Desde el Herbario CICY
16: 72-76 (18/abril/2024)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

El molly de velo, *Poecilia velífera*: ¿pez emblemático de los cenotes de Yucatán?

JOSÉ ANTONIO CEBALLOS UC[1] Y ROBERTO CARLOS BARRIENTOS-MEDINA[2*]

[1]Buzos Técnicos Deportivos de Yucatán, A.C. Calle 16 No. 201-H x 21, Av. Colón y 23, Col. García Ginerés, Mérida, Yucatán.
[2]Departamento de Ecología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carr. Mérida-Xmatkuil, Km. 15.5 AP. 4-116 Itzimná, Mérida, Yucatán, CP 97000
*rcarlos@correo.uady.mx

Los cenotes (*ts'ono'oto'ob*, en maya) son ecosistemas característicos de la península de Yucatán, de valor biológico, ecológico y cultural que, debido al cambio de uso de suelo y crecimiento urbano, requieren esfuerzos urgentes de conservación. En este trabajo se propone al molly de velo (*Poecilia velifera*) como una especie emblemática, debido a que cumple con los criterios biológicos, socioculturales y estéticos apropiados. Considerarla como especie bandera y difundir su conocimiento permitirá involucrar a la sociedad en los esfuerzos de conservación y educación ambiental para proteger los cenotes de Yucatán.

Palabras clave:
agua dulce, ambientes cársticos, conservación, educación ambiental, peces.

"La biología de la conservación es la ecología aplicada a la preservación de especies, poblaciones y comunidades" (Sarukhán 2006).

Los cenotes, cuyo nombre en maya alude a pozos u oquedades, se revelan en la superficie cuando se desploma la roca caliza que sirve de techo o bóveda que los cubre. Constituyen, por su número y distribución, los cuerpos de agua más característicos de la península de Yucatán y se pueden considerar el equivalente de los lagos y ríos que se presentan en otras regiones. Si a lo anterior le añadimos su relevancia biológica, ecológica, económica y cultural (Schmitter-Soto *et al*. 2002, Sosa-Escalante y Chablé-Santos 2013, Aguilar *et al*. 2021), su conservación se vuelve prioritaria.

A pesar de su importancia, y aunque existen algunos ejemplos de propuestas de buenas prácticas para el uso y conservación de los cenotes (Ligorred y Ventura 2008, Cabrera Castillo *et al*. 2021), estos son menos y no llegan a todos los actores interesados y me-nos al público en general.

En biología de la conservación, el uso de especies sucedáneas o sustitutas (*surrogate species*) constituye una alternativa para atender los problemas de monitoreo y conservación (Caro y O'Doherty 1999). Una de las categorías empleadas incluye a las denominadas especies emblemáticas o bandera (*flagship species*), que son especies carismáticas, llamativas y populares con las cuales la sociedad se identifica y en las cuales se pueden basar estrategias y campañas de conservación (Simberloff 1998). En México, dos ejemplos notables de especies bandera son el jaguar y la mariposa monarca.

Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano, Patricia Rivera Pérez y Lilia Lorena Can Itzá

Desde el Herbario CICY
16: 72-76 (18/abril/2024)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

Figura 1. El molly de velo (*Poecilia velifera*), habitante característico de los cenotes de Yucatán. (Fotografías: José Antonio Ceballos Uc).

Para el caso de los cenotes, un grupo particularmente importante para la selección de especies emblemáticas es el de los peces, por su diversidad, importancia y por el conocimiento que en general la población tiene sobre las especies que lo conforman. En el presente trabajo se examina al molly de velo (Figura 1), *Poecilia velifera* (Regan 1914), pez endémico de la península de Yucatán perteneciente al orden Cyprinodontiformes y a la familia Poeciliidae, como propuesta de una especie emblemática, cuyo estudio apoyará los esfuerzos de conservación de estos cuerpos de agua cársticos, tan importantes y frágiles, característicos de la región.

El molly de velo, ¿cumple con los requisitos necesarios para ser una especie emblemática?

Dado que no existe una única estrategia para la selección de una especie emblemática (Verissimo *et al*. 2014, Ward *et al*. 2020), en este trabajo se adapta la propuesta de Montenegro-Muñoz *et al*. (2019) a modo de lista de cotejo, porque cubre un ambiente tropical.

El primer componente en consideración es el *biológico*, con tres indicadores: *grado de amenaza*, *nivel de endemismo* y *patrón de distribución geográfica*. El molly de velo se encuentra registrado como amenazado en la legislación mexicana (NOM-ECOL-SEMARNAT-2010) y como vulnerable en la lista roja de la UICN (Schmitter-Soto *et al*. 2019). Se le considera endémico de la península de Yucatán (Schmitter-Soto 2006) y el patrón de registros his tóricos indica que la especie es característica de am-

Desde el Herbario CICY
16: 72-76 (18/abril/2024)
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
ISSN: 2395-8790

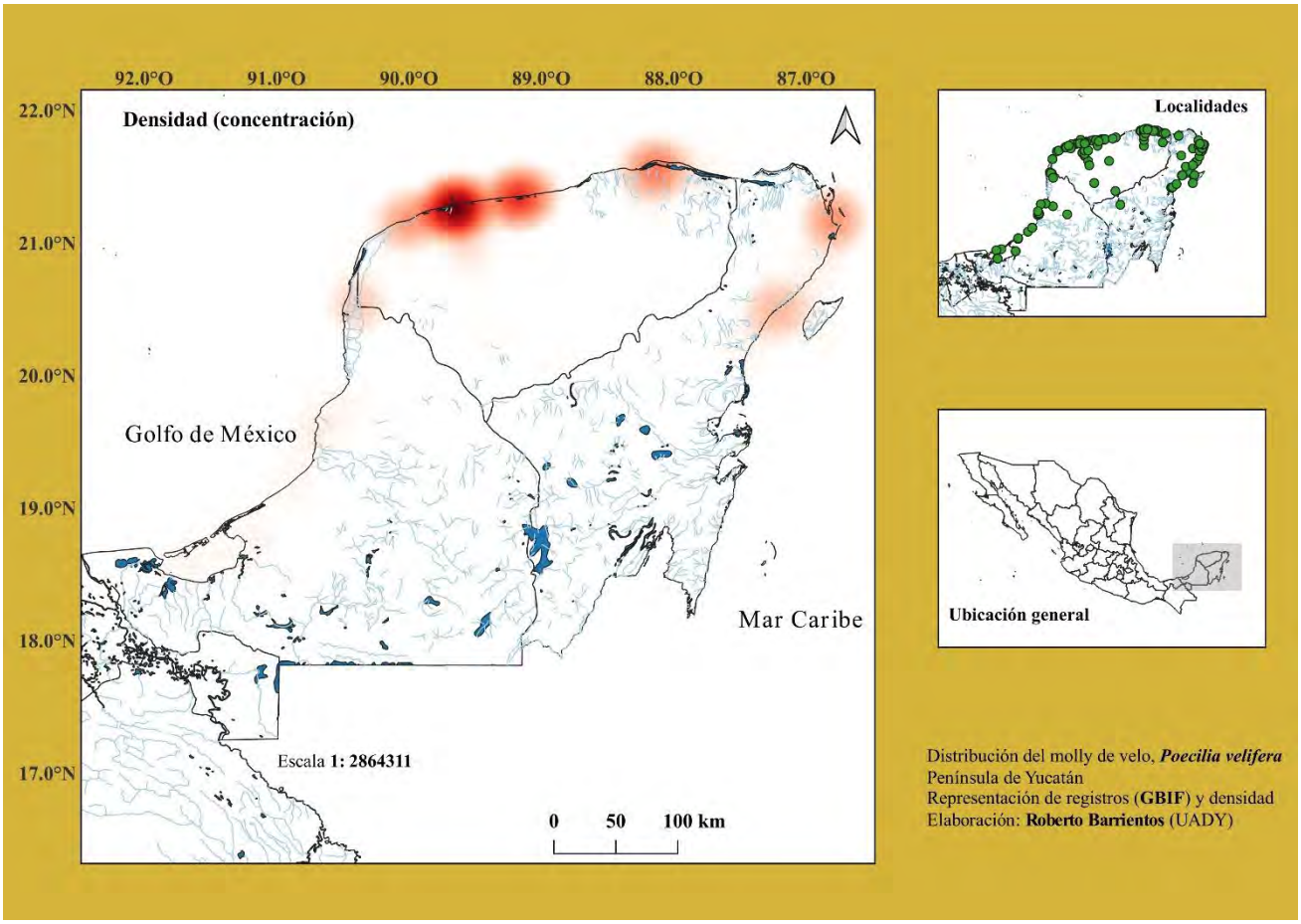

Figura 2. Patrón de distribución del molly de velo (*Poecilia velifera*) en la península de Yucatán, con base en información de Global Biodiversity Information Facility (GBIF), a través del programa QGIS. Se incluye un mapa de calor para la densidad de registros (mapa principal) y el mapa de localidades (mapa en la parte superior izquierda).

bientes costeros, con una mayor densidad o concentración en sitios relacionados con dos importantes áreas naturales de Yucatán: la reserva de la Biosfera de Ría Lagartos y la reserva estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán (Figura 2).

Adicionalmente, al considerar un componente *socio-cultural*, la especie posiblemente fue introducida en ambientes cercanos, de donde no es nativa, para el control de mosquitos transmisores del paludismo (Schmitter-Soto 2006), por lo que su distribución abarca lugares con importancia cultural, como el cenote Xlaká (Dzibilchaltún, Figura 3A) y es una de las especies de peces más reconocidas por los habitantes de la península.

Finalmente, en lo relacionado con el componente *estético*, la especie ha sido motivo de interés acuarístico por el color y tamaño de la aleta dorsal y otros patrones de coloración de los machos (Sage 2017), lo que le añade el valor de ser considerada una especie atractiva.

Y si es una especie emblemática, ¿qué sigue ahora?

El análisis anterior determina que el molly de velo reúne las características necesarias para ser considerado una especie emblemática. Considerando la densidad de los registros en su área de distribución, la especie puede utilizarse como una especie bandera para encabezar los esfuerzos de conservación en ambientes relacionados con la zona costera de Yucatán: ciénegas, manantiales, petenes y, por supuesto, cenotes.

Al momento de escribir estas líneas los autores, junto con un grupo de estudiantes y académicos de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) y un grupo de buzos entusiastas de la conservación, rela-

Figura 3. Cenote Xlaká, Zona Arqueológica de Dzibichaltún, en el estado de Yucatán. **A.** Panorámica de la superficie del cenote. **B.** Panorámica subacuática del hábitat determinado por el lirio acuático (*Nymphaea ampla* (Salisb.) DC., Nymphaeaceae). (Fotografías: José Antonio Ceballos Uc).

relacionado sobre la remoción del lirio acuático, *Nymphaea ampla* (Salisb.) DC. (Nymphaeaceae), presente en el cenote Xlaká, ubicado en el Parque Nacional de Dzibilchaltún (Figura 3B). Las actividades subacuáticas permitirán obtener información sobre la biología del molly de velo en este sistema.

Con esta información, aunada a la que se encuentra en la literatura relevante, se puede armar una ficha y exponer al público y obtener tanto sus impresiones como su conocimiento sobre la especie. A la par, se pueden realizar actividades de educación ambiental sobre el conocimiento, importancia y conservación de los cenotes.

Los resultados que se obtengan del esfuerzo mencionado en el párrafo anterior, se podrá establecer una estrategia apropiada de mercadeo ambiental que permita un uso efectivo del molly de velo como bandera para la conservación de los cenotes de la zona costera de Yucatán, en especial frente a las perspectivas de desarrollo que se están planteando para esta zona de la península.

Los resultados mencionados en el párrafo previo, aportarán elementos para establecer una estrategia apropiada de estudio y mercadeo ambiental, que permita un uso efectivo del molly de velo como especie bandera y emblemática para el conocimiento y la conservación de los cenotes de Yucatán, en especial frente a las perspectivas de desarrollo y crecimiento y demanda de recursos que se están dando para esta zona de la península de Yucatán.

Agradecimientos
Los autores agradecen los comentarios y sugerencias de dos revisores que permitieron mejorar lo expuesto en este ensayo.

Referencias

Aguilar Y., Bautista F., Tec-Pool F. 2021. La importancia cultural, natural, ecológica y económica del anillo de cenotes: el caso de Homún. In: Bautista, F. (Compilador). *Los territorios kársticos de la península de Yucatán: caracterización, manejo y riesgos*. pp. 161-171. Asociación Mexicana de Estudios sobre el Karst. Ciudad de México.

Cabrera Castillo M.E., Pinelo V.G., Díaz N.J. y Muñoz O.A.S. 2021. Preservación de los cenotes en el Pueblo Mágico de Valladolid. *Ágora UNLaR* 6(15): 16-30.

Caro T.M. y O'Doherty G. 1999. On the use of surrogate species in conservation biology. *Conservation Biology* 13(4): 805-814. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1999.98338.x

Ligorred J. y Ventura M. 2008. *Manual de las buenas prácticas en cenotes y pozos comunitarios de Mérida*. Ayuntamiento de Mérida, Dirección de Desarrollo Urbano. Mérida, Yucatán. Disponible en: https://isla.merida.gob.mx/serviciosinternet/normatividad/files/Reglamentos/CENOTES_POZOS.pdf.

Montenegro-Muñoz S.A., Delgado F., Pantoja Y.P., Calderon-Leyton J.J. y Noguera-Urbano E.A. 2019. Especies emblemáticas para la conservación de ecosistemas en el departamento de Nariño, Colombia. *Revista Ecosistemas* 28(3): 174-184. https://doi.org/10.7818/ECOS.1750

Sage G. 2017. Fish in focus: Keeping the Yucatan sailfin Molly (*Poecilia velifera*). American Currents 42(1): 25-28. Disponible en: http://www.nanfa-.org/ac/yucatan-sailfin-molly-poecilia-velifera.pdf.

Sarukhán J. 2006. Conservation biology: views from the ecological sciences. *Conservation Biology* 20(3), 674-676. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00461.x

Schmitter-Soto J.J., Comín F.A., Escobar-Briones E., Herrera-Silveira J., Alcocer J., Suárez-Morales E., Elías-Gutiérrez M., Díaz-Arce V., Marín L.E. y Steinich B. 2002. Hydrogeochemical and biological characteristics of cenotes in the Yucatan Peninsula (SE Mexico). *Hydrobiologia* 467: 215-228. https://doi.org-/10.1023/A:1014923217206

Schmitter-Soto J.J. 2006. Ficha técnica de Poecilia velifera. *Evaluación del riesgo de extinción de los cíclidos mexicanos y de los peces de la frontera sur incluidos en la NOM-059.* El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. CK001. México. D. F. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/-conocimiento/ise/fichasnom/Poeciliavelifera00.pdf.

Schmitter-Soto J.J., Matamoros W. y Valdes Gonzales A. 2019. *Poecilia velifera*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T191755A2002448. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T191755A2002448.en.

Simberloff D. 1998. Flagships, umbrellas, and keystones: is single-species management passé in the landscape era? *Biological Conservation* 83(3): 247–257.

Sosa-Escalante J. y Chablé-Santos J. 2013. Conservación y manejo de los cenotes. In: García-Gil, G. y Sosa Escalante, J. (Eds). *Ordenamiento territorial del estado de Yucatán: visión, 2030.* pp. 63-74. Universidad Autónoma de Yucatán, Gobierno del Estado de Yucatán. México.

Verissimo D., Pongiluppi T., Santos M.C., Develey P.F., Fraser I., Smith R.J. y MacMilan D.C. 2014. Using a systematic approach to select flagship species for bird conservation. *Conservation Biology* 28(1): 269-277. https://doi.org/10.1111/cobi.12142

Ward M., Rhodes J.R., Watson J.E., Lefevre J., Atkinson S. y Possingham H.P. 2020. Use of surrogate species to cost-effectively prioritize conservation actions. *Conservation Biology* 34(3): 600-610. https://doi.org/10.1111/cobi.13430

Desde el Herbario CICY, 16: 72-76 (18-abril-2024), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, **www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx.** Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano, Patricia Rivera Pérez y Lilia Lorena Can Itzá. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 18 de abril de 2024. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.