

Persicula bandera Coan & Roth, 1965 (Neogastropoda: Cystiscidae): un pequeño caracol marino de un yacimiento arqueológico

Rafael García de Quevedo-Machain¹, Karla G. Ríos-González¹
& Fabio G. Cupul-Magaña^{1*}

Resumen

La diminuta especie de caracol *Persicula bandera*, de apenas 13.3 mm de altura, sólo se conoce para la Bahía de Banderas, en la costa central del Pacífico de México. Lo sorprendente de este caracol es que los primeros ejemplares fueron encontrados en Casas Grandes (Paquimé), Chihuahua, México, un sitio arqueológico ubicado aproximadamente a 1,000 km de Bahía de Banderas, su localidad tipo. Esta nota comenta sobre la descripción original de *P. bandera*, su morfología, distribución, información depositada en colecciones científicas, su hallazgo en otros sitios arqueológicos del occidente de México, así como su importancia comercial y su empleo en ritos funerarios.

Palabras clave: arqueofauna, Bahía de Banderas, Casas Grandes, colecciones, moluscos, occidente de México.

Abstract

The tiny snail species *Persicula bandera*, barely 13.3 mm high, is only known from the Bahía de Banderas in the central Pacific coast of Mexico. The amazing thing about this marine snail is that the first specimens were encountered in Casas Grandes (Paquimé), Chihuahua, Mexico, an archaeological site located ca. 1,000 km from Bahía de Banderas, their type locality. This paper comments about *P. bandera* original description, morphology, distribution, information housed in scientific collections, their finding in others archaeological sites from western Mexico, as well as its commercial importance, and its use in funerary rites.

Key words: archaeofauna, Bahía de Banderas, Casas Grandes, collections, molluscs, western Mexico.

Recibido: 29 de noviembre de 2023.

Aceptado: 09 de enero de 2024.

Moluscos y arqueozoología

La omnipresencia del mundo animal en la vida cotidiana y en la cosmovisión de los pueblos de Mesoamérica se refleja en abundantes y variados testimonios de carácter arqueológico, plástico, iconográfico y literario (Olivier 1999). Estos testimonios, han permitido establecer que los animales fueron aprovechados como fuente de alimento, de materia prima para actividades rituales-ceremoniales u

ofrendarías, como elementos tributarios, unidades decorativas, utensilios de trabajo, así como fuente de obtención de materia prima para adorno de vestimentas, tocados, entre otros (Rodríguez-Galicia & Valadez-Azúa 2014).

En el caso particular de los moluscos, en el contexto arqueológico son sus conchas y caracolas calcáreas las que se someten a estudio y análisis con la intención de inferir la forma en que se colectaron,

¹ Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av. Universidad 203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, México.

* Autor de correspondencia: fabocupul@gmail.com (FGCM)

intercambiaron o consumieron; es decir, se intenta entender cómo eran aprovechadas desde la perspectiva estrictamente biológica y terrenal, hasta la simbólica y abstracta (Velázquez-Castro *et al.* 2011, Rodríguez-Galicia & Valadez-Azúa 2014). De hecho, a este campo de la ciencia que estudia los restos animales recuperados de excavaciones en yacimientos arqueológicos, se le conoce como arqueozoología (Chaix & Méniel 2005).

Nueva especie de caracol en un sitio arqueológico

En 1965, los investigadores Eugene Coan y Barry Roth, publicaron la descripción de una nueva especie de caracol marino viviente de la familia Cystiscidae (Coan & Roth 1965). Lo fascinante de este hecho científico, más allá de dar a conocer una nueva especie para el mundo, fue su descripción a partir de la observación de ejemplares descubiertos en un yacimiento arqueológico en Casas Grandes (Paquimé), Chihuahua, México, ubicado a poco más de 1,000 km de su localidad tipo en la Bahía de Banderas (Fig. 1), un gran cuerpo costero del Pacífico central mexicano compartido por los estados de Jalisco y Nayarit.

Persicula bandera Coan & Roth, 1965 (Fig. 2), es el nombre asignado a esta especie y, aunque los cientos de especímenes hallados en el yacimiento arqueológico de Casas Grandes, perteneciente al período Posclásico Tardío (1200 al 1521 de nuestra era), fueron los que detonaron el inicio de los estudios taxonómicos para su descripción, ésta sólo se concretó a partir de recolectas realizadas el 4 de abril 1963 en fondos lodosos costeros en las cercanías de su localidad tipo de La Cruz de Huanacastle, Nayarit, en el norte de la Bahía de Banderas (Coan & Roth 1965; Fig. 1).

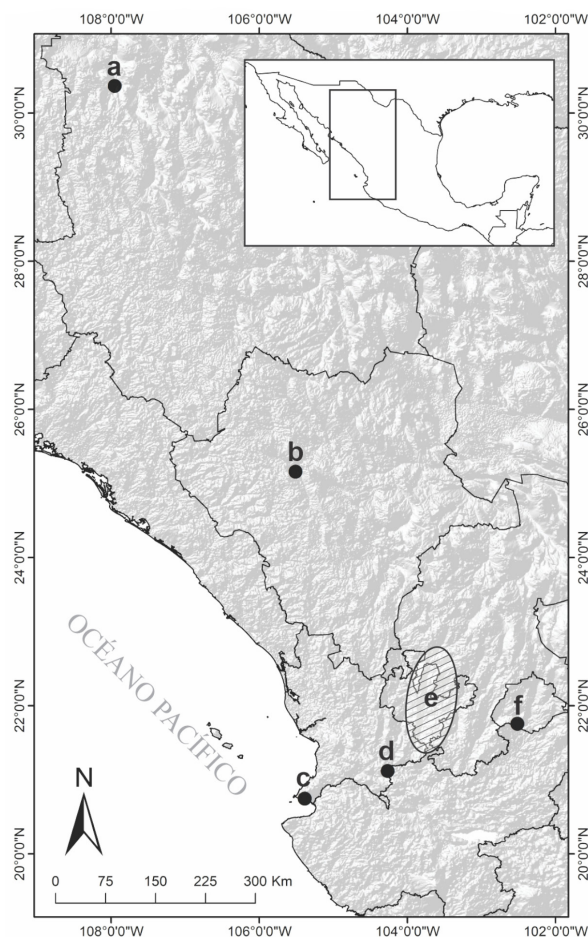


Figura 1. Región centro occidente de México. Sitios arqueológicos de registro y localidad tipo del caracol marino *Persicula bandera*. a = Casas Grandes (Paquimé); b = sitios en el noroeste de Durango; c = localidad tipo, La Cruz de Huanacastle, Bahía de Banderas; d = La Playa; e = área de distribución de la cultura Bolaños; f = El Ocote.

Independientemente de contar con una localidad tipo bien conocida, algunos trabajos posteriores a su descripción la citan en la desembocadura del río Bandera o en la localidad de San Cruz, sitios que no existen en la zona (Boyer *et al.* 1998, Cabrero-G 2018). La anterior situación, tal vez se debe a la malinterpretación de los nombres regionales por parte de los investigadores que recolectaron el material en el área.

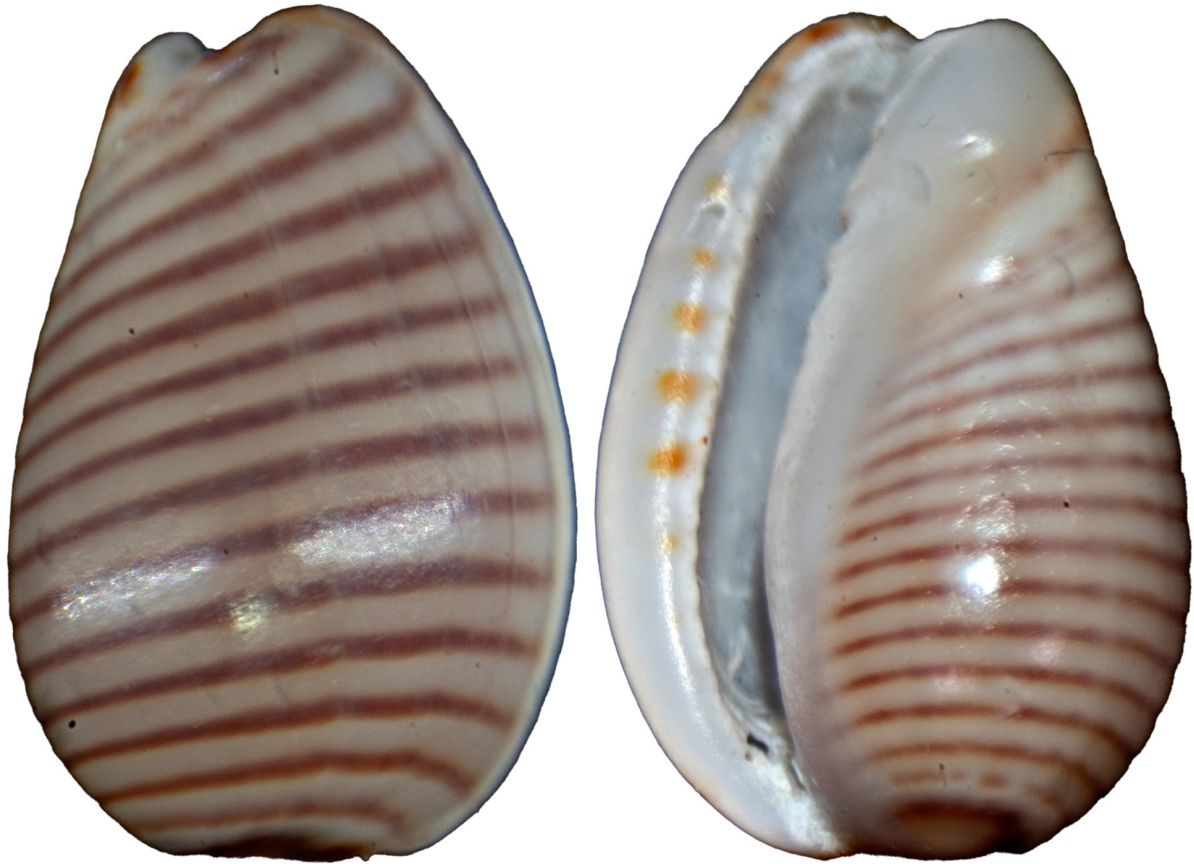


Figura 2. Concha de *Persicula bandera* de La Cruz de Huanacastle, Nayarit. Altura o largo del eje mayor de 11.5 mm. Vista dorsal (izquierda). Vista ventral (derecha).

Significado del nombre científico

El epíteto del nombre científico del caracol, *bandera*, refiere a la Bahía de Banderas. La bahía, curiosamente, lo tomó a su vez de un acontecimiento histórico, donde el tinte de un caracol marino común en la región estuvo indirectamente involucrado. Se cuenta que, durante la conquista española de las tierras del centro occidente de México, los nativos que habitaban la bahía tuvieron un encuentro belicoso con los soldados ibéricos. En la refriega, cerca de 20 mil indígenas se presentaron ataviados con sus ropas de guerra y con sus armas decoradas con pequeñas banderitas teñidas con el pigmento púrpura del caracol *Plicopurpura columellaris* (Lamarck, 1816) (Cupul-Magaña 2004).

Por otra parte, en el caso del nombre

del género, *Persicula*, este proviene del latín y significa “durazno pequeño”; posiblemente fue bautizado así por su tamaño, forma y color (Jaeger 1978, Borrór 1988). Además, para Coan & Roth (1965), el nombre *banderas* de la especie no sólo refiere a la bahía dónde se recolectó al caracol, sino también les recordaba, según mencionan, a una bandera por el diseño de gruesas bandas plasmadas en su concha. Así, interpretado en español, el nombre científico de *P. bandera* sería el “pequeño durazno de Banderas”.

Ejemplares de *Persicula bandera* depositados en colecciones

El holotipo, el ejemplar tipo utilizado en la descripción de la especie y que da soporte

al nombre de *P. bandera*, se encuentra depositado en la colección del *Natural History Museum of Los Angeles County* (LACM; catálogo 1141) en Los Ángeles, California, mientras que seis paratipos (que forman parte de la serie tipo utilizada en la descripción), se encuentran en la *Invertebrate Zoology Collection de la California Academy of Science* (IZG; catálogos 63822 y 64417) en San Francisco, California; además, al menos otras siete colecciones dentro de los Estados Unidos cuentan con paratipos de la especie (GBIF Secretariat 2023).

Asimismo, Coan & Roth (1965) mencionan la recolecta de especímenes vivos de la especie que se designaron como hipotipos; es decir, ejemplares utilizados para ampliar los conocimientos sobre una especie previamente descrita (Lincoln *et al.* 2009). En este caso particular, los hipotipos se utilizaron para ilustrar ejemplares vivos de *P. bandera* a través de fotografías. Los especímenes que a lo largo del tiempo se han logrado recolectar en su ambiente natural, se han encontrado en dragados de sedimentos lodosos en profundidades de entre 3 m a 37 m (Coan & Roth 1966, GBIF Secretariat 2023).

Otros registros ubican al caracol en Mismaloya, Jalisco (al sur de la Bahía de Banderas, frente al área conocida como Los Arcos; Fig. 3), así como en Baja California (en tierra firme, en la frontera estatal entre Baja California y Baja California Sur), Puntarenas en Costa Rica y hasta en la Isla Ladrones en Panamá (especímenes obtenidos por buceo sobre arena y escombros) (Chaney *et al.* 2023, Denver Museum of Nature & Science Marine Invertebrate Collection 2023, Harvard University 2023, iNaturalist 2023).

También, con una bomba tipo Yabby, se recolectaron siete ejemplares de conchas de *P. bandera* en la rada portuaria de La

Cruz de Huanacastle (Fig. 3), durante un muestreo de crustáceos el 7 de octubre de 2017, realizado por Alma Rosa Raymundo Huizar y Mario Luna Mercado. Estos especímenes se depositaron en la colección del Laboratorio de Invertebrados Bentónicos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, estación Mazatlán, de la Universidad Nacional Autónoma de México. De igual forma, durante el 2021, el primer autor de este trabajo tuvo la oportunidad de recolectar ejemplares a 15 cm de profundidad en sedimentos arenosos-lodosos de la rada portuaria de La Cruz de Huanacastle (Fig. 3).

En cuanto a las localidades documentadas para Baja California, Costa Rica y Panamá, éstas deben ser eliminadas de la distribución conocida para la especie, pues corresponden a identificaciones incorrectas y errores en la transcripción de los datos de las etiquetas de recolecta a las bases de datos.

Así, en la etiqueta de recolecta del ejemplar (topotipo) de *P. bandera* de Baja California (número de catálogo MCZ #325519), facilitada por Jennifer W. Trimble, curadora asociada de malacología del *Museum of Comparative Zoology* en Cambridge, Massachusetts, se lee “Juanacaxtele”, lo que ciertamente es un error tipográfico, pues lo correcto es “(La Cruz de) Huanacastle” en Nayarit y no en Baja California (Fig. 4a). Por otra parte, según comentaron las curadoras Paula E. Cushing y Phyllis Sharp del *Denver Museum of Nature & Science Marine Invertebrate Collection*, el ejemplar de Costa Rica corresponde a *P. pulcherrima* (Gaskoin, 1849) del Parque Nacional Manuel Antonio (número de catálogo ZC.29481; Fig. 4b) y no a *P. bandera*; además, fue recolectado en 1992 y colocado dentro de una caja de conchas etiquetadas como “Costa Rica”. La consulta a la base

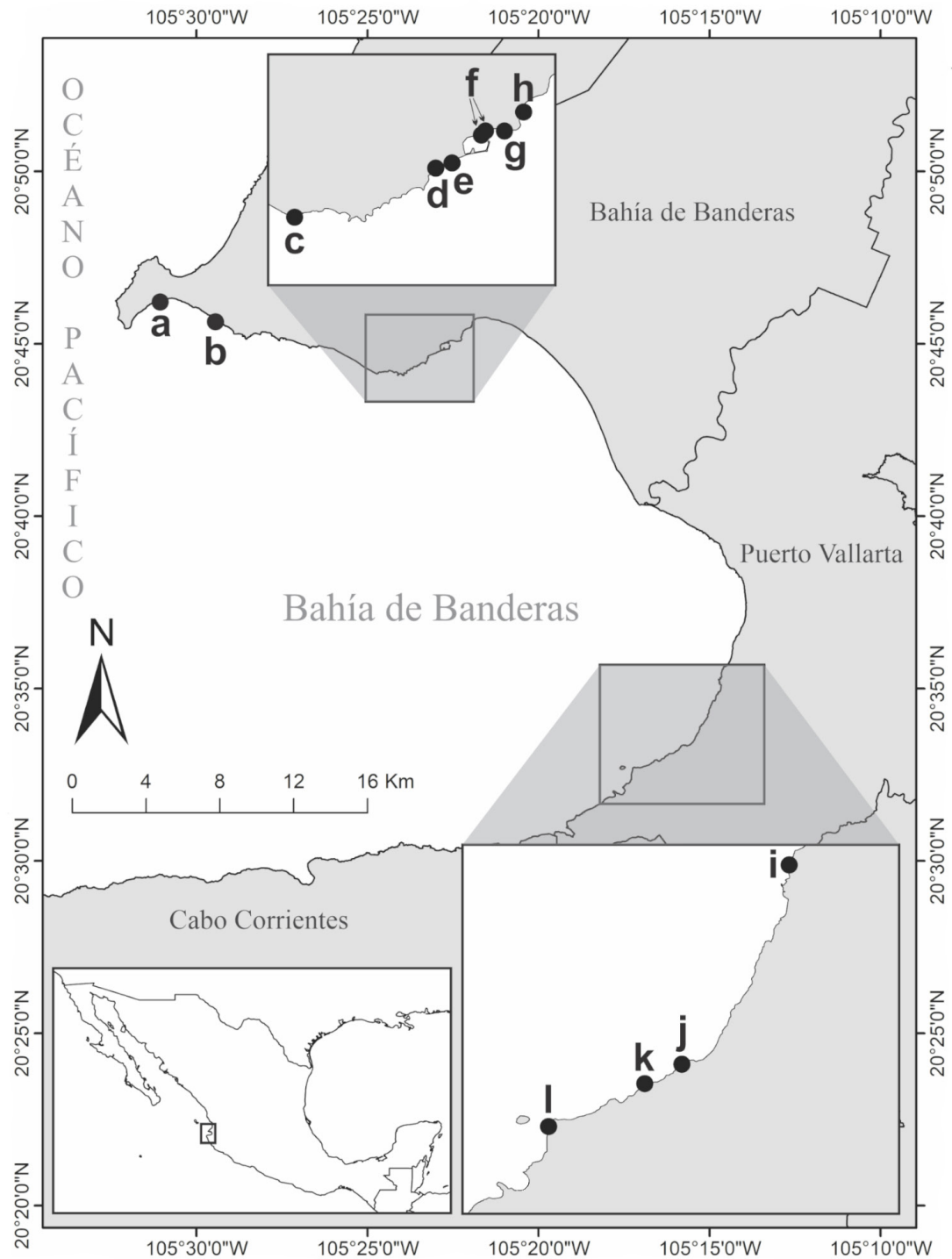


Figura 3. Localidades de registro de *Persicula bandera* dentro de la Bahía de Banderas, México. La parte norte corresponde al municipio de Bahía de Banderas, Nayarit y la parte sur al municipio de Puerto Vallarta, Jalisco (la división política estatal la delimita el río Ameca). a = playa El Anclote o Coral, b = playa La Lancha, c = Punta Cometa, d = playa Manzanilla, e = playa del CRIP, f = rada marina de La Cruz de Huanacaxtle (punto a la izquierda, interior de la rada; punto a la derecha, exterior de la rada), g = La Cruz de Huanacaxtle, h = playa El Tizate, i = playa Conchas Chinas, j = playa Esmeralda, k = playa Garza Blanca, l = playa Mismaloya frente a Los Arcos.

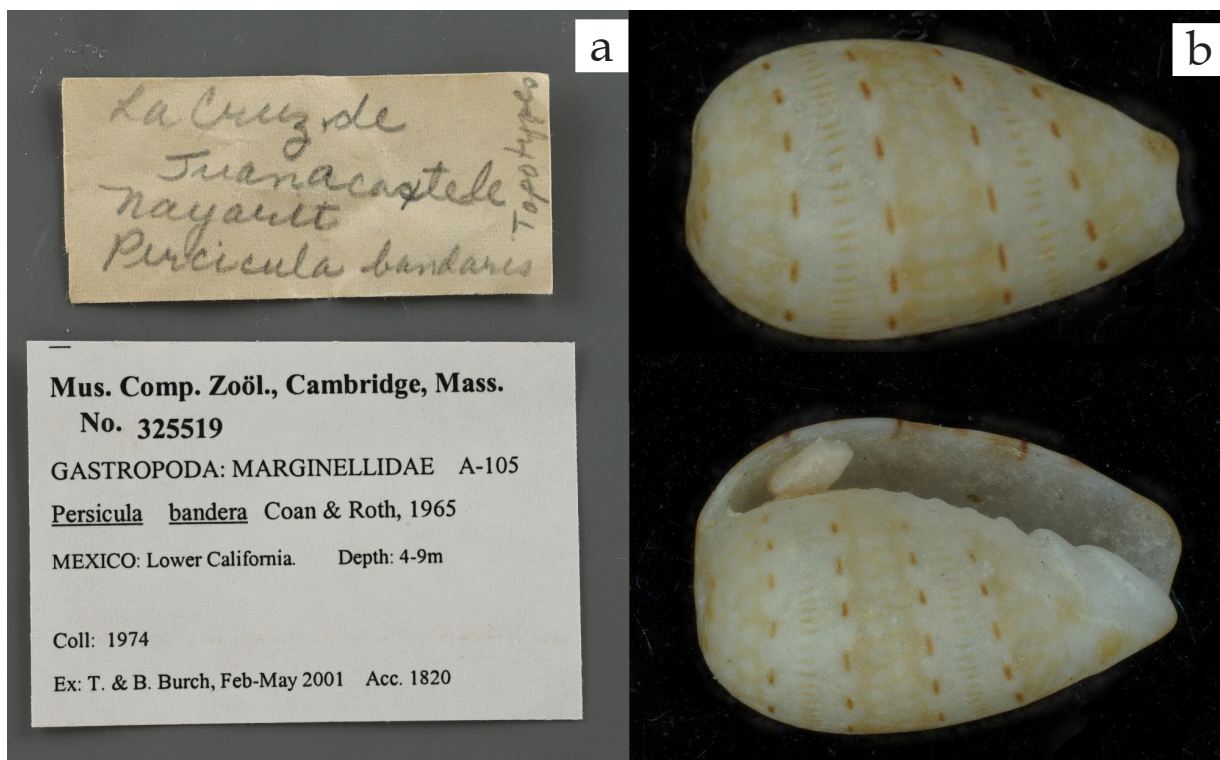


Figura 4. a) Etiqueta de registro de ejemplar de *Persicula bandera* (catálogo MCZ #325519) del Museum of Comparative Zoology (Foto cortesía: Museum of Comparative Zoology, Harvard University; ©President and Fellows of Harvard College). b) Vista dorsal (arriba) y ventral (abajo) de concha de *P. pulcherrima* (Gaskoin, 1849) del Caribe de Costa Rica (catálogo DMNS 29481; altura o largo del eje mayor de 4.7 mm) (Foto cortesía Denver Museum of Nature & Science Marine Invertebrate Collection).

de datos de la *Invertebrate Zoology collections del Santa Barbara Museum of Natural History* (http://www.sbcollections.org/iz/search_advanced.php), arrojó que el ejemplar asignado a Panamá (catálogo SBMNH 615269) está identificado a nivel de género, sin evidencia que se trate de *P. bandera*.

Dentro de la Bahía de Banderas, *P. bandera* coincide con otras dos especies del género que guardan entre sí cierto parecido en diseño y color: *Persicula imbricata* (Hinds, 1844) y *P. phrygia* (Sowerby, 1846). La consulta de la base de datos en línea Macrofauna Golfo Invertebrate Database (<https://www.desertmuseum.org/center/seaofcortez/searchdb.php>), arroja que la primera especie se distribuye desde Cabo San Lucas, Baja California Sur y Bahía Tenacatita, Jalisco en México

hasta La Libertad en Ecuador y las Islas Galápagos, mientras que la segunda desde Bahía Magdalena, Baja California Sur y Puertecitos, Baja California, México hasta Panamá y las Islas Galápagos (Keen 1971; González-Villarreal 2005).

Persicula imbricata, con altura de máxima de 14.9 mm (Draper 1987), es similar a *P. bandera* en color (más apagado) y patrón de bandas en la concha, pero con las bandas más angostas, numerosas y respunteadas (Fig. 5a). *Persicula phrygia*, de hasta 8 mm de altura, en la superficie blanca pálida de su concha se presentan diseños en forma de herradura (en la figura, con su abertura hacia arriba) de color rojizo marrón y dispuestos en filas espirales (Coan & Roth 1966; Gurgo Salice & Cáceres 2022; Fig. 5b).

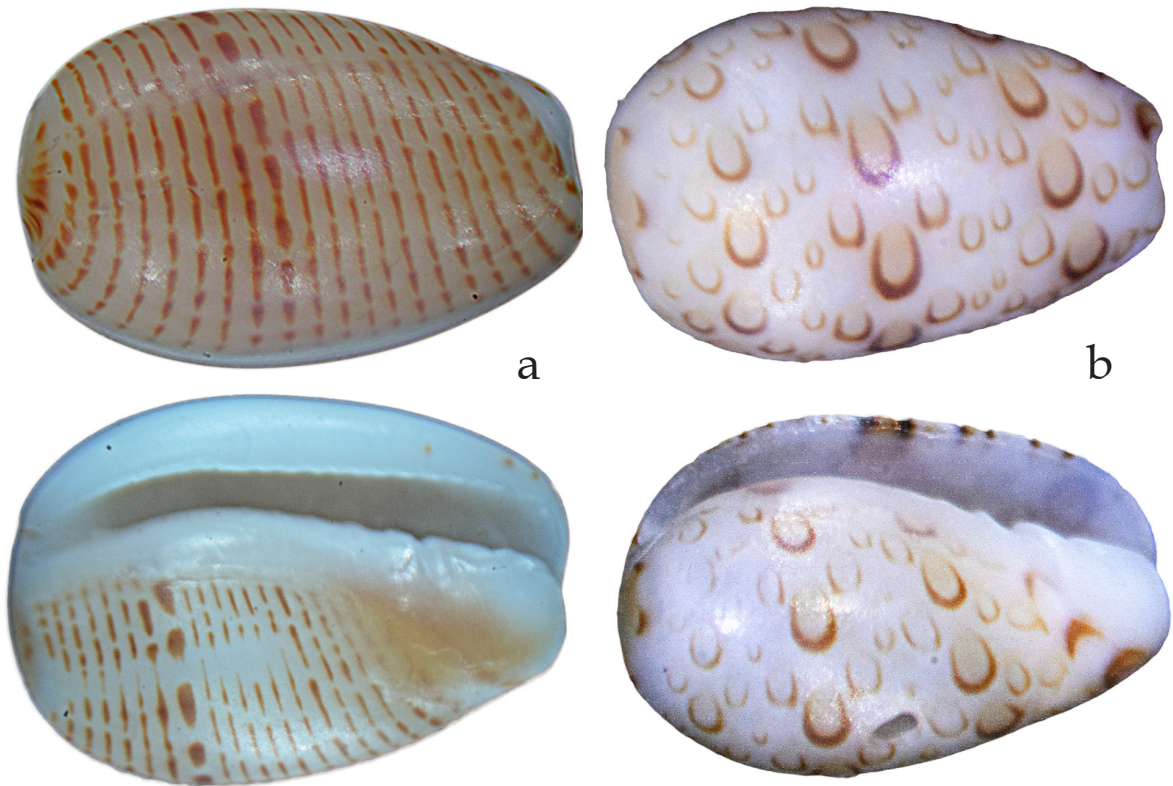


Figura 5. a) Vista dorsal (arriba) y ventral (abajo) de conchas de *Persicula imbricata* (Hinds, 1844) y b) de *P. phrygia* (Sowerby, 1846) (se trata de un ejemplar juvenil, pues no se observa engrosamiento del borde del labio externo), con distribución en Bahía de Bandera, México. Altura o largo del eje mayor de 11 mm para *P. imbricata* y de 5 mm para *P. phrygia*.

Descripción de *Persicula bandera* y su presencia en sitios arqueológicos

Persicula bandera es un pequeño caracol de hasta 13.3 mm de largo en su eje mayor o altura (Draper 1987), más ancho en su ápice que en su canal anterior y cuya concha se encuentra atravesada por una secuencia alternada de bandas en espiral en tonos beige y canela (Coan & Roth 1965).

Independientemente de sus dimensiones, opacadas por su diseño, parece que la especie fue de gran estima para ciertas sociedades del México antiguo, pues, además de encontrársele en sitios tan distantes de su localidad tipo, como Casas Grandes, se tienen registros en yacimientos arqueológicos en la región norte de Jalisco y suroeste de Zacatecas

(correspondientes a la Cultura Bolaños), La Playa en el centro este de Nayarit, en el noroeste de Durango, así como El Ocote en Aguascalientes (Bradley 1996, Barbot & Punzo 1997, Flores Montes de Oca 2009, Cabrero-G. 2014, 2018, Gutiérrez-Ramírez & Velázquez-Castro 2021; Fig. 1). La mayoría de estos sitios con registros de habitación desde el Preclásico (2500 antes de nuestra era al 200 de nuestra era) hasta el Posclásico (900 al 1521 de nuestra era).

Como acotación, en La Playa, Nayarit se recuperaron pendientes automorfos de *P. bandera* y *P. phrygia*. Sobre el hallazgo, Flores Montes de Oca (2011) cita: “Los más numerosos son los manufacturados con la especie *Persicula bandera* ya que del total de esta especie son 1,207 pendientes completos y 127 fragmentos, los cuales presentan una o dos perforaciones para su

suspensión. Le siguen los manufacturados con *Persicula* sp. (225 y 14) y *P. phrygia* (268 y 6). [...]. En la tumba 10 se presentaron 1,236 piezas ornamentales, donde 573 cuentas pertenecen al caracol *Tripsycha tripsycha* y 256 pendientes de *Persicula phrygia*".

Todos los sitios arqueológicos donde el caracol ha sido hallado, se localizan distantes a la costa del Pacífico por cientos de kilómetros. Asimismo, se les ha encontrado por centenares, algunos sin ningún tipo de modificación humana (no trabajados, con su forma original de ejemplar biológico), mientras que otros con evidentes marcas de trabajo (manufactura). Entre estas marcas se han observado cortes sobre la espiral del cuerpo y desgaste o perforación del ápice, posiblemente para elaborar pendientes automorfos, collares o coserlos en la vestimenta (Barbot & Punzo 1997, Coan & Roth 1965, Flores Montes de Oca 2011, Cabrero-G 2014, 2019; Fig. 6). También, los caracoles han sido encontrados, como parte de ofrendas en entierros funerarios (Flores Montes de Oca 2009, Cabrero-G 2014, 2018, 2019, 2020).

Esta evidencia arqueológica demuestra, tal cual lo han planteado distintos investigadores, los fuertes lazos de intercambio comercial entre los habitantes de la costa occidental de Mesoamérica y las comunidades del antiguo norte de México (Barbot & Punzo 1997, Cabrero-G 2018). La habilidad para el buceo por parte de habitantes de la Bahía de Banderas (recordar que la especie se ha encontrado en profundidades por debajo de los 3 m), además de que se les encuentra sin problema en marea baja en las playas arenosas (observaciones personales), les facilitó la extracción del caracol y les permitió incorporarlo al flujo de intercambio a través de las importantes y dinámicas vías comerciales de recursos costeros con la tierra adentro (Suárez-Díez

1997, López-Mestas Camberos 2004). De hecho, se ha propuesto que *P. bandera* llegó hasta la lejana Paquimé por la ruta comercial de Bolaños, la cual conectaba a la costa por el río Grande de Santiago, Nayarit (Cabrero-G 2004, 2018) y de ahí, probablemente, a la Bahía de Banderas.

Además, la rara presencia del molusco en contextos funerarios, ha supuesto que no era una especie ampliamente utilizada por el grueso de la gente de un sitio, sino que su uso estaba reservado a una porción muy pequeña de la población (Bradley 1993); es decir, había un consumo desigual de este bien, relacionado, posiblemente, con la posición social e importancia de los individuos que lo poseían (López-Mestas Camberos & Ramos de la Vega 2006). Al ser *P. bandera* un producto comercial suntuario, su consumo no era imperativo o inmediato y el tiempo para su distribución no era una condicionante, razón por la que podía ser comercializado a destinos distantes; además su comercialización pudo haber iniciado dentro del Preclásico (Suárez-Díez 1997).

Como otras especies de moluscos marinos, es posible que *P. bandera* tuviera un significado decorativo y a la vez simbólico por su diseño a rayas y color. Así, las conchas posiblemente estaban relacionadas con una cosmovisión que representaba ideas de agua, tierra y regeneración, ampliamente compartidas por los pueblos Mesoamericanos (López-Mestas Camberos 2004).

Agradecimientos

A Paula E. Cushing (*Senior Curator, Invertebrate Zoology*) y Phyllis Sharp (*Marine Invertebrate Collection*) del *Denver Museum of Nature & Science Marine Invertebrate Collection*, así como a Melissa Merkel (*Curatorial Assistant Malacology &*



Figura 6. Collar contemporáneo, en venta a los turistas que visitan la playa El Anclote, elaborado con "pukas naturales" (ápices de gasterópodos del género *Conus*) y conchas completas de *Persicula bandera*.

Invertebrate Zoology) y Jennifer W. Trimble (*Collection Manager & Curatorial Associate Malacology*) del *Museum of Comparative Zoology*, por su apoyo con información de sus colecciones. A María del Carmen Esqueda González y José Salgado Barragán por su apoyo con información sobre la especie. También, a Christian S. Martínez Pérez y Gino M. Pérez Rodríguez por su apoyo en las recolectas en campo. A U. Sebastián Flores Guerrero por la elaboración de los mapas. A los revisores anónimos por su comentarios.

Referencias

- Barbot, C. & J.L. Punzo. 1997.** Antiguos caminos en el noroeste duranguense: supervivencia de una tradición prehispánica. *TRACE* 31: 22-34.
- Borror, D.J. 1988.** Dictionary of word roots and combining forms: compiled from Greek, Latin, and other languages, with special reference to biological terms and scientific names. Mayfield Publishing Company, Mountain View, California, 134 pp.
- Boyer, F., J. Neefs & A. Wakefield. 1998.** A new species of *Persicula* from the Venezuelan region (Gastropoda: Cystiscidae). *Journal of Conchology* 36(4): 15-20.
- Bradley, R.J. 1993.** Marine shell exchange in Northwest Mexico and the Southwest. Pp. 121-151 In: Ericson,

- J.E. & T.G. Baugh (eds), The American southwest and Mesoamerica: systems of prehistoric exchange. Plenum Press, New York and London.
- Bradley, R.J.E. 1996.** The role of Casas Grandes in prehistoric shell exchange networks within the southwest. Tesis de doctorado, Arizona State University.
- Cabrero-G., M.T. 2004.** La producción y el intercambio de concha marina en el Cañón de Bolaños, Jalisco. Pp. 261-282 In: Williams, E. (ed.), Bienes estratégicos del antiguo occidente de México: producción e intercambio. El Colegio de Michoacán, Zamora, Michoacán, México.
- Cabrero-G., M.T. 2014.** La concha en la Cultura Bolaños. *Arqueología Iberoamericana* 22: 3-17.
- Cabrero-G., M.T. 2018.** La frontera norte de Mesoamérica y la Cultura Bolaños. *Arqueología Iberoamericana* 39: 16-28.
- Cabrero-G., M.T. 2019.** Vida y muerte en la Cultura Bolaños. *Arqueología Iberoamericana* 44: 50-59.
- Cabrero-G., M.T. 2020.** Costumbres mortuorias en el noroeste de Mesoamérica. *Arqueología Iberoamericana* 46: 98-110.
- Chaix, L. & P. Méniel. 2005.** Manual de arqueozoología. Ariel, Barcelona, 290 pp.
- Chaney, H., D. Geiger & V. Delnavaz. 2023.** Santa Barbara Museum of Natural History - Invertebrate Zoology. Version 1.23. Santa Barbara Museum of Natural History. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/e8txdn>. Consultado el 27 de junio de 2023: <https://www.gbif.org/occurrence/4103799263>
- Coan, E. & B. Roth. 1965.** A new species of *Persicula* from West Mexico. *The Veliger* 8(2): 67-69.
- Coan, E. & B. Roth. 1966.** The West American Marginellidae. *The Veliger* 8(4): 276-299.
- Cupul-Magaña, F.G. 2004.** Relatos de la historia natural vallartense. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, 116 pp.
- Denver Museum of Nature & Science Marine Invertebrate Collection. 2023.** <https://doi.org/10.15468/lyw1fq>. Consultado el 27 de junio de 2023: <https://www.gbif.org/occurrence/1899723950>
- Draper, B.C. 1987.** Lost Operculum Club: list of champions. The Conchological Club of Southern California, California, 43 pp.
- Flores Montes de Oca, Z.B. 2009.** Objetos de concha de las tumbas del sitio La Playa, Nayarit. *Arqueología* 42: 78-87.
- Flores Montes de Oca, Z.B. 2011.** Estudio de la producción de objetos de concha de tumbas de tiro: *Anadara grandis* y *Trypsycha trypsycha*. Tesis de maestría, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- GBIF Secretariat. 2023.** GBIF Backbone Taxonomy. <https://doi.org/10.15468/39omei>. Consultado el 27 de junio de 2023: <https://www.gbif.org/species/6498939>
- González-Villarreal, L.M. 2005.** Guía ilustrada de los gasterópodos marinos de la Bahía de Tenacatita, Jalisco, México. *Scientia CUCBA* 7(1): 1-84.
- Gurgo Salice, P. & C. Cáceres. 2022.** Baja California sea shells: field guide. Editado por los autores, Estados Unidos, 266 pp.
- Gutiérrez-Ramírez, J. & A. Velázquez-Castro. 2021.** El uso de la concha para la elaboración de piezas ornamentales en el sitio arqueológico El Ocote, Aguascalientes, México. *Clio Arqueológica* 36(2): 98-118.
- Harvard University. 2023.** Museum of Comparative Zoology, Harvard University. Version 162.377. Museum of Comparative Zoology, Harvard University. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/p5rupv>. Consultado el 27 de julio de 2023: <https://www.gbif.org/occurrence/476934751>
- iNaturalist. 2023.** iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x>. Consultado el 27 de junio de 2023: <https://www.gbif.org/occurrence/3802537494>
- Jaeger, E.C. 1978.** A source-book of biological names and terms. Third Edition, Sixth Printing. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, 323 pp.
- Keen, A.M. 1971.** Sea shells of tropical west America: marine mollusk from Baja California to Peru. Segunda edición. Stanford University Press, Stanford, 1064 pp.
- Lincoln, R.J., G.A. Boxshall & P.F. Clark. 2009.** Diccionario de ecología, evolución y taxonomía. Fondo de Cultura Económica, México, 672 pp.
- López-Mestas Camberos, L. 2004.** El intercambio de conchas en el occidente de México durante el preclásico tardío y el clásico temprano. Pp. 207-227 In: Williams, E. (ed.), Bienes estratégicos del antiguo occidente de México: producción e intercambio.

El Colegio de Michoacán, Zamora, Michoacán, México.

- López Mestas Camberos, L. & J. Ramos de la Vega. 2006.** La excavación de la tumba de Huitzilapa. Pp. 57-74 In: Townsend R.F. (ed.), *Perspectivas del antiguo occidente de México: arte y arqueología de un pasado desconocido*. Gobierno de Jalisco, México.
- Olivier, G. 1999.** Los animales en el mundo prehispánico. *Arqueología Mexicana* 6(35): 4-14.
- Rodríguez-Galicia, B. & R. Valadez-Azúa. 2014.** Recursos costeros en la ciudad de los dioses. Pp. 51-82 In: Götz, C.M. & K.F. Emery (eds.), *La arqueología de los animales de Mesoamérica*. Número 1, Lockwood Press, Atlanta.
- Suárez-Díez, L. 1997.** El comercio de la concha en el mundo prehispánico de Occidente. *TRACE* 31: 7-21.
- Velázquez-Castro, A., E.R. Melgar-Tísoc & L. Gómez-Gastélum. 2011.** Presentación. Pp. 9-12 In: Velázquez-Castro, A., E.R. Melgar-Tísoc & L. Gómez-Gastélum (eds.), *Moluscos arqueológicos de América*. Colección Estudios del Hombre Serie Arqueología, Universidad de Guadalajara, Guadalajara.