09154>
- Murillo-Pérez, B. I., Schmitter-Soto, J. J., Cibián-Rojas, D., & Herrera-Pavón, R. L. (2021). Trophic overlap of lionfish (*Pterois volitans*) and two native predators (*Lutjanus apodus* and *Cephalopholis cruentata*) in the western Caribbean. *Biota Neotropica*, 21, e20190909. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2019-0909>
- Perera-Chan, L. C., & Aguilar-Perera, A. (2014). Length-weight and length-length relationships of the invasive red lionfish [*Pterois volitans* (Linnaeus, 1758): Scorpaenidae] in the Parque Nacional Arrecife Alacranes, Southern Gulf of Mexico. *Journal Applicate Ichthyology*, 30, 202–203. <https://doi.org/10.1111/jai.12294>
- Pusack, T. J., Benkwitt, C. E., Cure, K., & Kindinger, T. L. (2016). Invasive red lionfish (*Pterois volitans*) grow faster in the Atlantic Ocean than in their native Pacific range. *Environmental Biology of Fishes*, 99, 571–579. <https://doi.org/10.1007/s10641-016-0499-4>
- Reyes-Aguilar, A. R., Castañeda-Chávez, M. R., Montoya-Mendoza, J., Lango-Reynoso, F., Zamudio-Alemán, R. E., & Ramos-Miranda, J. (2018). Morphometry of *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) in the Veracruz Reef System in the Central Zone of the Gulf of Mexico. *Oceanography & Fisheries*, 5, 105–107. <https://doi.org/10.19080/OFOAJ.2018.05.555673>
- Sabido-Itzá, M. M., Medina-Quej, A., de Jesús-Navarrete, A., Gómez-Poot, J. M., & García-Rivas, M. C. (2016a). La estructura de tallas como evidencia del establecimiento de *Pterois volitans* (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) en el sur del Caribe mexicano. *Revista de Biología Tropical*, 64, 369–378.
- Sabido-Itzá, M. M., Aguilar-Perera, A., & Medina-Quej, A. (2016b). Length-weight and length-length relations, and relative condition factor of red lionfish, *Pterois volitans* (Actinopterygii: Scorpaeniformes: Scorpaenidae), from two natural protected areas in the Mexican Caribbean. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 46, 279–285. <https://doi.org/10.3750/AIP2016.46.4.01>
- Sabido-Itzá, M. M., & García-Rivas, M. C. (2019). Record of abundance, spatial distribution and gregarious behavior of invasive lionfish *Pterois* spp. (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) in coral reefs of Banco Chinchorro Biosphere Reserve, southeastern Mexico. *Latin America Journal of Aquatic Research*, 47, 349–355. <https://doi.org/10.3856/vol47-issue2-fulltext-15>

- Santander-Monsalvo, J., López-Huerta, I., Aguilar-Perera, A., & Tuz-Sulub, A. (2012). First record of the red lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758]) off the coast of Veracruz, Mexico. *BioInvasions Records*, 1, 121–124. <https://doi.org/10.3391/bir.2012.1.2.07>
- Schofield, P. J. (2009). Geographic extent and chronology of the invasion of non-native lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus 1758] and *P. miles* [Bennett 1828]) in the Western North Atlantic and Caribbean Sea. *Aquatic Invasions*, 4, 473–479. <https://doi.org/10.3391/ai.2009.4.3.5>
- Schofield, P. J. (2010). Update on geographic spread of invasive lionfishes (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758] and *P. miles* [Bennett, 1828]) in the Western North Atlantic Ocean, Caribbean Sea and Gulf of Mexico. *Aquatic Invasions*, 5, 117–122. <https://doi.org/10.3391/ai.2010.5.S1.024>
- Schultz, E. T. (1986). *Pterois volitans* and *Pterois miles* – 2 valid species. *Copeia*, 1986, 686–690. <https://doi.org/10.2307/1444950>
- Switzer, T. S., Tremain, D. M., Keenan, S. F., Stafford, C. J., Parks, S. L., & McMicheal, Jr R. H. (2015). Temporal and spatial dynamics of the Lionfish invasion in the Eastern Gulf of Mexico: perspectives from a Boradscale Trawl Survey. *Marine and Coastal Fisheries*, 7, 1–8. <https://doi.org/10.3354/meps10383>
- Wakida-Kusunoki, A. T., & Amador del Ángel, L. E. (2015). First record of the red lionfish, *Pterois volitans*, on the coast of Tabasco, México. *Hidrobiológica*, 25, 307–309.

Cómo citar: Del Moral-Flores, L. F., Wakida-Kusunoki, A. T., Anislado-Tolentino, & Rosales-Vásquez, J. I. (2026). Registros del tamaño corporal máximo del pez león, *Pterois volitans* (Scorpaenidae), especie invasora registrada en México. *Novitates Caribaea*, (27), 57–66. <https://doi.org/10.33800/nc.vi27.389>

APROVECHAMIENTO DE LA CARNE DE *PTERYGOPLICHTHYS PARDALIS* (SILURIFORMES: LORICARIIDAE) POR PESCADORES LOCALES EN EL ARROYO CAÑO FRÍO, SAN CRISTÓBAL, REPÚBLICA DOMINICANA

Utilization of the meat of *Pterygoplichthys pardalis* (Siluriformes; Loricariidae), by local fishermen in Caño frío Stream, San Cristóbal, Dominican Republic

Alfredo Dalmau-Disla^{1*} y Nelvinson de Jesus²

¹Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA), Autopista Duarte, km 6 ½, Edif. Agricultura, Santo Domingo, República Dominicana.

²Prevención, Ambiente y Sustentabilidad, SRL., (PASSA), Calle A norte 31, Ciudad Moderna, Santo Domingo, República Dominicana. nelvinson2012@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4576-7091>.

*Para correspondencia: dalmaudislaa@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4771-3473>.

[Recibido: 26 de agosto, 2025; Aceptado: 22 de diciembre, 2025]

RESUMEN

La presente observación registra el aprovechamiento de la especie exótica invasora *Pterygoplichthys pardalis* conocida como “pleco” en el arroyo Caño frío, ubicado en el municipio de Villa Altagracia, provincia San Cristóbal, República Dominicana. Durante un recorrido de monitoreo, en zonas adyacentes al margen del cauce se encontraron los restos de la cabeza y el vientre de ocho ejemplares, lo que constituye la evidencia de procesamiento comercial. Si bien la especie no tiene depredadores naturales conocidos en el país, algunos pescadores indican consumirla de manera ocasional, preparada con “bija”, una planta utilizada como condimento. El aprovechamiento de este pez puede contribuir a mitigar sus impactos negativos sobre los ecosistemas acuáticos y proporcionaría una nueva fuente de proteína para la población de la región. Por lo tanto, se recomienda continuar monitoreando la captura, fomentar su aprovechamiento integral, y realizar investigaciones en otras regiones del país donde se haya registrado. Estos hallazgos representan la primera evidencia documentada de consumo de esta especie en la zona y en la República Dominicana.

Palabras clave: comunidad, pesca, pez pleco, monitoreo, exótica invasora.

ABSTRACT

This observation documents the utilization of the invasive exotic species *Pterygoplichthys pardalis*, commonly known as “Pleco,” in the Caño frío stream, located in the municipality of Villa Altagracia, San Cristóbal Province, Dominican Republic. During a monitoring survey, the remains of the head and abdomen of eight specimens were found in areas adjacent to the stream bank, constituting evidence of commercial processing. While the species has no known



natural predators in the country, some fishermen reported consuming it occasionally prepared with “bija,” a plant traditionally used as a condiment. The utilization of this species could help to mitigate its negative impacts on aquatic ecosystems and provide a novel source of protein for the regional population people. Therefore, it is recommended to continue monitoring its capture, promote its integral utilization, and conduct research in other regions of the country where it has been recorded. These findings represent the first documented evidence of consumption of this species in the area and in the Dominican Republic.

Keywords: community, fishing, fish pleco, monitoring, invasive exotic.

El pez pleco, *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855), pertenece a la familia Loricariidae, la cual incluye 916 especies en 106 géneros (Nelson et al., 2016). Las especies de esta familia son nativas de la Amazonía en Sudamérica, también en Costa Rica y Panamá (Velázquez-Velázquez et al., 2023). En la República Dominicana fue registrada por primera vez por Torres-Pineda et al. (2020).

Los peces de esta familia se caracterizan por poseer el cuerpo recubierto por placas óseas, casi en su totalidad; junto con las aletas, llevan espinas denominadas “odontodes”, los cuales pueden ser muy desarrolladas en machos de algunas especies (Orvig, 1977), tienen la boca en posición ventral, en forma de ventosa, con los labios superior e inferior usualmente con papilas y con mandíbulas que soportan dientes de diferentes números y formas (López & Miquelarena, 1991). Los depredadores naturales conocidos en sus zonas nativas incluyen las nutrias, caimanes, serpientes, tortugas y peces de mayor tamaño (Aguiar & Di-Bernardo 2004; Bistoni et al., 1995; Bonino et al., 2009; Borteiro et al., 2009; Willard, 1985).

En la República Dominicana, no se ha registrado depredación de la especie, a pesar de la presencia de uno de los posibles depredadores naturales, el cocodrilo americano, *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807). Sin embargo, este último se encuentra actualmente restringido al lago Enriquillo, un cuerpo de agua caracterizado por su hipersalinidad (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2020; Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre, 1993). La falta de interacción entre el potencial depredador y la presa se explica por las diferencias en la tolerancia salina: el rango registrado para las especies de la familia Loricariidae es de aproximadamente 8 a 12 ppt (Capps et al., 2011; Kumar et al., 2018), lo que limita su capacidad de sobrevivir en ambientes con el alto grado de salinidad del lago.

Este afluente se considera un canal derivado de la cuenca media del río Haina, en el municipio Villa Altagracia, provincia San Cristóbal, en la República Dominicana. El lugar se caracteriza por estar rodeado de tierras destinadas para la agricultura, y posee aguas claras, sustrato arenoso, zonas de remanso seguido por pequeños tramos de aguas rápidas, con una profundidad máxima de aproximadamente un metro (Dalmau-Disla et al., 2020).

Durante el recorrido de campo, se observaron ejemplares de la especie *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855), que presentaban evidencia de descabezamiento y evisceración para su comercialización. Este procedimiento consiste en un corte diagonal que remueve la cabeza, las aletas pectorales, el vientre y las vísceras, permitiendo que la porción del lomo y cola sean

fileteadas fácilmente. Esta técnica aumenta la aceptación en el mercado del producto al ofrecer una presentación más atractiva para el consumidor. Inicialmente considerado como un evento aislado, se registraron un total de ocho ejemplares con estas características, localizados tanto fuera del agua como dentro del arroyo (Fig. 1).



Figura 1. Ejemplares de *Pterygoplichthys pardalis* desprovistos de los músculos dorsales, encontrados dentro (A) y fuera (B-C) del agua, en la zona de grama que esta aledaña al arroyo Caño frío, en Villa Altadragacia, provincia San Cristóbal, República Dominicana.

Se tomaron coordenadas de los avistamientos de los ejemplares a lo largo del arroyo Caño frío desde el punto más alto registrado fue en las coordenadas $18^{\circ}40'24''N$ $70^{\circ}10'51''W$ hasta el punto de desembocadura del arroyo con el río Haina $18^{\circ}40'09''N$ $70^{\circ}10'36''W$, a pesar de la búsqueda de más ejemplares siguiendo arroyo arriba, no se observaron, sin embargo, se encontró un caso aislado en el río Haina en la coordenada $18^{\circ}40'30''N$ $70^{\circ}10'41''W$. (Fig. 2).



Figura 2. Lugares de avistamiento de ejemplares de *Pterygoplichthys pardalis* desprovistos de su musculatura dorsal en el arroyo Caño frío y el único avistamiento observado en el río Haina en Villa Altadragacia, provincia San Cristóbal, República Dominicana.

Las especies de la familia Loricariidae se han utilizado como peces ornamentales por los acuaristas (García-Alzate et al., 2012), y en República Dominicana no es la excepción, sin embargo, hay comunidades en México que utilizan partes del pescado para realizar tratamientos odontológicos (Milenio, 2017), también para la producción de galletas y diversos productos alimenticios, tales como filetes, concentrados proteínicos, complemento alimenticio para el ganado, entre otros usos (Informador, 2011). Además, se aprovecha la piel para el desarrollo de diversas artesanías (Medina, 2017). De acuerdo con Castellón (2017), en Perú se utiliza el pleco en la preparación de ceviche y otros platillos.

La mayoría de los encuestados en la comunidad de Villa Altamira manifestó no consumir este pez. Sin embargo, se identificaron varios pescadores locales que confirmaron capturarlo para consumo familiar y no para comercialización. Lo preparan con “Bija”, *Bixa orellanae* (Linneo, 1753), una planta de la familia Bixaceae que se utiliza para dar sabor y color a las comidas (Ministerio de Agricultura de la República Dominicana, 2024).

Esta especie puede impactar negativamente a especies nativas y endémicas mediante la transferencia de parásitos y enfermedades, competencia por espacio o alimento y la depredación, alterando así el ecosistema (Wakida-Kusonoki & Amador del Ángel, 2011). El consumo de esta especie en la comunidad de Villa Altamira, República Dominicana sería de gran beneficio para controlar las poblaciones en los arroyos del área, y además podría ser un nuevo aporte proteico en la alimentación de las personas de esta región.

Con el hallazgo de esta observación se registra que los peces pleco pueden tener otra alternativa a la comercialización ornamental, como lo sería el consumo de su carne por las personas. Una alternativa al aprovechamiento de la especie es la producción “Harina de pescado”, como menciona (Arroyo, 2008; Escalera et al., 2012; Maldonado et al., 2015; PRODAPESI [s. f.]; Valdez, 2011), esta tiene un alto contenido nutricional como suplemento para el crecimiento de aves, cerdos, rumiantes, vacas lecheras, ganado de engorde, ovino y camarón (Fonseca-Hernández et al., 2018).

Se recomienda monitorear estas actividades de pesca. Dado que la especie es exótica invasora y no tiene depredadores activos conocidos en los cuerpos de agua de la República Dominicana (ríos, arroyos, lagos y lagunas), es crucial promover nuevas prácticas de procesamiento del producto y de formas culinarias para el aprovechamiento de sus carnes y pieles. Adicionalmente, se sugiere explorar otras regiones del país y ampliar las encuestas en las zonas donde ha sido registrada, con el objetivo de documentar mejor su uso por parte de las comunidades.

AGRADECIMIENTOS

A Patricia Torres-Pineda por la motivación para publicar este hallazgo, así como a Miguel Ángel Landestoy, por el soporte en la corrección y a la profesora Ruth Bastardo, por sus orientaciones.

REFERENCIAS

- Aguiar, L. F. S., & Di-Bernardo, M. (2004). Diet and feeding behavior of *Helicops infrataeniatus* (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae) in Southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 39, 7–14.
- Arroyo, M. (2008). Aprovechamiento de la harina de *Plecostomus* spp. como ingrediente en alimento para el crecimiento de tilapia (*Oreochromis niloticus*). Tesis de maestría no publicada, México.
- Bonino, M. F., Lescano, J. N., Haro, J. G., & Leynaud, G. C. (2009). Diet of *Hydromedusa tectifera* (Testudines-Chelidae) in a mountain stream of Córdoba province, Argentina. *Amphibia-Reptilia*, 30(4), 545–554.
- Bistoni, M. A., Haro, J., & Gutiérrez, M. (1995). Feeding of *Hoplias malabaricus* in the wetlands of Dulce River (Córdoba, Argentina). *Hydrobiologia*, 316, 103–107.
- Borteiro, C., Gutiérrez, F., Tedros, M., & Kolenc, F. (2009). Food habits of the Broad-snouted Caiman (*Caiman latirostris*: Crocodylia, Alligatoridae) in northwestern Uruguay. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 44, 31–36.
- Capps, K. A., Nico, L. G., Mendoza-Carranza, M., Arévalo-Frías, W., Ropicki, A. J., Heilpern, S. A., & Rodiles-Hernández, R. (2011). Salinity tolerance of non-native suckermouth armoured catfish (Loricariidae: *Pterygoplichthys*) in south-eastern Mexico: Implications for invasion and dispersal. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 21(6), 528–540. <https://doi.org/10.1002/aqc.1210>
- Castellón, D. (2017, January 13). *Consume pez diablo*. SDP Noticias. <https://www.sdpnoticias.com/columnas/consume-diablo-pez.html>
- Dalmau-Disla, A., Torres-Pineda, P., & de Jesús, N. (2020). Primer reporte de la especie exótica *Puntigrus tetrazona* (Cypriniformes: Cyprinidae) para República Dominicana. *Novitates Caribaea*, (16), 177–182. <https://doi.org/10.33800/nc.vi16.237>
- Escalera, C., Arroyo, M., Moncayo, R., & Zarazúa, J. (2012). Pesquería sustentable y desarrollo local: Uso y aprovechamiento potencial del pez diablo. *Desarrollo Local y Empresas*, 32(2), 39–58.
- Fonseca Hernández, R. G., & Vargas Alpízar, P. (2018). Estudio de factibilidad del aprovechamiento económico de una especie invasora *Hypostomus plecostomus* en el humedal de Caño Negro, Costa Rica. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 10(2), 22–40. <https://doi.org/10.15359/revmar.10-2.2>
- García-Alzate, C. A., Román-Valencia, C., & Barrero, A. M. (2012). Biología alimentaria y reproductiva de *Farlowella vittata* (Siluriformes: Loricariidae) en la cuenca del río Güejar, Orinoquía, Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 60(4), 1873–1888. <https://doi.org/10.15517/rbt.v60i4.2187>
- Informador. (2011, September 4). *Pez diablo, ángel de la nutrición*. El Informador. <https://www.informador.mx/Tecnologia/Pez-diablo-angel-de-la-nutricion-20110904-0018.html>

- Kumar, A. B., Schofield, P. J., Raj, S., & Satheesh, S. (2018). Salinity tolerance of non-native suckermouth armoured catfish (Loricariidae: *Pterygoplichthys* sp.) from Kerala, India. *Management of Biological Invasions*, 9(1), 71–77. <https://doi.org/10.3391/mbi.2018.9.1.07>
- López, H. L., & Miquelarena, A. M. (1991). *Los Hypostominae (Pisces: Loricariidae) de Argentina* (Vol. 40, Fascículo 2, pp. 1–64). PROFADU-CONICET, Museo de La Plata. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_peces/peces_argentinos/98-Hypostominae.pdf
- Maldonado, E., López, U., Salinas, R., González, N., Cuenca, C., Jiménez, R., & Hernández, J. (2015). Contenido de metales pesados en músculo de pez diablo *Pterygoplichthys pardalis*. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 2(1), 1–7.
- Medina, M. (2017). *Análisis de los emprendimientos implementados en el área marina protegida Manglares El Morro y su incidencia en el desarrollo sostenible* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional.
- Milenio. (2017, February 20). *Pez diablo ¿medicinal?* Milenio. http://www.milenio.com/tendencias/pez_diablopez_diablo_medicinal_0_697730456.html
- Ministerio de Agricultura de la República Dominicana. (2024, September 8). *Perfil del producto exportable: Bija* (16 p.). <https://agricultura.gob.do/wp-content/uploads/2024/09/Bija.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). *Informe sobre resultados del monitoreo de la temporada de reproducción del cocodrilo americano (Crocodylus acutus) en el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos, temporada 2020*.
- Nelson, J. S., Grande, T. C., & Wilson, M. V. H. (2016). *Fishes of the world* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Orvig, T. (1977). *A survey of odontodes (dermal teeth) from developmental, structural, functional, and phyletic points of view* (pp. 53–75). In S. Mahala Andrews, R. S. Miles, & A. D. Walker (Eds.), *Problems in vertebrate evolution* (Linnean Society Symposium Series, Vol. 4, pp. 1–411). Academic Press.
- PRODAPESI. (s. f.). *Programa para la disminución y el aprovechamiento de especies invasoras: Elaboración de harina de Plecostomus. Manual de apoyo*. PRODAPESI.
- Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre. (1993). *Estudio y protección del cocodrilo americano (Crocodylus acutus) en la República Dominicana: Plan de acción para la conservación del cocodrilo americano* (41 p.). <https://crocodileandy.org/wp-content/uploads/2015/05/4-12-dvs-estudio-y-proteccion-cocodrilo-americano-1993-sin-fotos.pdf>
- Torres-Pineda, P., & Armbruster, J. W. (2020). El pez gato acorazado del Amazonas *Pterygoplichthys pardalis* (Siluriformes: Loricariidae), una nueva especie exótica establecida en República Dominicana. *Novitates Caribaea*, (16), 20–31. <https://doi.org/10.33800/nc.vi16.224>
- Velázquez-Velázquez, E., & De Jesús, M. (2023). *El pez diablo: Especie exótica invasora en el Parque Nacional Cañón del Sumidero*. Cobius. https://cobius.org/wp-content/uploads/2023/08/04_5.pdf

Valdez, P. J. M. (2011). *Revisión y propuesta de proyecto de una planta productora de harina de pescado* [Memoria de residencia profesional, Ingeniería Química]. Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.

Wakida-Kusunoki, A. T., & Amador-del Ángel, L. E. (2011). Aspectos biológicos del pleco invasor *Pterygoplichthys pardalis* (Teleostei: Loricariidae) en el río Palizada, Campeche, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82(3), 870–878.

Willard, D. E. (1985). Comparative feeding ecology of twenty-two tropical piscivores. *Ornithological Monographs*, 788–797.

Cómo citar: Dalmau-Disla, A., & de Jesús, N. (2026). Aprovechamiento de la carne de *Pterygoplichthys pardalis* (Siluriformes: Loricariidae) por pescadores locales en el arroyo Caño frío, San Cristóbal, República Dominicana. *Novitates Caribaea*, (27), 67–73. <https://doi.org/10.33800/nc.vi27.390>

SIETE NUEVOS EVENTOS DE DEPREDACIÓN DE INSECTOS POR PARTE DE ADULTOS DE *HEMIDACTYLUS FRENATUS* (SQUAMATA: GEKKONIDAE) EN MÉXICO

Seven new insect predation events by adults of *Hemidactylus frenatus* (Squamata: Gekkonidae) in Mexico

José Rogelio Cedeño-Vázquez^{1a*}, César Raziel Lucio-Palacio^{1b},
Gabriela Zacarías-de León^{1c} y Noemí Salas-Suárez^{1d}

¹El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal, Av. Centenario km 5.5, 77014 Chetumal, Quintana Roo, México.

^aDepartamento de Sistemática y Ecología Acuática; ^bDepartamento de Conservación de la Biodiversidad, cesar.lucio@ecosur.mx, <https://orcid.org/0000-0002-2506-6263>; ^cSistema de Información Bibliotecario de Ecosur, gzacaria@ecosur.mx, <https://orcid.org/0000-0001-5765-1961>; ^dMuseo de Zoología, nsalas@ecosur.mx, <https://orcid.org/0000-0001-6555-4280>.

*Para correspondencia: reedenov@ecosur.mx, <https://orcid.org/0000-0001-7763-902X>.

[Recibido: 27 de julio, 2025; Aprobado: 27 de diciembre, 2025]

RESUMEN

Se reporta por primera vez la depredación de la cucaracha de Surinam *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus, 1758), la mosca soldado negra *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758), la mariposa saltarina común de cola larga *Cecropterus dorantes* (Stoll, 1790), la mariposa búho de banda dividida *Opsiphantes fabrici* (Boisduval 1870), una mariposa sátira de bandas negras *Taygetis leuctra* Butler, 1870, la polilla *Microthyris anomalis* (Guenée, 1854) y la polilla común del hongo *Metalectra discalis* (Grote, 1876) por el geco casero común *Hemidactylus frenatus* Duméril & Bibron, 1836, a través de registros fotográficos documentados entre diciembre de 2020 y noviembre de 2025. Las observaciones ocurrieron en espacios urbanos de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, México. Las especies presa involucradas en esta nota evidencian la amplia variedad de insectos que forman parte de la dieta de *H. frenatus*, particularmente en los espacios urbanos que ha colonizado fuera de su distribución geográfica original.

Palabras clave: ambiente urbano, geco casero común, dieta, insectos presa, península de Yucatán, Caribe mexicano.

ABSTRACT

The common house gecko *Hemidactylus frenatus* Duméril & Bibron, 1836, preying on the Surinam cockroach *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus, 1758), the black soldier fly *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758), the Dorantes longtail *Cecropterus dorantes* (Stoll, 1790), the split-banded owl-butterfly *Opsiphantes fabrici* (Boisduval 1870), a Leuctra satyrid butterfly *Taygetis leuctra* Butler, 1870, the moth *Microthyris anomalis* (Guenée, 1854), and the common fungus moth *Metalectra discalis* (Grote, 1876) is reported for the first time, through photographic



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons CC BY-NC 4.0: Atribución-NoComercial 4.0 Internacional

records documented between December 2020 and November 2025. The observations occurred in urban areas of Chetumal city, Quintana Roo, Mexico. The prey species involved in this note are evidence of the wide variety of insects that form part of the diet of *H. frenatus*, particularly in the urban areas it has colonized outside its original geographic distribution.

Keywords: urban environment, common house gecko, diet, prey insects, Yucatán Peninsula, Mexican Caribbean.

El gecko casero común (*Hemidactylus frenatus*) es originario de Asia y de la región Indo-Pacífica, pero debido a las introducciones por medios humanos fuera de su área de distribución nativa, actualmente habita en lugares tropicales, subtropicales y templados de todo el mundo, incluido México, donde ocupa tanto ambientes naturales como alterados por actividades humanas (Global Invasive Species Database, 2025). Tiene preferencia por sitios con superficies abiertas como paredes o rocas verticales cercanas a luminarias, donde puede cazar insectos que son atraídos por la luz artificial (Csuhres & Markula, 2009; Díaz-Gamboa et al., 2020).

Es un cazador oportunista de hábitos nocturnos y arborícolas que se alimenta de una gran variedad de artrópodos terrestres como insectos y arácnidos (Akintunde & Olayiwola, 2020). La mayoría de los estudios sobre su dieta se han apoyado en el análisis del contenido gastrointestinal, encontrando que las presas más representadas corresponden a insectos (e.g., Blattodea, Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Isopoda, Isoptera, Lepidoptera, Neuroptera, Orthoptera, Zygoptera), así como arácnidos (Akintunde & Olayiwola, 2020; Global Invasive Species Database, 2025; Muniz-Corona et al., 2018; Naher et al., 2013) y gecos pequeños, incluyendo las crías de su propia especie (Cole et al., 2005; Díaz-Gamboa et al., 2020; McCoid & Hensley, 1993).

Las observaciones sobre interacciones depredador-presa que involucren a *H. frenatus* son escasas, estas incluyen insectos como la cucaracha *Periplaneta americana* (Linnaeus, 1758) (Norval & Mao, 2013) y la libélula *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798) (Norval & Mao, 2014), así como arácnidos, entre los que se encuentran la araña *Kukulcania hibernalis* (Hentz, 1842) (Brown et al., 2017), un solífugo de la subfamilia Ammotrechinae Roewer, 1934 (Brown et al., 2017) y el ciempiés *Rhysida longipes* (Newport, 1845) (Huerta-de la Barrera et al., 2020). En esta nota se documentan siete eventos de depredación de insectos por parte de adultos de *H. frenatus*, ocurridos en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, México entre diciembre de 2020 y noviembre de 2025.

Seis de las observaciones aquí descritas ocurrieron en un radio de 10 m, sobre paredes iluminadas artificialmente, en el exterior de la vivienda de dos de los autores (18.500082° N, 88.325828° O; datum WGS 84; 10 m elev.), donde individuos adultos de *H. frenatus* se encontraban forrajeando: 1) el 4 de diciembre de 2020 a las 22:32 h, se observó depredando a una mariposa sátira de bandas negras *Taygetis leuctra* Butler, 1870, manteniéndola sujetada al hocico, por la parte anterior del cuerpo (Fig. 1A), siendo consumida al cabo de ocho minutos, quedando solo restos de sus alas esparcidos en el piso; 2) el 30 de abril de 2022 a las 20:08 h, se encontró consumiendo una ninfa de cucaracha de Surinam *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus, 1758), la cual fue ingerida por la parte anterior (Fig. 1B), misma que fue consumida en su totalidad dos minutos después; el 8 de octubre de 2025 a las 21:49 h se vio depredando a un adulto de *P. surinamensis*, al igual que en la observación previa, fue ingerida por la parte anterior (Fig. 1C), la cual fue consumida completamente 12 minutos después; 3) el 23 de octubre de 2024 a las 20:23 h, se observó depredando a una mariposa saltarina común de cola larga

Cecropterus dorantes (Stoll, 1790) sujetándola por las alas (Fig. 1D), al aproximarse para fotografiar la escena más de cerca el geco se alejó con la presa en el hocico, perdiéndolo de vista; 4) el 1 de noviembre de 2024 a las 20:05 h se observó depredando a una mariposa búho de banda dividida *Opsiphanes fabricii* (Boisduval 1870), manteniéndola sujetada por la cabeza (Fig. 1E), después de aproximarnos para tomar una foto de cerca, el geco huyó con su presa ocultándose detrás de un tejado metálico; 5) el 6 de octubre de 2025 a las 19:27 h, se encontró depredando a una polilla *Microthyris anormalis* (Guenée, 1854), manteniéndola sujetada por la mitad del cuerpo (Fig. 1F), siendo consumida un minuto después; 6) el 1 de noviembre de 2025 a las 21:21 h se le observó acechando a una polilla común del hongo *Metalectra discalis* (Grote, 1876) (Fig. 1G-H); aunque no se logró ver cuándo capturó a la presa, a las 21:34 ya la había consumido, quedando solo restos de escamas de las alas de la polilla sobre el marco de la ventana donde se encontraba posada (Fig. 1I).

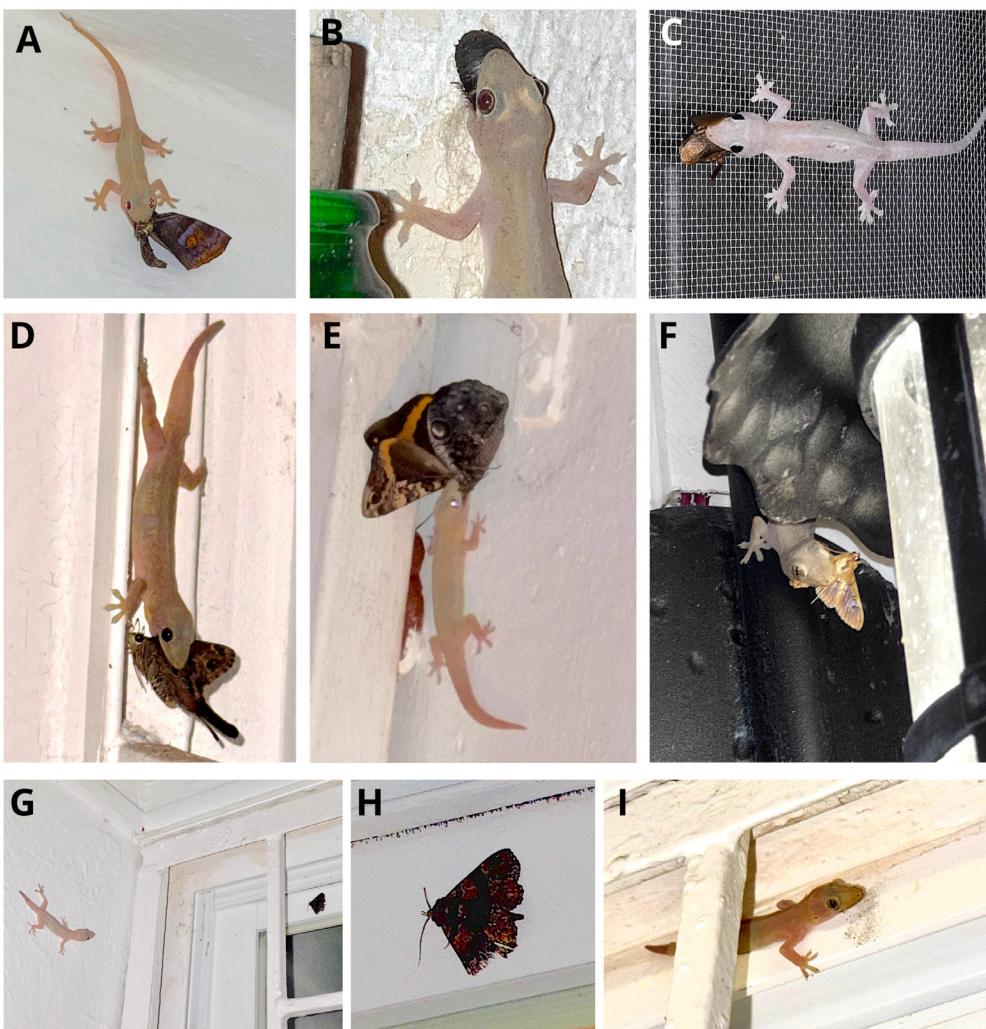


Figura 1. Depredación de seis especies de insectos por *Hemidactylus frenatus* en una vivienda de Chetumal, México. A, mariposa sátira *Taygetis leuctra*; ninfa (B) y adulto (C) de cucaracha de Surinam *Pycnoscelus surinamensis*; D, mariposa saltarina común con cola larga *Cecropterus dorantes*; E, mariposa búho de banda dividida *Opsiphanes fabricii*; F, polilla *Microthyris anormalis*; G-I, polilla común del hongo *Metalectra discalis*. Fotos: J. Rogelio Cedeño Vásquez.

La séptima observación ocurrió el 6 de junio de 2025 a las 8:43 h en el interior de un laboratorio ubicado en las instalaciones de El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur) Unidad Chetumal (18.544725°N, 88.263669°O; datum WGS 84; 13 m elev.); el geco se observó depredando a una mosca soldado negra *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) sobre el cristal de una ventana, a una altura aproximada de 140 cm (Fig. 2A). El geco estaba inmóvil y al parecer detectó el movimiento de vuelo errático de la mosca; movía la cabeza conforme la mosca se desplazaba, y cuando el insecto se posó frente al geco, éste la capturó rápidamente y se quedó posado en el sitio. Momentos después, el reptil se desplazó por la ventana y luego por una barra de azulejo, buscando ocultarse detrás de mobiliario y cajas de plástico mientras continuaba ingiriendo a la mosca (Fig. 2B).



Figura 2. Depredación de una mosca soldado negra *Hermetia illucens* por *Hemidactylus frenatus* en las instalaciones de El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur) Unidad Chetumal. Fotos: César R. Lucio Palacio.

Estas observaciones constituyen los primeros registros de depredación de *H. frenatus* sobre las especies de insectos involucradas, al tiempo que se suman a la amplia variedad de insectos que forman parte de su dieta, aportando al conocimiento de las redes tróficas locales en contextos urbanos. Además, son importantes para evaluar el rol que *H. frenatus* juega como control de poblaciones de especies de insectos con importancia médica (e.g., mosquitos hematófagos; Muniz-Corona et al., 2018), veterinaria y comercial como el caso de la cucaracha de Surinam originaria de la región Indo-Pacífica, especie introducida en el hemisferio occidental, con gran capacidad de colonización (de Luna et al., 2025; Pellens & Grandcolas, 2002), que funge como hospedadora intermediaria del nematodo *Oxyspiura mansoni* (Cobbold, 1879), parásito cuyos adultos se alojan en los ojos de diversas especies de aves (Rodríguez-Tovar et al., 2008; Schwabe, 1949), incluido el gallo doméstico *Gallus gallus domesticus* Linnaeus, 1758 (Santoyo-De-Estéfano et al., 2014), y por ser considerada una plaga en invernaderos y plantaciones (Bell et al., 2007), principalmente en contextos de ecología de zonas antropizadas.

AGRADECIMIENTOS

A Estela de los Ángeles Domínguez Mukul por la identificación de las dos especies de polillas; así como a los revisores anónimos y al editor de la revista, cuyas observaciones y comentarios permitieron mejorar la versión final del manuscrito.

REFERENCIAS

- Akintunde, O. A., & Olayiwola, S. A. (2020). Effect of habitat on diet, morphological parameters, and sex morphism of Common Wall Gecko (*Hemidactylus frenatus*) Abeokuta, Ogun state, Nigeria. *Pacific Journal of Science and Technology*, 21(2), 310–319.
- Bell, W. J., Roth, L. M., & Nalepa, C. A. (2007). Cockroaches: ecology, behavior, and natural history. JHU Press.
- Brown, T. W., Mayron, D. F., & Clayson, S. M. (2017). *Hemidactylus frenatus* (Asian House Gecko). Diet. *Herpetological Review*, 48(3), 645–646.
- Cole, N. C., Jones, C. G., & Harris, S. (2005). The need for enemy-free space: the impact of an invasive gecko on island endemics. *Biological Conservation*, 125(4), 467–474. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.04.017>
- Csurhes, S., & Markula, A. (2009). Pest animal risk assessment: Asian house gecko *Hemidactylus frenatus*. Queensland Primary Industries and Fisheries report.
- de Luna, M., Estrada-Álvarez, J. C., Núñez-Bazán, R., García-Barrios, R., Hinojosa-Díaz, I. A., & Cuéllar-Rodríguez, G. (2025). The Surinam Cockroach, *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus, 1758) (Insecta, Blattodea, Blaberidae) in Mexico: new records with the help of citizen science. *Check List*, 21(2), 406–412.
- Díaz-Gamboa, L., May-Herrera, D., Gallardo-Torres, A., Cedeño-Vázquez, R., González-Sánchez, V., Chiappa-Carrara, X., & Yañez-Arenas, C. (2020). *Catálogo de reptiles de la península de Yucatán*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Global Invasive Species Database. (2025). Species profile *Hemidactylus frenatus*. Disponible en: <https://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1344> [Consultado el 30 de junio de 2025]
- Huerta-de la Barrera, I. E., Escobedo-Galván, A. H., & Cupul-Magaña, F. G. (2020). *Hemidactylus frenatus* (Common House Gecko). Diet. *Herpetological Review*, 51(3), 598–599.
- McCoid, M. J., & Hensley, R. A. (1993). Shifts in activity patterns in lizards. *Herpetological Review*, 24(1), 87–88.
- Muniz-Corona, Y., Bustos-Zagal, M. G., Castro-Franco, R., & Trujillo-Jimenez, P. (2018). The Asian House Gecko *Hemidactylus frenatus* (Sauria: Gekkonidae), contributes to the control of hematophagous mosquitoes in urban areas of the Mexican State of Morelos. *Research & Reviews: Journal of Zoological Sciences*, 6(1), 17–21.

Naher, K., Alam, A. S., Rahman, S., & Kabir, M. M. (2013). Gut contents of common house gecko, *Hemidactylus frenatus* (Schlegel, 1836) in Jahangirnagar university campus, Savar, Bangladesh. *Bangladesh Journal of Zoology*, 41(2), 229–232.
<https://doi.org/10.3329/bjz.v41i2.23325>

Norval, G., & Mao, J. (2013). When the eyes are larger than the stomach: An instance of a Common House Gecko (*Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836) preying on a large American Cockroach (*Periplaneta americana* (Linnaeus, 1758)). *IRCF Reptiles & Amphibians*, 20(3), 140–142.

Norval, G., & Mao, J. (2014). *Hemidactylus frenatus* (Asian House Gecko). Prey. *Herpetological Review*, 45(2), 328–329.

Pellens, R., & Grandcolas, P. (2002). Are successful colonizers necessarily invasive species? The case of the so-called invading parthenogenetic cockroach, *Pycnoscelus surinamensis*, in the Brazilian Atlantic forest. *Revue d'Écologie*, 57(3–4), 253–261.

Rodriguez-Tovar, L. E., Casas-Martínez, A., Ramírez-Romero, R., Nevárez-Garza, A. M., & Zarate-Ramos, J. J. (2008). First report of *Oxyspirura* sp. from a captive fulvous owl (*Strix fulvescens*) in Mexico. *Journal of Parasitology*, 94(6), 1430–1431.
<https://doi.org/10.1645/GE-1599.1>

Santoyo-De-Estéfano, F. A., Espinoza-Leija, R. R., Zárate-Ramos, J. J., & Hernández-Velasco, X. (2014). Identification of *Oxyspirura mansoni* (Spirurida: Thelaziidae) in a free-range hen (*Gallus gallus domesticus*) and its intermediate host, Surinam cockroach (*Pycnoscelus surinamensis*) in Monterrey, Nuevo Leon, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana*, 30(1), 106–113.

Schwabe, C. W. (1949). Observations on the life history of *Pycnoscelus surinamensis* (Linn.), the intermediate host of the chicken eyeworm in Hawaii. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, 13(3), 433–436.

Cómo citar: Cedeño-Vázquez, J. R., Lucio-Palacio, C. R., Zacarías-de León, G., & Salas-Suárez, N. (2026). Siete nuevos eventos de depredación de insectos por parte de adultos de *Hemidactylus frenatus* (Squamata: Gekkonidae) en México. *Novitates Caribaea*, (27), 74–79.
<https://doi.org/10.33800/nc.vi27.391>

Nota científica

DEPREDACIÓN DE *ANOLIS SAGREI* (SAURIA: ANOLIDAE) POR
RHINELLA HORRIBILIS (ANURA: BUFONIDAE) EN MÉXICOPredation of *Anolis sagrei* (Sauria: Anolidae) by *Rhinella horribilis*
(Anura: Bufonidae) in MexicoJosé Rogelio Cedeño-Vázquez^{1*} y Liliana Ríos Rodas²¹El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal. Departamento de Sistemática y Ecología Acuática. Av. Centenario km 5.5, 77014 Chetumal, Quintana Roo, México.²Universidad Popular de la Chontalpa. División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Carretera Cárdenas-Huimanguillo km 2.5, R/a Paso y Playa, 86500 Cárdenas, Tabasco, México. ari1707@hotmail.com,  <https://orcid.org/0000-0001-9414-5558>.*Para correspondencia: rcedenov@ecosur.mx,  <https://orcid.org/0000-0001-7763-902X>.

[Recibido: 10 de septiembre, 2025; Aprobado: 27 de diciembre, 2025]

RESUMEN

La documentación de las interacciones depredador-presa es esencial para comprender las relaciones tróficas y la ecología de las especies involucradas; sin embargo, su observación directa suele ser poco frecuente. Se describe un evento de depredación de *Anolis sagrei* Duméril & Bibron, 1837 por *Rhinella horribilis* (Wiegmann, 1833) en la zona urbana de Chetumal, Quintana Roo, México, aportando información novedosa sobre la relación trófica entre estas especies, cuya asociación con ambientes antropizados es muy estrecha.

Palabras clave: abaniquillo costero maya, sapo de caña mesoamericano, dieta, ecología trófica, ambiente antropizado, Caribe mexicano.

ABSTRACT

Documentation of predator-prey interactions is essential for understanding the trophic relationships and ecology of the species involved; however, direct observation of them is rare. We describe a predation event of *Anolis sagrei* Duméril & Bibron, 1837 by *Rhinella horribilis* (Wiegmann, 1833) in the urban area of Chetumal, Quintana Roo, Mexico, providing novel information on the trophic relationship between these species, whose association with anthropized environments is very close.

Keywords: brown anole, Mesoamerican cane toad, diet, trophic ecology, anthropized environment, Mexican Caribbean.

Para una mejor comprensión de las relaciones tróficas y la ecología de las especies animales, es esencial la documentación de las interacciones depredador-presa (Dias et al., 2023), además de que estas influyen en la regulación de la estructura comunitaria y la dinámica poblacional



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons CC BY-NC 4.0: Atribución-NoComercial 4.0 Internacional

(Rind & Bels, 2024); sin embargo, su observación directa suele ser poco frecuente. En esta nota se documenta por primera vez la depredación de *Anolis sagrei* Duméril & Bibron, 1837 por *Rhinella horribilis* (Wiegmann, 1833) en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, México.

Rhinella horribilis es un sapo nocturno de gran tamaño, con una longitud hocico-cloaca que varía de 80 a 210 mm en los adultos (Lee, 2000), siendo las hembras más grandes que los machos. Su distribución geográfica nativa se extiende desde el sur de Texas (EE.UU.) y el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua (México) hacia el sur a través de las tierras bajas de México y Centroamérica hasta la vertiente occidental de los Andes venezolanos, el oeste y el norte de Colombia, las tierras bajas del Pacífico de Ecuador y el extremo noroeste de Perú (Frost, 2025). Habita principalmente en ambientes abiertos (es poco común o totalmente ausente en bosques o selvas con dosel cerrado), es una especie comensal del ser humano por lo que es muy abundante en zonas urbanas (Lee, 1996). Se le considera un depredador oportunista, ya que se alimenta de cualquier animal que se encuentre a su alcance y pueda ingerir, alimento para mascotas y materia de origen vegetal (Lee, 1996; 2000). Su dieta de origen animal incluye una amplia variedad de artrópodos terrestres principalmente insectos, y en menor proporción vertebrados pequeños como lagartijas, serpientes, roedores, y otros anuros sin descartar individuos pequeños de su propia especie (Aguilar-Miguel & Casas-Andreu, 2013; Campbell, 1998; Lee, 1996; Meshaka & Powell, 2010; Pizzatto et al., 2012; Raya-García et al., 2024).

Anolis sagrei es una lagartija de tamaño medio, los machos son significativamente más grandes que las hembras, alcanzando hasta 70 y 57 mm de longitud hocico-cloaca, respectivamente (Heimes, 2022). Es nativa de las islas caribeñas de las Bahamas, Cuba, la isla Pequeña Caimán y la isla Caimán Brac, pero su distribución geográfica se ha ampliado considerablemente por su introducción fuera de su área de distribución natural (Global Invasive Species Database, 2025; Heimes, 2022), incluyendo la península de Yucatán (Díaz-Gamboa et al., 2020), donde ocupa zonas costeras e islas mar adentro, principalmente (Heimes, 2022). Es una especie generalista de hábitos terrestres y arborícolas, que habita principalmente en ambientes abiertos y perturbados (Díaz-Gamboa et al., 2020; Global Invasive Species Database, 2025). En México, es común encontrarla alrededor de asentamientos humanos, donde se posa en paredes rocosas, muros de construcción, postes, cocoteros y árboles de mangle (Díaz-Gamboa et al., 2020; Heimes, 2022). Si bien se considera una especie diurna, también presenta actividad nocturna al forrajejar a la luz de las farolas (Badillo-Saldaña et al., 2016; Cedeño-Vázquez, obs. pers.).

El 6 de junio de 2017 a las 23:15 h documentamos un evento de depredación en la ciudad de Chetumal, municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo, México. La interacción ocurrió en el área de jardín de una vivienda (18.500107°N, 88.325887°O; datum WGS 84; 10 m elev.). Después de una lluvia ocurrida al anochecer, un adulto de *R. horribilis* fue encontrado en el interior de una tina con agua, consumiendo un adulto de *A. sagrei*, del cual sólo la parte posterior de la cola estaba expuesta (Fig. 1). Después de 10 minutos de observación no hubo cambios en la ingesta de la presa, asumimos que eventualmente el sapo la consumió por completo.

De acuerdo con la literatura revisada, esta observación constituye el primer registro documentado de la depredación por *R. horribilis* sobre *A. sagrei*, una especie considerada invasora en México (Vásquez-Cruz et al., 2020). Dado que ambas especies habitan en estrecha asociación con los humanos, la interacción depredador-presa entre estas especies puede contribuir

a regular las poblaciones de esta lagartija. Observaciones previas en las inmediaciones del sitio de observación, dan cuenta de la participación de arácnidos como la viuda café *Latreductus geometricus* C.L. Koch, 1841 y la tarántula mexicana de cadera roja *Thliltocatl vagans* (Ausserer 1875) como depredadores de *A. sagrei* en contextos urbanos (Cedeño-Vázquez et al., 2023, 2025).



Figura 1. Individuo adulto de *Rhinella horribilis*, encontrado consumiendo un adulto de *Anolis sagrei* en el área de jardín de una vivienda de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, México. Foto: J. Rogelio Cedeño Vázquez.

AGRADECIMIENTOS

A los dos revisores anónimos y al editor de la revista, cuyas observaciones y comentarios permitieron mejorar la versión final del manuscrito.

REFERENCIAS

- Aguilar-Miguel, X., & Casas-Andreu, G. (2013). *Rhinella marina* (Cane Toad). Diet. *Herpetological Review*, 44(1), 130.
- Badillo-Saldaña, L. M., Beteta-Hernández, C. I., Ramírez-Bautista, A., Lara-Tuñño, J. D., & Pineda-López, R. (2016). First record of nocturnal activity in two diurnal anole species (Squamata: Dactyloidae) from Mexico. *Mesoamerican Herpetology*, 3(3), 715–718.
- Campbell, J. A. (1998). *Amphibians and reptiles of northern Guatemala, the Yucatán, and Belize*. University of Oklahoma Press.
- Cedeño-Vázquez, J. R., Cedeño-Zacarías, E., & Lucio-Palacio, C. R. (2023). *Anolis sagrei* (Brown Anole). Predation. *Herpetological Review*, 54(2), 290–291.
- Cedeño-Vázquez, J. R., Lucio-Palacio, C. R., Cedeño-Zacarías, E., & Candia-Ramírez, C. T. (2025). Possible predation on a brown anole *Anolis sagrei* (Squamata: Anolidae)

by a Mexican red rump tarantula *Tliltocatl vagans* (Araneae: Theraphosidae) in Quintana Roo, Mexico. *Revista Latinoamericana de Herpetología*, 8(2), e1249–282. <https://doi.org/10.22201/fc.25942158e.2025.2.1249>

Dias, M. A. P. C., Vieira, E. M. A., Assis, C. L., & Feio, R. N. (2023). Depredación de *Micruurus cf. carvalhoi* (Serpentes: Elapidae) por *Cariama cristata* (Cariamiformes: Cariamidae). *Caldasia*, 45(2), 377–379. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v45n2.95720>

Díaz-Gamboa, L., May-Herrera, D., Gallardo-Torres, A., Cedeño-Vázquez, R., González-Sánchez, V., Chiappa-Carrara, X., & Yañez-Arenas, C. (2020). *Catálogo de reptiles de la península de Yucatán*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Frost, D. R. (2025). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.2. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponible en: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. [consultado el 15 de julio de 2025]. <https://doi.org/10.5531/db.vz.0001>

Global Invasive Species Database. (2025). Species profile *Norops sagrei*. Disponible en: <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Norops+sagrei> [Consultado el 16 de julio de 2025].

Heimes, P. (2022). Herpetofauna Mexicana Vol. 2 Lizards of Mexico: Part 1. Iguanian Lizards. Edition Chimaira.

Lee, J. C. (1996). *The amphibians and reptiles of the Yucatán Peninsula*. Cornell University Press.

Lee, J. C. (2000). *A field guide to the amphibians and reptiles of the Maya world. The lowlands of Mexico, northern Guatemala and Belize*. Cornell University Press.

Meshaka, Jr. W. E., & Powell, R. (2010). Diets of the native Southern Toad (*Anaxyrus terrestris*) and the exotic Cane Toad (*Rhinella marina*) from a single site in south-central Florida. *Florida Scientist*, 73(2), 175–179.

Pizzatto, L., Somaweera, R., Kelehear, C., & Brown, G. P. (2012). *Rhinella marina* (Cane Toad). Diet. *Herpetological Review*, 43(3), 469–471.

Raya-García, E., Sosa-Toche, M., & Suazo-Ortuño, I. (2024). Notes on summer diet of two sympatric bufonids (*Rhinella horribilis* and *Incilius marmoreus*) in a Neotropical environment from Western Mexico. *Russian Journal of Herpetology*, 31(4), 250–253. <https://doi.org/10.30906/1026-2296-2024-31-4-250-253>

Rind, F. C., & Bels, V. (2024). Prey-predator interactions. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 18, 1367484. doi: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2024.1367484>

Vásquez-Cruz, V., Reynoso-Martínez, A., Fuentes-Moreno, A., & Canseco-Márquez, L. (2020). The distribution of Cuban brown anoles, *Anolis sagrei* (Squamata: Dactyloidae), in Mexico, with new records and comments on ecological interactions. *Reptiles & Amphibians*, 27(1), 29–35.

Cómo citar: Cedeño-Vázquez, J. R., & Ríos Rodas, L. (2026). Depredación de *Anolis sagrei* (Sauria: Anolidae) por *Rhinella horribilis* (Anura: Bufonidae) en México. *Novitates Caribaea*, (27), 80–83. <https://doi.org/10.33800/nc.vi27.392>

Nota científica

NUEVOS RESTOS DE *CHELONOIDIS CUBENSIS* (LEIDY, 1868),
(TESTUDINES: TESTUDINIDAE) EN GIBARA, ESTE DE CUBANews remains of *Chelonoidis cubensis* (Leidy, 1868)
(Testudines: Testudinidae) in Gibara, east of Cuba

Luis Mariano Rodríguez Garrido

Facultad de Biología, Departamento de Ciencias Naturales, Instituto Preuniversitario Urbano (IPU) “Luis Martínez Almaguer”, Calle 30 de noviembre # 2. Avenida de Ávila y Calle 14, Gibara. CP 82100, Holguín, Cuba.
mariano.paleontologo.63@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-0785-2647>.

RESUMEN

Se registra el hallazgo de restos referibles a la tortuga extinta *Chelonoidis cubensis* (Leidy, 1868), procedentes de una cueva en Gibara, provincia Holguín, oriente de Cuba. Los especímenes recobrados se encuentran poco mineralizados. Este constituye el segundo reporte de la especie para la paleofauna de la región nororiental de Cuba.

Palabras clave: cuevas, La Campana, Pleistoceno, escudo cervical, carapacho.

ABSTRACT

The discovery of remains referable to the extinct tortoise *Chelonoidis cubensis* (Leidy, 1868), from a cave in Gibara, Holguín province, eastern Cuba, is reported. The recovered specimens are poorly mineralized. This is the second report of the species for the paleofauna of the northeastern region of Cuba.

Keywords: caves, La Campana, Pleistocene, cervical scute, carapace.

El orden Testudines (Linneo) agrupa a las tortugas (Schoch & Sues, 2020), y dentro de este la familia Testudinidae incluye a las especies predominantemente terrestres (Carbot-Chanona et al., 2023). Las tortugas terrestres de Suramérica y del Caribe fueron agrupadas en el género *Chelonoidis* por Bramble (1971), criterio compartido por Bour (1980), hecho comprobado recientemente mediante análisis moleculares, por constituir todas sus especies un grupo monofilético (Kehlmaier et al., 2021; Le et al., 2006).

El fósil más antiguo que se conoce del género corresponde del Oligoceno Tardío al Reciente de Suramérica (Broin & de la Fuente, 1993), cuyo ancestro al parecer arribó a este continente procedente de África, por dispersión transoceánica durante el Eoceno Tardío-Oligoceno Temprano, según estudios moleculares (Pereira et al., 2017), de donde posteriormente, dadas sus adaptaciones morfológicas para la dispersión sobre el mar (Pritchard, 1984), llegaron



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons CC BY-NC 4.0: Atribución-NoComercial 4.0 Internacional

a las Antillas (Austin et al., 2003), durante el Mioceno Temprano, hecho avalado por datos moleculares (Kehlmaier et al., 2017; 2021). Las Antillas tuvieron diversidad de seis especies del género, cada una endémica de ínsulas específicas, todas extintas en la actualidad (Viñola-López & Almonte, 2022).

Los primeros especímenes encontrados de *C. cubensis* consistieron en fragmentos de placa pleural, colectados en los Baños de Ciego Montero, Las Villas, recobrados junto a restos de perezosos edentados, a la tortuga *Trachemys decussata* (Gray, 1831), y al cocodrilo cubano *Crocodylus rombifer* Cuvier, 1807 [= *C. pristinus* Leidy, 1868], entre otros vertebrados (Leidy, 1868; Matthew & Paula Couto, 1959; William, 1950). Años después, William (1950) hace una revisión y descripción más extensiva de este taxón. Los restos de la especie cubana son comunes en depósitos fósiles del occidente y centro del archipiélago (Acevedo-González & Arredondo, 1982), con un solo reporte para la región oriental (El Guafe, Niquero, Granma; (Arredondo, 1996). Sus restos siempre aparecen asociados a perezosos megaloníquidos (Arredondo, 1975).

Cueva “La Campana” [21°08'27" N y 76°14'22" O], se localiza a 2 km al SO de Gibara (Fig. 1), provincia Holguín, nororiente de Cuba. Dicha cavidad se desarrolla en dos niveles, donde sus galerías y salones son bastante rectilíneos (espeleometría con 900 m de galerías cartografiados, ancho y desnivel promedio de 4 y 3 m, respectivamente). Sus galerías están excavadas en dos tipos de calizas: (1) Masivas, compactas y fuertemente organodetríticas [formación Gibara=Cretácico Inferior (Aptiano) – Cretácico Superior (Maestrichtiano Inferior)]; (2) biodetríticas, arcillosas, unidas a conglomerados calcáreos [formación Vázquez=Mioceno Inferior (parte alta) – Mioceno Medio] (Franco Álvarez et al., 2011).

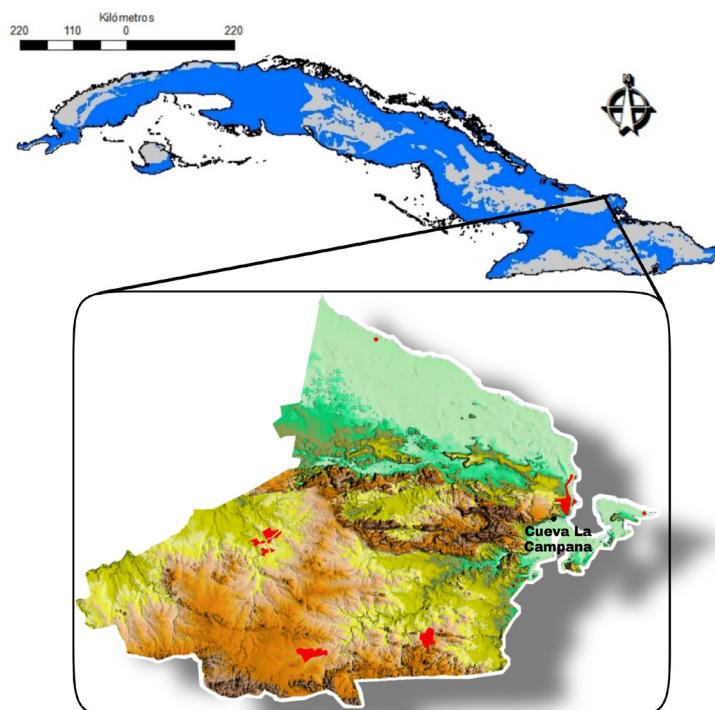


Figura 1. Localización de la cueva La Campana en Gibara, nororiente de Cuba.

Los especímenes aquí descritos fueron recolectados en marzo del 2015 a 22 metros de la entrada de la cueva La Campana, junto a la pared sur, por los espeleólogos Frank Percy Cuesta Rodríguez (†) y Orlando Sánchez Tamayo, e identificados por el autor (LMR), en mayo de 2021; estaban fragmentados, poco mineralizados, con color blanco-amarillento, una marcada abrasión, y áreas de fracturas en zonas neumáticas, mostrando tejido trabecular donde sus extremos fracturados son usualmente dentados.

El arreglo sistemático para las tortugas caribeñas fue tomado de Viñola-López y Almonte (2022). Para caracteres cualitativos se consultaron los trabajos de Leidy (1868), Williams (1950), Loveridge y Williams (1957), Bramble (1971), Auffenberg (1974), Bour (1980), de la Fuente (1994, 1997), Le et al. (2006), Franz y Franz (2009), Zacarías et al. (2013), Albury et al. (2018) y de la Fuente et al. (2018).

SISTEMÁTICA

Orden TESTUDINES Linneo, 1758

Familia TESTUDINIDAE Gray, 1825

Género *Chelonoidis* Fitzinger, 1835

Chelonoidis (= *Testudo*) *cubensis* Leidy, 1868

Sinónimos: *Testudo cubensis* Leidy, 1868, *Geochelone cubensis* Auffenberg, 1967;

Geochelone (Chelonoidis) cubensis Leidy (Auffenberg, 1974).

De un total de 238 fragmentos encontrados –todos depositados en la colección del autor (LMR)–, no se pudo hallar ninguno completo para realizarle comparaciones morfométricas con ejemplares de referencia, siendo seleccionados para este estudio los abajo registrados, por exhibir las mejores características para identificar al taxón:

LMR-R-202 (16.1 x 5.4 cm / espesor máximo 3.8 cm) (Fig. 2); fragmento de la superficie dorsal del margen anterior de un caparazón, de color amarillento, carente de abrasión y poco peso, correspondiente a la región nucal, con presencia de un surco vertical que limita dos escudos marginales anteriores, más otros dos surcos en forma de V, que separan ambos marginales del escudo Neural I, su superficie ventral abarca parte de la cavidad interior (pleural). LMR-R-203 (11.0 x 8.4 cm/ espesor máximo 2.4 cm), y R-203A (10.7 x 9.2 cm/ espesor máximo 3.2 cm) (Fig. 3), corresponden a fragmentos entre dos escudos marginales o periferales libres de caparazón, separados por un surco, ambos especímenes de color amarillo, con su superficie externa (dorsal) muy curvada hacia arriba, elevándose hacia la cima del caparazón. LMR-R-204 (8.6 x 5.8 cm/ espesor máximo 1.2 cm), R-205 (10.2 x 5.80 cm/ espesor máximo 1.40 cm), fragmentos de plastrón de color amarillo, carente de abrasión, con huellas de fractura en su periferia, sus superficies exteriores (ventrales), muestran un diseño divisorio de unión entre dos escudos pectorales con la superficie interior lisa, y R-206 (6.40 x 7.00 cm/ espesor máximo 2.00 cm), correspondiente a la región proximal de un costal (Fig. 4); LMR-R-209 (8.6 x 7.3 cm/ espesor máximo 2.6 cm); fragmento de plastrón de color amarillento, con muestras de zonas dentadas por fracturas, abarca parte del xiphiplastron derecho (Fig. 5). Las medidas fueron tomadas con un calibrador Vernier “Inox”, de precisión 0.01mm. Cinta Métrica Millenium de 5 2 1/4 m / 57 mm.



Figura 2. Elemento nucal del carapacho de *Chelonoidis cubensis*, LMR-R-202 (vista dorsal), recolectado en la cueva La Campana, Gibara.



Figura 3. Elementos marginales del carapacho de *C. cubensis*, LMR-R-203 y LMR-R-203A (vista dorsal), recolectados en cueva La Campana, Gibara.

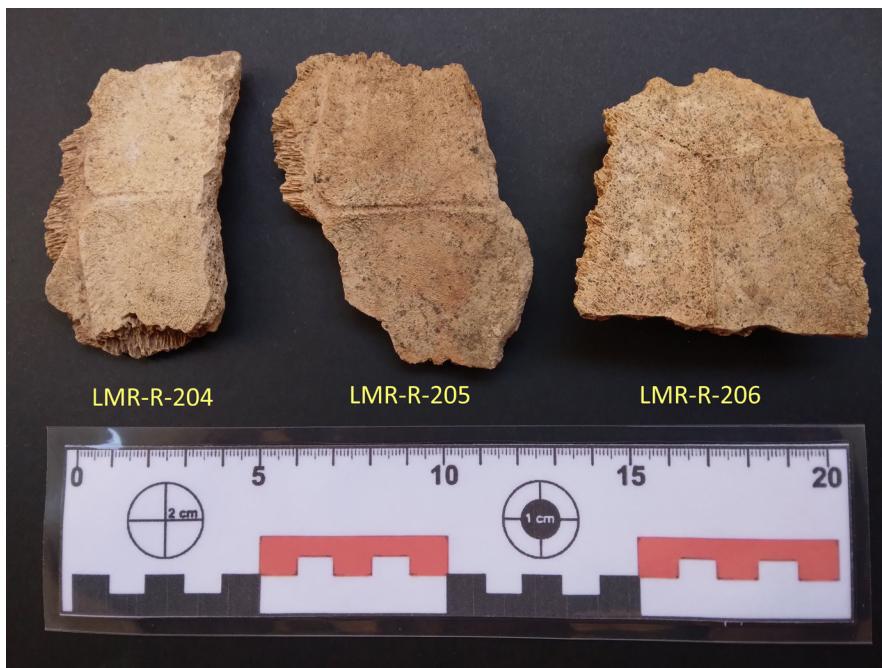


Figura 4. Fragmentos de elementos plastrales de *Chelonoidis cubensis*, LMR-R-204 a LMR-R-206 (vista ventral), recolectados en cueva La Campana, Gibara.



Figura 5. Fragmento del xifiplastron de *Chelonoidis cubensis*, LMR-R-209 (vista ventral), recolectado en cueva La Campana, Gibara.

El material en estudio es referido a *C. cubensis* Leidy, 1868, por ser esta la única especie del género hasta ahora registrada en el archipiélago; no obstante, la naturaleza fragmentaria del mismo, se pudo determinar en LMR–R–202 la total ausencia de escudo cervical [nucal], sustituido por un surco de poca longitud, situado en el plano sagital del carapacho, un carácter determinante en la identificación del género. En LMR–R–203 y 203A, presencia de surcos en los finos, dentados y recurvados, escudos marginales libres, recobrados de caparazón; LMR–R–204, 205 y 206, fragmentos del plastrón que abarcan dos escudos pectorales muy estrechos en su línea media, con característico alargamiento pectoral, pero expandidos hacia los escudos marginales en sentido antero-posterior, un carácter propio del género. LMR–R–209, con total ausencia de la muesca xiphiplastral.

Los especímenes estaban muy fragmentados por la desarticulación de sus débiles suturas dentadas, no anquilosadas, lo que permitió su separación luego de la descomposición, y posterior traslado postmortem hasta el sitio del depósito, sufriendo procesos de abrasión debido a la fricción de los especímenes contra el sustrato, causando en la mayoría de los ejemplares la pérdida de su capa cortical, con exposición del tejido interior. Estos restos aparecieron contenidos en una matriz de tierra oscura de origen alóctono, muy húmeda, donde se incluían clastos, y restos de perezosos megalonichidos como *Megalocnus rodens* (Leidy, 1868), y *Neocnus gliriformis* (Matthew, 1931), también diversas conchas de moluscos gasterópodos terrestres (*Zacrygia* y *Polymita m. muscarum*).

De acuerdo a la tipificación preliminar para el origen de las acumulaciones fósiles cubanas establecida por Woloszyn y Silva Taboada (1977), este depósito clasifica como tipo B, caracterizado por desarrollarse en accidentes cárnicos como cuevas con presencia de sumideros, que actúan como captadores de aguas circulantes, en cuyo interior se pueden encontrar restos de animales que murieron fuera, predominando en ellos osamentas de grandes mamíferos (desdentados y jutias), además aves y reptiles de gran talla (Woloszyn & Silva Taboada, 1977).

La presente contribución permite reafirmar la riqueza en especies que tuvieron los ecosistemas cuaternarios de Cuba. La amplia distribución que tuvo este taxón no solo en occidente, sino también en el oriente cubano, confirma además la común asociación de sus especímenes con los de perezosos antillanos, constituyendo el segundo registro de este quelonio terrestre para esta región del país, donde los estudios y las exploraciones paleontológicas son actualmente incipientes.

AGRADECIMIENTOS

Las primeras versiones del manuscrito fueron mejoradas gracias a la revisión crítica hecha por el Dr. William Suárez Duque. También al Dr. Lázaro William Viñola López, Luis Ángel Rodríguez Cobas, Frank Percy Cuesta Rodríguez (†), y Orlando Sánchez Tamayo. A los revisores anónimos y al editor, Gabriel de los Santos, cuyas oportunas sugerencias mejoraron sustancialmente el manuscrito de esta contribución.

REFERENCIAS

- Acevedo-González, M., & Arredondo de la Mata, O. (1982). Paleozoogeografía y geología del Cuaternario de Cuba, características y distribución geográfica de los depósitos con restos de vertebrados. Academia de Ciencias de Cuba, IX Jornada Científica del Instituto de Geología y Paleontología, 59–84.
- Albury, N. A., Franz, R., Rímoli, R., Lehman, P., & Rosenberger, A. L. (2018). Fossil land tortoises (Testudinidae) from the Dominican Republic, West Indies, with a description of a new species. *American Museum Novitates*, 2018(3904), 1–28. <https://doi.org/10.1206/3904.1>
- Arredondo, O. (1975). Paleontología. pp. 16–38. En La Cueva del Túnel (M. Acevedo González, O. Arredondo de la Mata, y N. González Gotera), Pueblo y Educación, La Habana. pp. 73.
- Arredondo, O. (1996). Lista de especies extinguidas de vertebrados halladas en las provincias orientales cubanas. *Garciana*, 24–25, 1–2.
- Auffenberg, W. (1974). Checklist of fossil land tortoises (Testudinidae). *Bulletin of the Florida Museum of Biological Sciences*, 18(3), 121–251.
- Austin, J. J., Arnold, E. N., & Bour, R. (2003). Was there a second adaptive radiation of giant tortoises in the Indian Ocean? Using mitochondrial DNA to investigate speciation and biogeography of *Aldabrachelys* (Reptilia, Testudinidae). *Molecular Ecology*, 12, 1415–1424.
- Bour, R. (1980). Essai sur la Taxonomie des Testudinidae actuels (Reptilia: Chelonii). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 4(2), 541–546.
- Bramble, D. M. (1971). Functional morphology, evolution, and paleoecology of gopher tortoises. Unpublished PhD Dissertation, University of California, Berkeley.
- Broin, F. de, & de la Fuente, M. S. (1993). Les tortues fossiles d'Argentine: synthèse. *Annales de Paléontologie*, 79, 169–232.
- Carbot-Chanona, G., Jiménez-Hidalgo, E., Díaz-Cruz, J. A., Rivera-Velázquez, G., & Reynoso, V. H. (2023). A new large tortoise from the early Oligocene (Arikareean NALMA) of Oaxaca, southern Mexico and its phylogenetic position within *Pan-Testudinidae*. *Historical Biology*, 35(9), 1748–1761. <https://doi.org/10.1080/08912963.2022.2114352>
- De la Fuente, M. S. (1994). Descripción de Nuevos Especímenes y Relaciones Filogenéticas de *Chelonoidis gringorum* (Simpson, 1942) (Chelonii: Testudinidae) del Mioceno Temprano de Patagonia Central, Argentina. *Stvdia Geologica Salmanticensis*, 30, 107–131.
- De la Fuente, M. S. (1997). Las tortugas pleistocenas del extremo meridional de la Provincia de Santa Fe, Argentina. *Stvdia Geologica Salmanticensis*, 33, 67–90.
- De la Fuente, M. S., Zacarías, G. G., & Vlachos, E. (2018). A review of the fossil record of South American turtles of the clade Testudinoidea. *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History*, 59(2), 269–286. <https://doi.org/10.3374/014.059.0201>

- Franco Álvarez, G. L., González García, R. A., Recio Herrera, A. M., Furrazola-Bermúdez, G., Delgado Damas, R., & Triff Oquendo, J. (2011). Léxico Estratigráfico de Cuba. Centro Nacional de Información Geológica. Instituto de Geología y Paleontología. La Habana. pp. 655.
- Franz, R., & Franz, S. E. (2009). A new fossil land tortoise in the genus *Chelonoidis* (Testudines: Testudinidae) from the Northern Bahamas, with an osteological assessment of other Neotropical Tortoises. *Bulletin Florida Museum of Natural History*, 49(1), 1–44. <https://doi.org/10.58782/flmnh.enun2868>
- Kehlmaier, C., Barlow, A., Hastings, A. K., Vamberger, M., Paijmans, J. L. A., Steadman, D. W., Albury, N. A., Franz, R., Hofreiter, M., & Fritz, U. (2017). Tropical ancient DNA reveals relationships of the extinct Bahamian giant tortoise *Chelonoidis alburyorum*. *Proceedings of the Royal Society B*, 284(1846), 20162235. <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.2235>
- Kehlmaier, C., Albury, N. A., Steadman, D. W., Graciá, E., Frank, R., & Fritz, U. (2021). Ancient mitogenomics elucidates diversity of extinct West Indian tortoises. *Scientific Report*, 11(1), 3224. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82299-w>
- Le, M., Raxworthy, C. J., McCord, W. P., & Mertz, L. (2006). A molecular phylogeny of tortoises (Testudines: Testudinidae) based on mitochondrial and nuclear genes. *Molecular Phylogenetics & Evolution*, 40(2), 517–531. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2006.03.003>
- Leidy, J. (1868). Notice of some vertebrate remains from the West Indian islands. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 20, 178–180.
- Loveridge, A., & Williams, E. E. (1957). Revision of the African tortoises and turtles of the suborder Cryptodira. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 115, 161–557.
- Matthew, W. D., & de Paula Couto, C. (1959). The Cuban edentates. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 117, 1–56.
- Pereira, A. G., Sterli, J., Moreira, F. R., & Schrago, C. G. (2017). Multilocus phylogeny and statistical biogeography clarify the evolutionary history of major lineages of turtles. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 113, 59–66.
- Pritchard, P. C. H. (1984). Evolution and zoogeography of South American turtles. *Studia Palaeocheloniologica*, 1, 225–233.
- Schoch, R. R., & Sues, H-D. (2020). The origin of the turtle body plan: evidence from fossils and embryos. *Palaeontology*, 63(3), 375–393. <https://doi.org/10.1111/pala.12460>
- Viñola-López, L. W., & Almonte, J. N. (2022). Revision of the fossil land tortoises (Testudines: Testudinidae) from Hispaniola with the description of a new species, Dominican Republic *Novitates Caribaea*, (20), 11–29. <https://doi.org/10.33800/nc.vi20.302>
- Williams, E. (1950). *Testudo cubensis* and the evolution of Western Hemisphere tortoises. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 95(1), 1–36.

Woloszyn, B. W., & Silva Taboada, G. (1977). Nueva especie fósil de *Artibeus* (Mammalia: Chiroptera) de Cuba, y tipificación preliminar de los depósitos fosilíferos cubanos contentivos de mamíferos terrestres. *Poeyana*, 161, 1–17.

Zacarias, G. G., de la Fuente, M. S., Fernández, M. S., & Zurita, A. E. (2013). Nueva especie de tortuga terrestre gigante del género *Chelonoidis* Fitzinger, 1835 (Cryptodira: Testudinidae), del Miembro inferior de la Formación Toropí/Yupoí (Pleistoceno tardío/Lujanense), Bella Vista, Corrientes, Argentina. *Ameghiniana*, 50(3), 298–318.

Cómo citar: Rodríguez Garrido, L. M. (2026). Nuevos restos de *Chelonoidis cubensis* (Leidy, 1868), (Testudines: Testudinidae) en Gibara, este de Cuba. *Novitates Caribaea*, (27), 84–92. <https://doi.org/10.33800/nc.vi27.393>

Directrices para autores/as

Ámbito e idioma

Novitates Caribaea publica contenidos científicos originales en tres grandes áreas: zoología, paleobiología y geología, cubriendo diferentes aspectos y abordajes dentro de estos campos: sistemática molecular y morfológica, taxonomía, historia natural, ecología, biogeografía, evolución, genética, embriología, comportamiento, conservación, anatomía comparada, paleoecología, paleogeografía, geomorfología y estratigrafía, entre otras. En todos los casos, nos limitaremos a la región del Caribe como ámbito geográfico.

El idioma oficial de la revista es el español, pero también se aceptan trabajos en inglés, a condición de que el autor o uno de los coautores tenga este idioma como su primera lengua; o bien, mediante constancia escrita de un profesional de habla inglesa que haya realizado la revisión del idioma.

La revista comenzó a editarse en el 1999 y durante varios años publicó un número anualmente. A partir de julio del 2018 publica dos fascículos al año.

Frecuencia de publicación

La revista Novitates Caribaea se publica semestralmente (enero y julio). La recepción de contenidos es continua, pero siempre con opción a publicación en enero y julio. Normalmente, el cierre para la inclusión de contenidos en cada número se hace en los meses noviembre y mayo.

Tipos de originales aceptados

Publicamos dos modalidades de contenidos científicos: artículos y notas.

a) **Artículos.** Tendrán una extensión mínima de 10 páginas y un máximo de 30, incluidas las referencias bibliográficas, las tablas y las figuras; queda a discreción de los editores la aceptación para revisión de trabajos que excedan esta extensión. Su composición se detalla más adelante (“Composición y formato de los Artículos”).

b) **Notas.** Informaciones breves sobre hallazgos singulares, nuevos registros de especies (no de localidades dentro de un mismo país) o nuevas aportaciones resultantes de proyectos de investigación o estudios en marcha. Su extensión deberá ser mayor de tres páginas e inferior a 10, incluidas las referencias bibliográficas. No incluyen todos los acápite requeridos para los artículos (“Composición y formato de las Notas”).

Composición y formato de los artículos

Los trabajos deberán enviarse en formato electrónico de un procesador Word a la plataforma en línea (OJS) y a la dirección de la revista novitescaribaea@mnhn.gov.do, con tipografía Times New Roman, a 11 puntos, interlineado de 1.5 y títulos (principal y de los acápite) en mayúsculas; debajo del título en el idioma sometido, se escribirá este mismo en el segundo idioma (inglés o español, según el caso). Las figuras (JPG en alta resolución) y las tablas deben enviarse por separado, además de ser insertadas dentro del cuerpo del manuscrito en baja resolución. Deberán estar suscritos con los nombres de los autores, su afiliación institucional, dirección de correo electrónico, ID Orcid y/o de Redalyc y la designación del autor de correspondencia. Los artículos deberán estar estructurados en apartados de acuerdo con la siguiente conformación:

(1) TÍTULO. En español e inglés, conciso y ajustado al contenido del trabajo. La extensión del título principal no debería exceder de tres renglones, escrito en mayúsculas, y no se incluirá en estos la autoría de los nombres científicos de las especies ni de las categorías mayores, al menos que el contenido sea de discusión sobre el estatus de estas o se trate de un nuevo reporte de una especie plaga. Sin embargo, se aceptarán en el título los nombres de las categorías taxonómicas de pertenencia o inclusividad (Clase, Orden, Familia), sin la autoría de estas. El título debe corresponder con los aspectos esenciales del contenido.

(2) RESUMEN y PALABRAS CLAVE / ABSTRACT y KEYWORDS. Resúmenes en ambos idiomas (español e inglés), seguidos cada uno de una lista de 3-6 palabras clave en el idioma correspondiente. El resumen deberá ser informativo y conciso (máximo de 300 palabras), y deberá ofrecer una visión panorámica de su contenido, incluyendo aspectos introductorios, de la metodología y los resultados más sobresalientes del artículo. No se incluirán citas ni referencias en Resumen-Abstract.

(3) INTRODUCCIÓN. Incluirá las citas y referencias necesarias para reflejar el estado del conocimiento más actualizado sobre el tema, al tiempo que dará cuenta de las razones y justificación de la investigación. Se deberá evitar el uso artificioso de referencias innecesarias.

(4) OBJETIVOS. Breves y precisos, a modo de enunciados con verbos en infinitivo, en dos o tres renglones.

(5) MATERIALES Y MÉTODOS. Darán cuenta cabal o soportarán todos los resultados que se presenten más adelante, deberán informar debidamente qué se hizo, cómo, dónde y cuáles materiales y equipos se utilizaron; se describirá el análisis estadístico realizado, en caso de haberlo, y cómo se organizaron los resultados. En todos los puntos que se están considerando, se darán las referencias pertinentes. Los autores podrán subdividir este acápite en los apartados necesarios, tales como “área de estudio”, “materiales utilizados” y “análisis estadístico”.

(6) RESULTADOS. Este acápite podría incluir varios apartados, con sus subtítulos, a fin de ordenar los contenidos de acuerdo con las características del trabajo sometido. Se recomendará siempre la inclusión de tablas y/o figuras para el ordenamiento y presentación de los resultados. Estos resultados no serán interpretados dentro de este acápite, sino en DISCUSIÓN. En la descripción de táxones nuevos para la ciencia, bajo RESULTADOS, los autores deberán incluir: *Diagnosis* (en ambos idiomas), *Descripción del Holotipo*, *Tipos* (procedencia y destino, localidades, recolectores y fechas) y *Etimología* (del género o del epíteto específico, de acuerdo con el caso). Se recomienda registrar el acto nomenclatural en ZooBank e incluir el url asignado (LSID). El registro de las nuevas especies publicadas en *Novitates Caribaea* también quedará asentado en Zoological Record (Clarivate Analytics). En los casos de nuevas secuenciaciones de ADN, se aconsejará su registro en el repositorio GenBank. El nombre del taxón nuevo deberá señalarse con las inscripciones sp. nov. o gen. nov., según el caso, cada vez que aparezca en el texto (en bold o negritas). Todos los nombres genéricos y específicos deberán aparecer en itálicas, debiendo abreviarse a partir de su primera referencia en el texto mediante la letra inicial del género seguida de un punto y el adjetivo específico (ejemplo: *Achromoporus heteromus*...*A. heteromus*). En sentido general, para los nombres y todos los actos nomenclaturales, los autores y los editores se regirán por las normas establecidas en la última edición que esté vigente del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, elaborado por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica. La inclusión de otros bloques de RESULTADOS en estos trabajos de taxonomía, tales como *Historia Natural* y *Comentarios*, será opcional.

Tablas y Figuras: todas las tablas y figuras (gráficos, dibujos, fotos, mapas u otros elementos) se incluirán en el apartado de RESULTADOS, debidamente identificadas con un título conciso y numeradas secuencialmente, utilizando numeración romana para las tablas y arábiga para las figuras. Los autores, incluirán sus figuras en el manuscrito como sugerencia de su ubicación, pero también deberán enviarlas por separado en alta resolución, como se indica más abajo. Las notas explicativas y leyendas de las Tablas irán al pie de éstas (un espacio más abajo) y en algunos casos especiales al pie de una columna, usando asteriscos o números volados. Los dibujos deberán estar hechos en papel blanco y con tinta negra, bien definidos y

ensamblados en láminas en caso de ser varios y así requerirlo el trabajo. Todas las figuras se enviarán también por correo electrónico, en archivos independientes de extensión BMP o JPG y con resolución de 270-300 DPI. La escala deberá indicarse tanto en los dibujos como en las fotos. Los pies de las figuras deberán tener un título general y el detalle de sus partes o componentes, separadas por letras o números. Todos los nombres y subtítulos dentro de la figura deberán estar escritos en Times New Roman, tamaño 11.

(7) **DISCUSIÓN.** Su extensión variará de acuerdo con el contenido de los resultados presentados, pero este texto deberá ser preciso y dar razón o interpretar los resultados del estudio, sin que consista en una repetición de estos últimos. Este acápite podría no ser necesario en artículos de taxonomía, y en otros casos, en los que los autores pudieran valerse de un acápite **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**.

(8) **CONCLUSIONES.** Su estilo de presentación se dejará a discreción de los autores, pero en todo caso deberían ser claras y precisas, vinculadas íntimamente a la **DISCUSIÓN**. En algunos Artículos, como sería el caso de aquellos que consisten en la descripción de especies nuevas, no será necesario el acápite **CONCLUSIONES**. En otros trabajos se podría acompañar este acápite con recomendaciones pertinentes, siendo posible titularlo como **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**.

(9) **AGRADECIMIENTOS.** Se recomienda ser lacónicos en la mención de las instituciones y personas que colaboraron con el trabajo, sin hacer mención de títulos académicos o de otros tipos. Por razones éticas de mucha importancia, se pide a los autores que mencionen los permisos oficiales a cuyo amparo se realizaron recolectas de especímenes o se recibieron facilidades en el manejo de animales, así como decir los nombres de las instituciones que financiaron la investigación.

(10) **REFERENCIAS.** Las referencias bibliográficas deberán tener una correspondencia exacta con las citas o menciones incluidas en el cuerpo textual, todas las citas en el cuerpo del trabajo deberán aparecer debidamente referenciadas en **REFERENCIAS**, al tiempo que las referencias que figuren en esta deberán aparecer citadas en aquél. Se evitará sobrecargar el contenido de citas o referencias innecesarias, las que extienden exageradamente este acápite de **REFERENCIAS**.

Composición y formato de las Notas

Las secciones requeridas para este tipo de contribuciones son las siguientes: **TÍTULO** (en ambos idiomas), **RESUMEN-ABSTRACT** y **PALABRAS CLAVE-KEYWORDS**, a seguidas el cuerpo del texto de corrido y sin dividirlo en acáipes. Es decir, las informaciones relativas a Introducción, Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados y Conclusiones, irán incluidas dentro del cuerpo del trabajo, pero sin destacarlas con encabezados. Luego, **AGRADECIMIENTOS** y al final **REFERENCIAS**, con las mismas observaciones y recomendaciones para estas secciones enunciadas en los incisos anteriores para los Artículos.

Citas y referencias bibliográficas

A partir del número 20 (julio, 2022) la revista *Novitates Caribaea* asume para las citas y referencias las normas APA, siempre en su última versión (actual: séptima edición, 2020). Este estilo se aplica para los artículos y las notas. Para la organización de las referencias en el acápite **REFERENCIAS**, se recomienda el uso de gestores bibliográficos, algunos de los cuales son de código abierto, pero el autor podría hacerlo manualmente.

Siempre que un autor haga referencia a las ideas y pensamientos de otro autor, y más aún cuando utilice frases de otro, deberá dar crédito a ese autor mediante citas, de lo contrario se considerará como plagio. Se recomienda siempre usar las fuentes primarias, y en caso de no disponer de éstas por razones atendibles, el autor deberá referirla en el texto junto a la fuente secundaria consultada, aunque en su lista de referencias (Referencias) solo figure la fuente secundaria que ha utilizado (ver APA 2020). Siguiendo las normas APA, esta revista utiliza el sistema de Autor-Fecha para las citas. En el caso de las citas textuales

o directas, se podrán presentar en dos formatos básicos, citas narrativas o basadas en el autor y citas parentéticas o basadas en el texto, contemplando algunas variantes dentro de estos dos. a) Cita narrativa o basada en el autor: *Espinosa y Robinson (2021) señalan que para la malacofauna terrestre viviente de la Hispaniola “se reportan 612 táxones distribuidos en tres subclases, 129 géneros y 39 familias”* (p. 71); Cita parentética o basada en el texto: *Para la malacofauna terrestre viviente de la Hispaniola “se reportan 612 táxones distribuidos en tres subclases, 129 géneros y 39 familias”* (Espinosa & Robinson, 2021, p. 71). En el caso de las citas directas con más de 40 palabras se aplican otras instrucciones (ver APA 2020). Sin embargo, dada la propia naturaleza y el ámbito temático de esta revista, la mayoría de las citas utilizadas son parafraseadas, es decir, citas en las que el autor narra o inserta con sus propias palabras ideas y planteamientos de otros autores; en estos casos no se usarán comillas, ni será requisito la indicación de páginas: *Para la Hispaniola, se han reportado 129 géneros, los cuales se ordenan en 39 familias dentro de tres subclases* (Espinosa & Robinson, 2021). Pero en estas citas de parafraseo no puede faltar la indicación de autor-fecha, siendo necesario tomar muy en consideración los siguientes detalles: 1) cada idea, consideración o resultado parafraseado deberá estar referenciado con precisión en paréntesis, aunque se tenga que repetir algunas de estas referencias; 2) no agrupar indistintamente las referencias en un mismo paréntesis en relación a resultados o ideas diferentes, provenientes de distintas fuentes; 3) no se aconsejan las autocitas, pero en los casos necesarios, y viéndose el autor precisado a insertar ideas o resultados propios publicados previamente, este deberá incluir las referencias correspondientes en paréntesis, evitando así el autoplagio.

En todos los casos anteriores, para las referencias de autor-fecha dentro del cuerpo textual, se tomará en cuenta lo siguiente: 1) ordenarlas por antigüedad y separarlas con punto y coma (Ruggiero & Hawkins, 2008; Nemésio & Vasconcelos, 2013; Fergnani & Ruggiero, 2017); 2) en todas las citas con tres o más autores se usará la expresión et al. (en itálicas) después del primer autor en todos los casos, salvo cuando se pueda originar alguna ambigüedad en la información (ver APA 2020); 3) en el caso anterior, se pondrán apellido e inicial del nombre en la lista de referencias hasta 20 autores, aplicándose lo que manda APA de 21 autores en adelante (ver APA 2020); 4) en los casos de dos o más publicaciones de un mismo autor en un mismo año, se usarán literales al final del año para diferenciarlas (a, b, c...), asignándose estas literales de acuerdo al ordenamiento alfabético de los títulos de esas publicaciones (Hedges, 2004a)... (Sangermano, 2015a, b).

La lista de referencias iniciará en una página separada, bajo el título REFERENCIAS, centrado en la parte superior, al igual que el resto de los acápites, sin subrayar y sin comillas. En esta lista, cada entrada deberá tener una sangría francesa a media pulgada del margen izquierdo debajo del primer renglón:

Referencias

Alonso, R., Crawford, A. & Bermingham, E. (2012). Molecular phylogeny of an endemic radiation of Cuban toads (Bufonidae: *Peltophryne*) based on mitochondrial and nuclear genes. *Journal of Biogeography*, 39 (3), 434–451. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2011.02594.x>

Gao, D. & Perry, G. (2016). Species-area relationships and additive partitioning of diversity of native and nonnative herpetofauna of the West Indies. *Ecology and Evolution*, 6 (21), 7742–7762. <https://doi.org/10.1002/ece3.2511>

Como se puede apreciar en los ejemplos, en ninguna referencia incluida faltará: 1. Apellido (coma) e inicial del nombre (punto) de cada autor; 2. Año, entre paréntesis; 3. Título del artículo (en redondas) o del libro (en itálicas); 4. Título de la revista, si no es un libro (en itálicas); 5. Volumen (en itálicas) y número (entre paréntesis); 6. Número de la página de inicio-número de la página final (separados con “en dash”); 7. Fuente de recuperación (doi, url, datos de editora).

Las anteriores directrices solo procuran resumir los aspectos fundamentales en cuanto a citas y referencias, pero siempre el referente obligado serán las propias normas APA 2020.

Revisión por pares

Los editores de *Novitates Caribaea* harán una primera revisión del manuscrito sometido para confirmar la pertinencia de su contenido con los objetivos y el alcance de la revista, así como el cumplimiento de nuestras normas editoriales establecidas en el documento “Directrices a los autores”. Los resultados de esta revisión inicial se comunicarán al autor en un plazo no mayor de tres semanas, tiempo comprendido a partir de la publicación de cada número (enero y julio). En una segunda etapa, el manuscrito será enviado a *revisión por pares* siguiendo el sistema *doble ciego*: el autor y los revisores solo tendrán comunicación con los editores, quedando sus identidades ocultas entre ellos. En este proceso de arbitraje, de acuerdo al contenido sometido, participarán los miembros del comité editorial y académicos-investigadores externos a la revista, de diferentes universidades, museos e instituciones afines con quienes tenemos relación o que sean recomendados por estos o los miembros del comité. Los árbitros o revisores entregarán a los editores los resultados de su evaluación dentro de un tiempo no mayor de cuatro meses. En caso de retraso se notificará a los autores. Estos resultados se formalizarán en nuestro *Formulario para revisión*, documento descargable desde este mismo sitio. Los editores harán posible la comunicación biunívoca entre autores y revisores manteniendo su anonimato, al tiempo que garantizarán el respeto a las consideraciones de ambas partes y la incorporación de los cambios pertinentes en el manuscrito aprobado o la comunicación de su rechazo, en caso de ser este el resultado. En caso de rechazo para publicación, los editores harán llegar a los autores las correcciones y consideraciones de los árbitros, pero las decisiones de estos últimos serán inapelables, siempre que justifiquen su decisión ante los editores. Los trabajos aprobados, luego de incorporar todos los cambios resultantes de la revisión, se someterán a revisión de estilo final, de común acuerdo con el autor. Los editores se comprometen a enviar al autor un PDF de prueba con el trabajo final diagramado, requiriendo de su aprobación previo a la publicación.

Detección de plagio

Todo el proceso editorial en las publicaciones científicas deberá ceñirse siempre a normas éticas claras y firmes. Este principio es fundamental para *Novitates Caribaea*. De entrada, en su carta de intención, los autores deberán dar fe, por escrito y con su firma, que el artículo o nota que someten no se ha publicado previamente en ningún tipo de formato. Una vez recibido, el contenido será evaluado programas antiplagio, en la actualidad Plag.es. Pero esta no será nuestra única herramienta, sino que se usará Google Scholar y otros recursos de la web, además de la opinión experta de los árbitros, quienes deberán ser conocedores de la literatura publicada en el área correspondiente. Existen diferentes niveles de plagio, y todos serán firmemente rechazados por esta revista, aun tratándose de repeticiones involuntarias por los autores, pero con los intentos de fraudes flagrantes seremos drásticos y se impedirá por siempre todo intento de publicaciones futuras con los nombres de los involucrados.

Política de acceso abierto

Todos los contenidos publicados en *Novitates Caribaea* se ofrecen en acceso libre, siguiendo la definición de la Budapest Open Access Initiative (BOAI10), que dice:

Por “acceso abierto” [a la literatura científica revisada por pares], nos referimos a su disponibilidad gratuita en la Internet pública, que permite a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o añadir un enlace al texto completo de esos artículos, rastrearlos para su indexación, incorporarlos como datos en un software, o utilizarlos para cualquier otro propósito que sea legal, sin barreras financieras, legales o técnicas, aparte de las que son inseparables del acceso mismo a la Internet. La única limitación en cuanto a reproducción y distribución, y el único papel del copyright (los derechos patrimoniales) en este ámbito, debería ser la de dar a los autores el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados.

Novitates Caribaea es una revista Open Access Diamante, por lo que el sometimiento o postulación, el procesamiento, la revisión, la publicación y la lectura de los contenidos está libre de todo cargo o cobro, para los autores y lectores.

Preservación de archivos

La revista *Novitates Caribaea* utiliza los programas Lockss y Clockss, implementados por PKP Preservation Network (PKN PN), incorporado a OJS. Adicionalmente, se hacen archivos (backup) desde el servidor institucional.

Protocolo de interoperabilidad

La revista Novitates Caribaea utiliza el protocolo OAI-PMH, el cual puede localizarse y consultarse en el siguiente enlace:

https://novitescaribaea.do/index.php/novitates/oaiverb>ListRecords&metadataPrefix=oai_dc

Exención de responsabilidad

El contenido de las contribuciones publicadas será siempre de la responsabilidad de los autores.

Declaración de privacidad

Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.

Author Guidelines

Scope and language

Novitates Caribaea journal publishes original scientific content in three major areas: zoology, paleobiology and geology, covering different aspects and approaches within these fields: molecular and morphological systematics, taxonomy, natural history, ecology, biogeography, evolution, genetics, embryology, behavior, conservation, comparative anatomy, paleoecology, paleogeography, geomorphology, and stratigraphy, among others. In all cases, we focus exclusively on the Caribbean region as a geographic scope.

The official language of the journal is Spanish, but works in English are also accepted, provided that the author or one of the co-authors is proficient in English; or by means of a certification from an English-speaking professional who has proofread the manuscript.

Publication Frequency

The *Novitates Caribaea* journal is published twice a year (January and July). Manuscripts may be submitted year-round, but always for publication in January or July. Generally, the deadlines for the inclusion of articles in a January or July issue are November or May, respectively.

Submission Types

We publish two types of scientific content: articles and notes.

a) Articles. Manuscripts should have a minimum length of 10 pages and a maximum of 30 pages, including bibliographical references, tables, and figures. Acceptance for review of submissions that exceed the maximum number of pages remains at the discretion of the editors. The expected structure for this submission type is detailed below (“Structure and format of Articles”).

b) Notes. Brief information on unique findings, new species records (not localities within the same country) or new contributions resulting from ongoing research projects or studies. Notes must be longer than three pages but shorter than 10 pages, including bibliographical references. Notes do not need to include all the sections required for the articles (“Structure and format of Notes”).

Structure and Format of Articles

New submissions must be uploaded as a Word document to the online platform (OJS) and sent to the journal’s email address (novitescaribaea@mnhn.gov.do). Manuscripts should be in Times New Roman font, 11 points, 1.5 line spacing and titles (main and paragraphs) in capital letters. Under the title in the submitted language should be a translation of the title in the second language (English or Spanish, as the case may be). Figures (high resolution JPG) and tables must be sent separately, in addition to being inserted in the body of the manuscript in low resolution. Submissions must be signed with the names of the authors, their institutional affiliation, e-mail address, Orcid and/or Redalyc ID, and an indication of the corresponding author. Articles must be structured with the following components:

(1) TITLE. In Spanish and English, concise and relevant to the content of the work. The manuscript title should not exceed three lines written in capital letters. The authorship of species or of the major taxonomic categories should not be included in the title, unless the content of the manuscript focuses on status of a species or taxonomic group, or if the submission is a new report of a pest species. However, the names of the taxonomic categories (Class, Order, Family) can be included in the title, albeit without their authorship. The title must correspond to the essential aspects of the content.

(2) ABSTRACT and KEYWORDS. Abstracts must be written in both languages (Spanish and English), each followed by a list of 3-6 keywords in the corresponding language. The abstract must be informative and concise (maximum of 300 words) and should offer a panoramic view of the manuscript's content, including introductory aspects, the methodology and the most outstanding findings of the article. No citations or references should be included in the Abstract.

(3) INTRODUCTION. This section should include the necessary citations and references to reflect the most up-to-date literature on the subject, while giving the reasons and justification for the investigation. The artificial use of unnecessary references should be avoided.

(4) OBJECTIVES. Brief and precise. Must be written as sentences with verbs in the infinitive tense, in two or three lines.

(5) MATERIALS AND METHODS. This section should give a full account or support of all the results that are presented later in the manuscript. It must duly report what was done, how, where and what materials and equipment were used; the statistical analysis performed, if any, and how the results were organized. In all the points that are being considered, the pertinent references should be provided. The authors may subdivide this section into the necessary sub-sections, such as "study area", "materials used" and "statistical analysis".

(6) RESULTS. This section could include several sub-sections, with their respective subtitles, in order to organize the contents of the section as appropriate for the work submitted. The inclusion of tables and/or figures is highly recommended as a guide to order and present results. The presented results should not be interpreted within this section, but in the DISCUSSION. If the submission is a description of new taxa, under RESULTS, the authors must include: *Diagnosis* (in both languages), *Description of the Holotype*, *Types* (origin and destination, locations, collectors and dates) and *Etymology* (of the genus or of the specific epithet, according to the case). We suggests authors register the nomenclatural act in ZooBank and include the assigned url (LSID). The record of the new species published in *Novitates Caribaea* should also be recorded in the Zoological Record (Clarivate Analytic). In the case of new DNA sequencing, registration in the GenBank repository is recommended. The name of the new taxon should be indicated with the inscriptions sp. nov. or gen. nov., depending on the case, each time it appears in the text (in bold type). All generic and specific names must appear in italics, and must be abbreviated from their first reference in the text by the initial letter of the genus followed by a period and the specific name (example: *Achromoporus heteromus*...*A. heteromus*). In general, for names and all nomenclatural acts, authors and publishers will be governed by the rules established in the latest edition of the International Code of Zoological Nomenclature, prepared by the International Commission on Zoological Nomenclature. The inclusion of other RESULTS blocks in these taxonomic manuscripts, such as *Natural History* and *Comments*, will be optional.

Tables and Figures: all tables and figures (graphs, drawings, photos, maps or other elements) will be included in the RESULTS section, duly identified with a concise title and numbered sequentially, using Roman numerals for tables and Arabic numerals for figures. The authors will include their figures in the manuscript as a suggestion of their location, but they must also send them separately in high resolution, as indicated below. Any explanatory notes and/or legends of Tables will go at the bottom of these (a space below) and in some special cases at the bottom of a column, using asterisks or floating numbers. Drawings must be made on white paper with black ink, well defined and assembled in sheets if there are several and the work requires it. All figures to be included in the manuscript must also be sent by email, in individual files with a BMP or JPG extension and with a resolution of 270-300 DPI. The scale must be indicated both on the drawings and on the photos. Figure captions must have a general title and details of their parts or components, separated by letters or numbers. All names and subtitles within the figure should be in Times New Roman, size 11.

(7) DISCUSSION. The length of this section will vary according to the content of the results presented, but the content must be precise and explain or interpret the results of the study, without being redundant. This section may not be necessary in taxonomy articles, and in other cases, in which the authors could use a RESULTS AND DISCUSSION combined section.

(8) CONCLUSIONS. Their presentation style will be left to the discretion of the authors, but in any case, they should be clear and precise, and closely linked to the DISCUSSION. In some Articles, as would be the case of those that consist of the description of new species, the CONCLUSIONS section will not be necessary. In other works, this section could be accompanied with pertinent recommendations, in this case title the section as CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS.

(9) ACKNOWLEDGMENTS. It is recommended to be brief in the mention of institutions and people who collaborated with the work, without mentioning academic titles or other titles. For ethical reasons of great importance, the authors are asked to mention the official permits under which specimens were collected or facilities were utilized for the handling of animals, as well as the names of the institutions that financed the research.

(10) REFERENCES. The bibliographical references must have an exact correspondence with the citations or mentions included in the body of the text. All the citations in the body of the work must appear duly referenced in REFERENCES. Avoid overloading the content with unnecessary citations or references.

Composition and Format of Notes

The sections required for this type of contribution are the following: TITLE (in both languages), ABSTRACT and KEYWORDS, followed by the body of the text without dividing it into sections. That is, the information related to Introduction, Objectives, Materials and Methods, Results and Conclusions, would be included within the body of the work, but without highlighting them with headings. Then, ACKNOWLEDGMENTS and at the end REFERENCES, with the same observations and recommendations for these sections stated in the previous paragraphs for Articles.

Citations and Bibliographical References

As of issue 20 (July 2022), the *Novitates Caribaea* journal follows APA standards for citations and references in its latest version (current: seventh edition, 2020). This style applies to Articles and Notes. For the organization of references in the REFERENCES section, the use of bibliographic managers is recommended, some of which are open source, but the author could also do it manually.

Whenever an author refers to the ideas and thoughts of another author, and even more so when the author uses phrases from another, they must give credit to the referred author through citations, otherwise it will be considered plagiarism. It is always recommended to use the primary sources, and if they are not available for reasonable reasons, the author must refer to it in the text together with the secondary source consulted, even if only the secondary source appears in the list of references (see APA 2020). Following APA standards, this journal uses the Author-Date system for citations. In the case of textual or direct citations, they may be presented in two basic formats, narrative citations or based on the author and parenthetical citations or based on the text, contemplating some variants within these two. a) Narrative citation or based on the author: Espinosa and Robinson (2021) point out that for the living terrestrial malacofauna of Hispaniola “612 taxa distributed in three subclasses, 129 genera and 39 families are reported” (p. 71); Parenthetical citation or based on the text: For the living terrestrial malacofauna of Hispaniola “612 taxa distributed in three subclasses, 129 genera and 39 families are reported” (Espinosa & Robinson, 2021, p. 71). In the case of direct citations with more than 40 words, other instructions apply (see APA 2020). However, given the very nature and thematic scope of this journal, most of the quotes used are paraphrased, that is, quotes within which the author narrates or inserts in his own words ideas and approaches of other authors; in these cases, quotation marks will not be used, nor will page indication be required: For Hispaniola, 129 genera have been reported, which are arranged in 39 families within three subclasses (Espinosa & Robinson, 2021). But in these paraphrasing citations, the author-date indication cannot be absent, being necessary to take into consideration the following details: 1) each paraphrased idea, consideration or result must be precisely referenced in parentheses, even if some of them have to be repeated; 2) do not group references indistinctly in the same parentheses in relation to different results or ideas, coming

from different sources; 3) self-citations are not recommended, but when necessary, and seeing that the author needs to insert their own ideas or previously published results, they must include the corresponding references in parentheses, thus avoiding self-plagiarism.

In all the above cases, for the author-date references within the textual body, the following will be taken into account: 1) order them by year of publication and separate them with a semicolon (Bouzan et al., 2017a; Bouzan, Iniesta, & Brescovit, 2018b; Bouzan, Pena-Barbosa, & Brescovit, 2017b); 2) in all citations with three or more authors, the expression et al. after the first author in all cases, except when some ambiguity may arise in the information (see APA 2020); 3) in the previous case, the surname and initial of the name will be put in the list of references (REFERENCES) up to 20 authors, applying what APA mandates from 21 authors onwards (see APA 2020); 4) in the cases of two or more publications by the same author in the same year, letters should be used at the end of the year to differentiate them (a, b, c...), assigning these letters according to the alphabetical ordering of the titles of those publications (Hedges, 2004a)... (Bueno-Villegas, 2020a,b).

The list of references will begin on a separate page, under the title REFERENCES, centered at the top, like the rest of the headings, without underlining and without quotation marks. In this list, each entry should have a hanging indent one-half inch from the left margin:

References

Alonso, R., Crawford, A. & Bermingham, E. (2012). Molecular phylogeny of an endemic radiation of Cuban toads (Bufonidae: *Peltophryne*) based on mitochondrial and nuclear genes. *Journal of Biogeography*, 39 (3), 434–451. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2011.02594.x>

Gao, D. & Perry, G. (2016). Species-area relationships and additive partitioning of diversity of native and nonnative herpetofauna of the West Indies. *Ecology and Evolution*, 6 (21), 7742–7762. <https://doi.org/10.1002/ece3.2511>

Kumar, S., Stecher, G., Suleski, M., & Hedges, S. B. (2017). TimeTree: a resource for timelines, timetrees, and divergence times. *Molecular Biology and Evolution*, 34(7), 1812–1819.

As can be seen in these examples, the following components must be present: 1. Surname (comma) and initial of the name (dot) of each author; 2. Year, in parentheses; 3. Title of the article (in bullets) or of the book (in italics); 4. Title of the magazine, if it is not a book (in italics); 5. Volume (in italics) and number (in parentheses); 6. Number of the beginning page-number of the final page (separated with “in dash”); 7. Retrieval source (doi, url, publisher data).

The above guidelines only attempt to summarize the fundamental aspects of citations and references, but the obligatory reference will always be the APA 2020 standards themselves.

Peer review

The editors of *Novitates Caribaea* will make a first review of the submitted manuscript to confirm the relevance of its content with the objectives and scope of the journal, as well as compliance with our editorial standards as established in the document “Guidelines for Authors”. The results of this initial review will be communicated to the author within a period not exceeding three weeks, from the publication of each number (January and July). In a second stage, the manuscript will be submitted for peer review following the double-blind system: the author and the reviewers will only have communication with the editors, keeping their identities hidden from each other. The referees or reviewers will deliver the results of their evaluation to the editors within a time not exceeding four months. In case of delay, the authors will be notified. These results will be formalized in our Review form, a document that can be downloaded from this same site. The editors will make biunivocal communication between authors and reviewers possible, maintaining their anonymity, while guaranteeing respect for the considerations of both parties and the incorporation of the pertinent changes in the approved

manuscript or the communication of its rejection, if this is the case. In case of rejection for publication, the editors will send the authors the corrections and considerations of the referees, but the decisions of the latter will be final, as long as they justify their decision before the editors. The approved works, after incorporating all the changes resulting from the review, will be submitted to a final style review, in agreement with the author. The editors undertake to send the author a proof PDF with the final work diagrammed, requiring their approval prior to publication.

Detection of Plagiarism

The entire editorial process for scientific publications must adhere to clear and firm ethical standards. This principle is fundamental to *Novitates Caribaea*. From the outset, in their letter of intent, the authors must attest, in writing and with their signature, that the article or note they submit has not been previously published in any type of format. Once received, the content will be evaluated by anti-plagiarism programs. We currently use Plag.es, but this will not be our only tool. Google Scholar and other web resources will be used, in addition to the expert opinion of the referees, who will be familiar with the literature published in the corresponding area. There are different levels of plagiarism, and all will be firmly rejected by this journal, even in the case of inadvertent repetition by the authors, but with flagrant fraud attempts we will be drastic, and any future publication attempts with the names of those involved will be forever banned.

Open access policy

All the contents published in *Novitates Caribaea* are freely accessible, following the definition of the Budapest Open Access Initiative (BOAI10), which states:

By “open access” [to peer-reviewed scientific literature], we refer to its free availability on the public Internet, allowing any user to read, download, copy, distribute, print, search, or add a link to the full text of those articles, track them for indexing, enter them as data into software, or use them for any other purpose that is lawful, without financial, legal, or technical barriers, other than those inseparable from access to the Internet itself. The only limitation on reproduction and distribution, and the only role of copyright (property rights) in this area, should be to give authors control over the integrity of their works and the right to be properly acknowledged and cited.

Novitates Caribaea is an Open Access Diamond journal, so the submission or application, processing, review, publication and reading of the contents is free of any charge, for authors and readers.

Copyright

All the contents published in *Novitates Caribaea* are protected under the Creative Commons CC BY-NC 4.0: Attribution-NonCommercial 4.0 International license. The following conditions apply a) The authors retain the copyright and give the journal the right of first publication, with the work registered with the Creative Commons attribution license that allows third parties to use what is published as long as they mention the authorship of the work and the first publication in this journal. b) The authors may make other independent and additional contractual agreements for the non-exclusive distribution of the version of the article published in this journal (e.g., deposit it in an institutional repository or website, publish it in a book) provided that they clearly indicate that the work was first published in this journal. c) The commercial use of the contents is prohibited.

File Preservation

Novitates Caribaea journal uses the Lockss and Clockss programs, implemented by the PKP Preservation Network (PKN PN), incorporated into OJS. Additionally, files (backups) are made from the server.

Interoperability protocol

The *Novitates Caribaea* journal uses the OAI-PMH protocol, which can be located and consulted on the following link: https://novitescaribaea.do/index.php/novitates/oaiverb>ListRecords&metadataPrefix=oai_dc

Waiver of liability

The content of published contributions will always be the responsibility of the authors.

Privacy statement

The names and email addresses entered in this magazine will be used exclusively for the purposes stated in it and will not be provided to third parties or used for other purposes.

Novitates CARIBAEA

Número 27. Enero, 2026

CONTENIDO

Artículos

Grupos morfoecológicos de la familia Histeridae (Coleoptera: Polyphaga) de importancia criminalística en Cuba

Yunier LAMOTH-MAYET & Yoandri S. MEGNA.....1

Lista taxonómica de la biota marina asociada a los espigones del litoral de Tuxpan, Veracruz, México

Vicencio DE LA CRUZ-FRANCISCO.....18

Nuevo anfípodo (Amphipoda: Lysianassoidea) de aguas profundas del mar Caribe

Carlos VARELA & Manuel ORTIZ45

Notas

Registros del tamaño corporal máximo del pez león, *Pterois volitans* (Scorpaenidae), especie invasora registrada en México

Luis Fernando DEL MORAL-FLORES, Armando T. WAKIDA-KUSUNOKI,
Vicente ANISLADO-TOLENTINO & Jorge I. ROSALES-VÁSQUEZ57

Aprovechamiento de la carne de *Pterygoplichthys pardalis* (Siluriformes: Loricariidae) por pescadores locales en el arroyo Caño frío, San Cristóbal, República Dominicana

Alfredo DALMAU-DISLA & Nelvinson DE JESUS.....67

Siete nuevos eventos de depredación de insectos por parte de adultos de *Hemidactylus frenatus* (Squamata: Gekkonidae) en México

José Rogelio CEDEÑO-VÁZQUEZ, César Raziel LUCIO-PALACIO,
Gabriela ZACARÍAS-DE LEÓN & Noemí SALAS-SUÁREZ74

Depredación de *Anolis sagrei* (Sauria: Anolidae) por *Rhinella horribilis* (Anura: Bufonidae) en México

José Rogelio CEDEÑO-VÁZQUEZ & Liliana RÍOS RODAS.....80

Nuevos restos de *Chelonoidis cubensis* (Leidy, 1868), (Testudines: Testudinidae) en Gibara, este de Cuba

Luis Mariano RODRÍGUEZ GARRIDO.....84