

HIBERNACIÓN Y PROGRESO HUMANO: EL CASO DEL MOTOCLE

Jazmín Itzel Benítez Garibo y Dante Alfredo Hernández Silva*

Área Académica de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

be440554@uaeh.edu.mx (JIBG), dante_hernandez@uaeh.edu.mx (DAHS).

*Autor de correspondencia

Durante el frío invierno en las planicies del Altiplano Mexicano, bajo la tierra, un poco más allá de nuestros pies, laten las pequeñas vidas de los motocles que confían en despertar con la tibia primavera. Pero arriba, en la zona metropolitana de Pachuca, Hidalgo y sus alrededores, el paso del progreso humano avanza, y aquellos no esperan quedar atrapados en un sueño sin regreso.

Las ardillas en México son mamíferos que pueden estar en zonas urbanas, se pueden observar corriendo a lo largo de las ramas de los árboles en los parques o en los jardines de las casas. Sin embargo, también existen especies terrestres, silenciosas o escurridizas, pequeñas, de colores grises, cafés o amarillentos y con patrones distintivos de manchas blancas sobre el dorso, que les permite mimetizarse con el suelo.

Estas especies, pueden pasar desapercibidas por su tamaño y sus hábitos, cumplen funciones vitales en sus ecosistemas. Pueden ser indicadores del estado de conservación ambiental porque tienen una estrecha relación con asociaciones vegetales particulares. Se desplazan de un lado a otro consumiendo y dispersando grandes cantidades de semillas, además de alimentarse de insectos que podrían convertirse en plagas. Como en toda cadena trófica, ellas mismas funcionan como alimento proteico para otros animales, como aves de presa o algunos carnívoros menores.

Si alguna vez viste una pequeña mancha de color café clara correr muy rápido y desaparecer en medio de la vegetación, probablemente se trataba de un motocle (*Ictidomys mexicanus*). Tal vez los conozcas con otros nombres, como hurón, lirón o simplemente ardilla terrestre mexicana.

Estos pequeños roedores son delgados y no superan el tamaño de un conejo pequeño, miden entre 32 a 38 cm de largo y pesan entre 140 a 300 g. Su pelaje dorsal es de color café canela, perfecto para camuflarse, aunque distintivo por unas líneas de manchas blancas que recorren longitudinalmente su espalda.

Los motocles se encuentran distribuidos de manera discontinua en el Altiplano Mexicano, a lo largo de la ladera sur de la cordillera Neovolcánica, desde el norte de Jalisco hasta Puebla, incluyendo al estado y la Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Querétaro y Guanajuato. Prefieren sitios abiertos con planicies donde existan pastizales naturales e introducidos por el humano, campos de cultivos o matorrales en zonas áridas y templadas. Son tan adaptables que incluso pueden llegar a establecerse en campos de golf, parques, jardines, cementerios o zonas urbanas, por ejemplo, dentro y en los alrededores del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA).

A pesar de que podemos verlos corriendo a lo lejos, su característica principal es su forma de vida bajo el suelo. No hacen nidos en los árboles como las ardillas arborícolas, sino que excavan madrigueras que les proporcionan un refugio contra depredadores y condiciones ambientales extremas, llevan su comida y cuidan de sus crías.

Estas construcciones subterráneas están conformadas por sinuosas galerías y varias cámaras o nidos. Sus entradas son completamente planas, casi imperceptibles, sin los característicos amontonamientos de tierra que los delatan a otros roedores excavadores, como los perritos de las praderas. Las ubican preferentemente en áreas abiertas o planicies, donde necesitan tener una vista despejada de su alrededor para percibir anticipadamente cualquier amenaza, aunque también se pueden encontrar madrigueras en la base de zacates amacollados.

De entre los usos que les dan a sus madrigueras, hay uno muy importante y fundamental para su vida: el refugio para hibernar. Esta especie no solo descansa al final del día debido a su actividad diurna, sino que en algún momento del año su reloj biológico interno los lleva a hibernar.

La hibernación es un periodo de inactividad prolongado, de varios meses, asociado a la escasez de alimento y a las bajas temperaturas del invierno. Durante este tiempo, los motocles experimentan una transformación asombrosa, su temperatura corporal desciende dramáticamente de los cálidos 37 grados centígrados a apenas 15 grados, y su peso corporal fluctúa notablemente mientras sobreviven a base de las reservas de grasa acumuladas durante los meses previos.

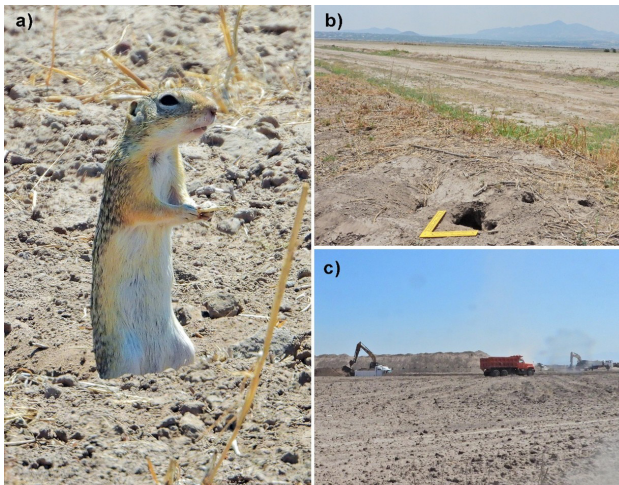
Los motocles tienen muy bien definido su ciclo anual, como un calendario natural grabado en sus genes. Este ciclo concluye con la hibernación entre febrero y mayo; la época de reproducción de mayo a septiembre; la aparición de juveniles desde finales de julio a mediados de octubre; y finalmente, la preparación para la hibernación, que implica la acumulación intensiva de grasa y la desaparición progresiva de los individuos, a partir de noviembre y diciembre.

Antes de hibernar, el motocle se prepara: acondiciona su túnel mediante la acumulación material vegetal. Una vez que inicia la hibernación, sellan su entrada con tierra, reducen sus ritmos fisiológicos y sobreviven con las reservas de grasa acumuladas. Esta acción lo protege del clima, posibles intrusos o cualquier otro imprevisto que lo ponga en riesgo durante este periodo en el que se encontrará completamente vulnerable debido a que su cuerpo está funcionando con el mínimo de energía. Dentro de esta pequeña cámara oscura y silenciosa permanece uno o varios individuos sobreviviendo al invierno, con sus bajas temperaturas y su escasez de alimento, aguardando a la tibia primavera para reaparecer y retomar su rutina en la superficie.

Durante la hibernación, la sobrevivencia del motocle se ve afectada por acciones humanas. Mientras esta especie se encuentra bajo tierra, arriba la urbanización continúa; se comienzan excavaciones para cimentar, se nivelan suelos, se colocan rellenos, se expanden caminos, o se acondicionan las vías de nuevos trenes, y, sin siquiera notarlo, se tapan las madrigueras.

Esta transformación del paisaje cambia el aspecto del entorno, y borra las huellas de vida de esta especie. En el estado de Hidalgo, particularmente en la Zona Metropolitana de Pachuca (ZMP) donde habita el motocle, su territorio forma parte de las unidades de gestión ambiental destinadas a la agricultura temporal, ganadería, uso industrial, infraestructura asociada a los centros de distribución existentes y construcción de vivienda rural.

Estas Unidades de Gestión Ambiental son herramientas de planificación territorial que definen y organizan el uso que se le puede dar a cada zona del territorio, con base en sus características naturales, sociales, económicas y ecológicas. El problema surge cuando las tierras agrícolas cambian su uso para convertirse en desarrollos habitacionales, infraestructura comercial o, actualmente, para las vías del nuevo tren de pasajeros México-Pachuca, en el tramo de su recorrido del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA) con la ciudad de Pachuca.



a) Motocle (*Ictidomys mexicanus*) del Área Metropolitana de Pachuca, Hidalgo, México (ZMP); b) madriguera de motocle; y c) cambio de uso de suelo para la construcción del tren AIFA-Pachuca en el hábitat del motocle en el ZMP. Fotografías: Dante Alfredo Hernández Silva.

Es un cambio permitido por la legislación ambiental, pero representa un riesgo significativo para los motocles cuando se realiza durante meses de hibernación. Al sellarse su salida por los nuevos caminos o el cemento de las construcciones, no pueden escapar, y aunque perciban la irrupción en su hogar, tampoco cuentan con la capacidad física para huir en su estado de letargo profundo. Enterrar una madriguera activa en esta etapa significa, en términos prácticos, condenar a los animales a morir dentro, como mineros atrapados en un derrumbe que no escucharon venir.

El cambio de uso de suelo debe ir acompañado de un estudio técnico sobre flora y fauna silvestre del terreno, donde se incluya un inventario de especies y se definan acciones como conservación, reubicación o control, según lo que se detecte. Sin embargo, aquí surge una trampa temporal, si el estudio se realiza en los meses de hibernación, arrojará la falsa conclusión de que no hay motocles presentes, simplemente porque están bajo la tierra. Al no detectarse la especie, no se aplican las medidas de protección correspondientes.

Así, se aprueba el cambio de usos de suelo sin restricciones ni condicionantes, y los motocles quedan completamente desprotegidos ante el avance urbano. Esta situación también afecta a otras especies con hábitos fosoriales o de vida subterránea que comparten estos hábitats de planicies agro-urbanas con el motocle: los tecolotes llaneros (*Athene cunicularia*), las tuzas del Eje Neovolcánico (*Cratogeomys fuscus*) y el ardillón de roca (*Otospermophilus variegatus*).

Es fundamental que las autoridades encargadas de aprobar estos cambios de uso de suelo consideren a los motocles como potencialmente presentes en todas las zonas de planicies de la ZMP. Se debe exigir la búsqueda activa durante todo el año, prestando especial atención y ajustando los protocolos durante la época de hibernación, cuando su presencia no es evidente, pero sí real.

Aunque los motocles mantienen poblaciones estables a nivel continental, pueden estar en una situación delicada a nivel local sin que lo notemos, precisamente por su invisibilidad durante varios meses del año. Por ello, es necesario reconocer su importancia ecológica y tomar medidas específicas para evitar su desaparición silenciosa en regiones donde ha vivido durante generaciones.

Cada madriguera enterrada por la infraestructura humana interrumpe generaciones enteras, condenando a quienes duermen bajo tierra a una hibernación que nunca termina. El verdadero progreso no es aquel que borra ciclos naturales, sino el que aprende a convivir con ellos y los preserva.

Respetar el sueño de estas pequeñas vidas es también respetar la memoria viva del paisaje que habitamos.



El motocle (*Ictidomys mexicanus*) y sus riesgos en su hábitat, ante el desarrollo de infraestructura humana. Ilustración: Jazmín Itzel Benítez Garibo.

AGRADECIMIENTOS

Al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) de la Secretaría de Ciencias, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

LITERATURA CONSULTADA

- Albino-Miranda, S., A. González-Romero, y J. Galindo-González. 2025. Alertas y camufladas: Las ardillas de tierra en México. *Therya ixmana* 4:16-18.
- Elizalde-Arellano, C., et al. 2014. Bases para el monitoreo de dos especies de carnívoros medianos en la Reserva de la Biosfera de Mapimí, Durango. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Bases de datos SNIB-CONABIO, proyecto GT022. <https://www.snib.mx/iptconabio/resource?r=SNIB-GT022#anchor-additional>. Consultado en 18 de septiembre de 2025.
- Periódico Oficial del Estado de Hidalgo. 2022. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Territorio del Municipio de Pachuca de Soto, Hidalgo. Periódico Oficial del Estado de Hidalgo. México. 30 de diciembre de 2022.
- Valdéz, M., y G. C. González. 2003. Patrones de hibernación de ardillas de tierra (*Spermophilus mexicanus* y *S. perotensis*) en el centro de México. *Revista Mexicana de Mastozoología (Nueva Época)* 7:40-48.
- Valdéz-Alarcón, M. 2003. Las ardillas de México. *Biodiversitas*. El conocimiento y uso de la biodiversidad 8:2-7.

Sometido: 07/dic/2025.

Revisado: 24/dic/2025.

Aceptado: 15/ene/2026.

Publicado: 16/ene/2026.

Editor asociado: Dr. Juan Pablo Ramírez-Silva.