

Propuesta de conservación de un invertebrado de importancia económica y nutricional en el centro-norte de México

Berumen-Jiménez Mauricio¹; Cadena-Iñiguez, Jorge¹; Tarango-Arámbula, Luis Antonio^{1*}

¹ Posgrado en Innovación en Manejo de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, Iturbide núm. 73, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, C.P. 78620, México.

* Autor de correspondencia: ltarango@colpos.mx

Problema

Las acciones antropogénicas amenazan al ambiente. La pérdida continua de biodiversidad, la fragmentación de los ecosistemas y la extinción de especies son las mayores amenazas para la biota y ambiente mundial. De las principales actividades que propician la desaparición de las poblaciones de muchos grupos de animales y plantas son las de tipo extractivas, esencialmente aquellas que tienen un valor económico importante. Las larvas y pupas de la casta reproductora de *Liometopum apiculatum* (Mayr), por ejemplo, por su valor proteico y su sabor, tienen una amplia demanda en el mercado mexicano. Esta situación aunada al mal manejo de los nidos de la hormiga, las actividades ganaderas y agrícolas donde habita, la falta de normas para el uso sostenible de insectos comestibles, entre algunas otras, han provocado un impacto negativo y una disminución considerable en las poblaciones de la especie.

Solución planteada

La pérdida de biodiversidad ha llevado a realizar evaluaciones de riesgo para poblaciones de diferentes organismos con el fin de diseñar estrategias de conservación. Por lo anterior, la SEMARNAT desarrolló el Método de Evaluación de Riesgo de extinción de las especies silvestres en México (MER). El MER es parte de la Norma mexicana conocida como Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SE- MARNAT-2010) y define los elementos que afectan a una especie. Para evaluar el estado de conservación, el MER toma en cuenta cuatro criterios: Criterio A, área de distribución del taxón; Criterio B, estado del hábitat respecto a su desarrollo natural; Criterio C, vulnerabilidad biológica; y Criterio D, impacto de la actividad humana en el taxón. A cada criterio, dependiendo

Cómo citar: Berumen-Jiménez, M., Cadena-Iñiguez, J., & Tarango-Arámbula, L. A. (2022). Propuesta de conservación de un invertebrado de importancia económica y nutricional en el centro-norte de México. *Agro-Divulgación*, 2(4).

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Agro-Divulgación, 2(4), Julio-Agosto, 2022. pp: 33-35.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



de los resultados obtenidos, se le da un valor numérico para que en conjunto se determine una categoría de riesgo: Extinta en estado silvestre, Sujeta a protección especial (menor a 10 puntos), Amenazada (10-11 puntos) o En peligro de extinción (12-14 puntos).

El **criterio A** (Área de distribución del taxón), se estimó a partir de la recopilación de coordenadas geográficas. Se obtuvieron 190 registros distribuidos en 24 estados de la República; estos se utilizaron para modelar la distribución potencial de *L. apiculatum* generada por el programa MAXENT y posteriormente se calculó el área de distribución con un valor de 284,518.208 km², lo cual representa un 14.5% de los 1 960 189 km² del territorio nacional. Debido a ello y siguiendo la metodología del MER se asignaron 3 puntos en este criterio, lo cual significa una distribución restringida para el taxón.

En el **criterio B** (Estado del hábitat del taxón respecto al desarrollo natural) mediante una superposición de mapas se concluyó lo siguiente: el 15.8% de las ubicaciones de *L. apiculatum* están cerca o dentro de áreas que tienen niveles de alteración del hábitat altos. El 1.57% de territorio que ocupa *L. apiculatum* se encuentra en condiciones extremas de degradación del suelo, y otro 1.57% se ubica en áreas con una degradación forestal baja o media. Por esas razones, el estado del hábitat de *L. apiculatum* (Criterio B) recibió el puntaje de 1.

Para el **criterio C** (Vulnerabilidad biológica intrínseca del taxón), mediante el análisis bibliográfico se determinó que la hormiga escamolera presenta una amplia variedad de sitios para anidar. El tipo de fundación monogámica y reproducción poliándrica le proporciona una producción alta de la casta reproductora y una mayor variabilidad genética. Sus actividades de forrajeo las realiza en un rango amplio de temperaturas (tiene adaptabilidad). Su tipo de alimentación es omnívora lo que le permite disponer de una gran variedad de componentes alimenticios. Su principal fuente de alimento y energía, la obtiene de distintas especies de hemípteros, (no tiene simbiosis obligada con una especie en particular). Los depredadores naturales no tienen un impacto negativo sobre sus poblaciones. La estructura del nido dificulta la localización y extracción de la reina, lo cual permite mayores posibilidades de supervivencia de la colonia. Por ello, el puntaje final propuesto fue de 1 (vulnerabilidad baja).

Criterio D (Impacto de la actividad humana en el taxón), para determinarlo se utilizó una serie de preguntas sobre factores directos e indirectos que inciden en la pérdida de la biodiversidad y extinción de las especies, como: 1) ¿ha perdido más del 50% de su hábitat o 2) ¿la afecta el cambio climático? El valor para puntaje se asignó como 0 (cuando no existe efecto negativo sobre la especie) o 1 (cuando hay un efecto negativo sobre la especie). Ante el resultado de la respuesta de las preguntas y tomando en cuenta que ninguna especie está exenta de la actividad humana, se le asignó a la hormiga un valor de 4-6 (impacto medio).

La suma de los puntajes estimados y asignados a cada criterio del Método de Evaluación de Riesgo (MER) fue 8. La NOM-059- SEMARNAT-2010 establece que cuando una especie obtiene un puntaje entre 5 y 9, la especie debe incluirse en la categoría Sujeta a protección especial. Por esta razón se propone que *L. apiculatum* se incluya en esa categoría.

Los resultados obtenidos pueden ser una referencia nacional para conservar insectos comestibles, y en particular la hormiga escamolera. Las larvas de esta especie son

una opción nutricional y económicamente importante para los habitantes de muchas comunidades rurales de las regiones áridas y semiáridas de México.

Retribución social

Este modelo de manejo y conservación para recursos naturales fue parte de los estudios del graduado Mauricio Berumen Jiménez, de la Maestría en Ciencias: Innovación en manejo de Recursos Naturales del *Campus* San Luis Potosí, del Colegio de Postgraduados. Esta metodología está al servicio de todas aquellas comunidades donde se recolecten escamoles, así como para las dependencias de gobierno correspondientes como: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos (SEMARNAT), Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Secretaría del Agua y Medio Ambiente (SAMA).

IMPACTOS E INDICADORES

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Asociaciones de Productores Gobierno de los Estados Productores independientes	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería	Social Económico Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología Económico Educación Responsabilidad Ambiental	Competitividad Recursos Humanos Comercio Generación de empleos Capacitación	Registro solicitado y concedido Numero de tesis Número de egresados (Lic. M.C., D.C.) Número de publicaciones Número de familias beneficiadas Empresas rurales formadas Transferencias tecnológicas Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible	Comunidades Agrarias	Cuaternario: Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)				
Innovación frugal	Hacer más con menos. Idear estrategias de bajo costo para sortear las complejidades institucionales o limitaciones de recursos, conseguir innovar, desarrollar y entregar productos y servicios a los usuarios de bajos ingresos con poco poder adquisitivo						