

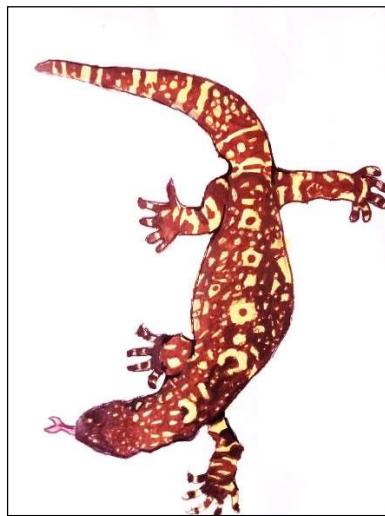
## De los patios familiares a los corredores biológicos: reptiles y vegetación ribereña en México

Marco T. Oropeza-Sánchez<sup>1\*</sup> y Roberto Munguía-Steyer<sup>1\*</sup>

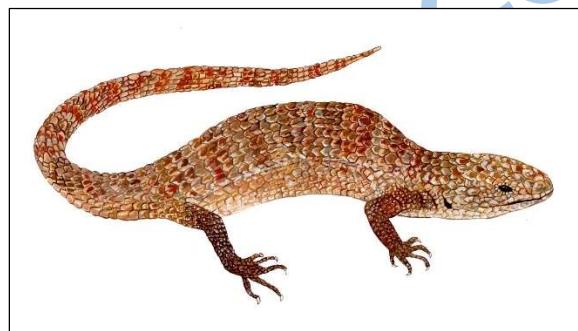
<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores, Iztacala, UNAM

\* Dirección para correspondencia: [mtos0290@gmail.com](mailto:mtos0290@gmail.com)

“Pásale el cabo del hacha a tu tía, y tú, ¡dale en la cabeza! En el cuerpo no, porque no se muere”. Fueron las palabras de mi abuelita. Desde que tengo uso de memoria, tanto ella como sus hijos (mis tíos) sentían aversión y hasta terror por unas lagartijas que frecuentaban su casa, a las cuales llamaban escorpiones. Con la idea de que estos animales eran venenosos, en mi infancia fui testigo de cómo muchos de ellos murieron a palos. No fue hasta la universidad que me enteré de que, en México, las especies de lagartijas venenosas se pueden contar con una mano (los monstruos de Gila, del género *Heloderma*; Figura 1) y no se parecen en nada al escorpión (*Barisia imbricata*; Figura 2). De haber investigado un poco en esos tiempos, tal vez me hubiera topado con esta información y se habría evitado tanta matanza. No obstante, hoy en día existen otras amenazas para las lagartijas y los reptiles en general, y de quedarnos con los brazos cruzados seremos testigos de una catástrofe de escala mayor a la de los patios de nuestras abuelas.



**Figura 1.** Monstruo de Gila (género *Heloderma*). Ilustración por Héctor Hernández Zavala.



**Figura 2.** Escorpión (*Barisia imbricata*). Ilustración por la bióloga Erandi Monroy Hernández.

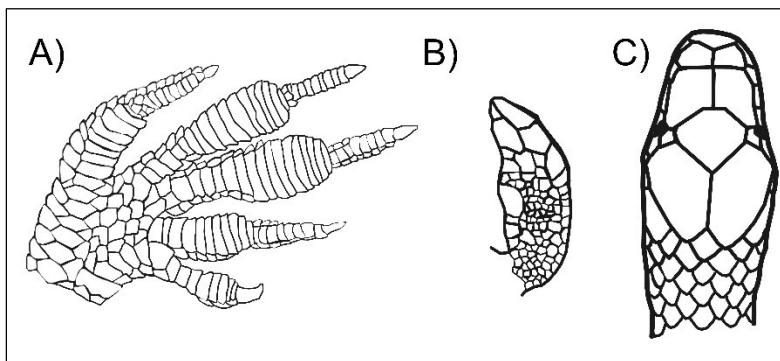
## Los reptiles: sus características y sus funciones

El llamado escorpión (*Barisia imbricata*) pertenece al grupo de los reptiles, animales que podemos identificar por presentar características particulares. Los reptiles tienen escamas que protegen su piel (similares a las de los peces) y nacen de huevos con una cubierta calcificada (como las aves). Si las crías salen del cascarón

(eclosionan) después de que los huevos son depositados, se les denomina animales ovíparos, y si eclosionan dentro de las hembras, se les reconoce como vivíparos.

A los reptiles se les denomina animales ectotermos porque, al contrario de los mamíferos y las aves, casi no tienen capacidad de generar calor corporal y dependen de las condiciones de su entorno para regular su temperatura. Debido a esta característica, pueden adoptar comportamientos como permanecer o moverse en áreas “abiertas” con mucha luz solar, o posarse en rocas o tierra que irradian calor, con la finalidad de regular la temperatura de su cuerpo. Para no calentarse demasiado, a veces observamos a las lagartijas despegar su vientre de las superficies para generar corrientes de aire fresco (“hacen lagartijas”). Por esta característica, uno creería que todos los reptiles deberían limitar sus actividades al suelo abierto donde abunden las rocas, pero la verdad es que los reptiles son uno de los grupos de animales más diversos en especies, formas y hábitats.

Los reptiles poseen una gran diversidad de características que les permiten desplazarse en tierra, árboles y agua. Por ejemplo, las especies que suelen trepar árboles poseen dedos con puntas ensanchadas, como las lagartijas de abanico (del género *Anolis*; Figura 3A). Aquellas que frecuentan el agua suelen tener patas palmeadas (como los patos; por ejemplo, los cocodrilos y tortugas) o sus miembros se asemejan a aletas (Figura 3B). Hay especies que prefieren vivir en fosas bajo tierra y estas poseen patas cortas o una cabeza con forma especial que sirve para excavar (como la cabeza en forma de cuña de las culebras mineras pertenecientes al género *Geophis*; Figura 3C).



**Figura 3.** Miembros especializados en reptiles, adaptados para vivir en diferentes ambientes. A) Pata delantera de lagartija de abanico; B) aleta de tortuga marina; C) cabeza en forma de cuña de las culebras mineras. Ilustraciones por la bióloga Erandi Monroy Hernández.

Por la gran variedad de formas que han desarrollado al adaptarse a diferentes ambientes, los reptiles cumplen papeles muy importantes en los ecosistemas. Algunas lagartijas y serpientes comen y regulan poblaciones de insectos y roedores que pueden representar plagas para los cultivos de importancia económica. Esta función es reconocida por don Longino, agricultor de Indaparapeo, Michoacán, quien nos expresó:

Yo ya no mato las culebras porque vi que se comen a los ratones; estos seguido aparecían en el alimento de las vacas. Pero ahora ya no encuentro los animales en el alimento, yo creo que es porque ya no macheteo las culebras.

Las funciones de los reptiles no se limitan a consumir insectos y roedores; algunas especies pueden fomentar la salud de poblaciones humanas. Especies como las tortugas y cocodrilos pueden consumir animales en descomposición

(carroña), controlando así los residuos que pueden generar enfermedades. Incluso, existen reptiles de importancia médica que pueden ayudarnos a superar enfermedades de gran prevalencia. Por ejemplo, a partir de la saliva del monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*) se desarrolló la exenatida, un medicamento empleado para tratar la diabetes tipo 2. Asimismo, a partir del veneno de la serpiente amazónica (*Bothrops jararaca*) se creó el captoril, enfocado en tratar problemas de hipertensión arterial, una enfermedad común en México. Por lo tanto, si no queremos privarnos de los beneficios de los reptiles, es necesario informarnos sobre lo que está amenazando a sus poblaciones, tomar conciencia y tratar de coexistir sin dañarlos.

## **Amenazas a los reptiles**

Al igual que sucede con los anfibios, aves y mamíferos, la pérdida de hábitat por cambio de uso de suelo pone en riesgo a distintas poblaciones de reptiles. El cambio de uso de suelo se genera cuando los seres humanos destruimos los bosques y selvas y establecemos en su lugar áreas de cultivo, pastizales para ganado o zonas inmobiliarias, con lo que reducimos los espacios y recursos necesarios para que las poblaciones silvestres puedan subsistir (para más información sobre este tema se puede consultar Oropeza-Sánchez *et al.* 2024).

Una vez que los reptiles ven destruidos sus hábitats, se ven obligados a adoptar nuevos refugios. Entre las opciones de los reptiles frente al cambio de uso

de suelo está mudarse a espacios similares a los de su origen o adentrarse en ambientes nuevos y dominados por la humanidad, por ejemplo, las ciudades. Al contar con una limitada cobertura de árboles, algunas especies de reptiles (no todas) encuentran agradables las áreas urbanas dominadas por concreto, donde pueden regular fácilmente su temperatura corporal. No obstante, en México y varias partes del mundo, igual que en la casa de mi abuelita, la gente considera a los reptiles como animales peligrosos por la presencia de veneno en algunas especies, o simplemente por algunos mitos. Algo bastante trágico, ya que culturalmente nuestros antepasados apreciaban e incluso adoraban deidades que hacían alusión a los reptiles (como el dios Quetzalcóatl).

Paradójicamente, hoy en día el aprecio desmedido de algunas personas por los reptiles puede ser más un mal que algo positivo. La compra de especies exóticas como mascotas y las colecciones privadas de ejemplares vivos han catapultado la extracción, venta y contrabando ilegal de animales silvestres. Este negocio afecta de manera especial a los reptiles, ya que en 2020 se estimó que 35 % de las especies comercializadas en internet se encuentran en riesgo de extinción (Marshall *et al.* 2020). Además, 79 % de las especies de reptiles comercializadas no están consideradas dentro de los listados de regulación comercial, como la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). Como muchos de los organismos traficados no sobreviven el traslado hasta su destino, a menudo en otro continente, para asegurar la entrega

suele tener lugar una extracción desmedida de reptiles, lo que pone en riesgo la continuidad de sus poblaciones.

El comercio ilegal representa una gran amenaza para los reptiles, sobre todo para especies con necesidades tan particulares que solo viven en regiones pequeñas del mundo. No solo sufren los saqueos de individuos, sino que al reducir sus poblaciones la variación genética decrece y se les deja una escasa probabilidad de sobrevivir a enfermedades u otros eventos catastróficos. Muchas de estas especies, y con ellas sus beneficios, pueden desaparecer pronto a menos que protejamos sus hábitats o creemos condiciones para aumentar sus poblaciones y su variación genética. La buena noticia es que aun en zonas muy afectadas por las prácticas humanas existen elementos de vegetación que pueden ayudar a la conservación de los reptiles, por ejemplo, la vegetación ribereña.

## Funciones y amenazas de la vegetación ribereña

Los conjuntos de hierbas, arbustos y árboles que rodean los cuerpos de agua, como ríos y lagos, se denominan vegetación ribereña. La vegetación ribereña tiene funciones muy importantes; a partir de su follaje facilita la captación de agua y evita la erosión del suelo, ya que el agua de lluvia no impacta directamente en la tierra. Las raíces superficiales de este tipo de vegetación ayudan a contener elementos que contaminan el agua (fertilizantes o pesticidas), y las partes subterráneas favorecen la infiltración del agua. Además, la vegetación ribereña conecta los

ambientes acuáticos y terrestres, lo que ofrece condiciones estables de humedad y temperatura; en consecuencia, representa un hábitat donde pueden desarrollarse diferentes especies. No obstante, la vegetación ribereña es una de las más amenazadas por el cambio de uso de suelo.

Por el cambio de uso de suelo alrededor de las grandes urbes, ha desaparecido 35 % de la vegetación ribereña a nivel mundial desde 1970, y en Latinoamérica se estima que se ha perdido aproximadamente 60 % de este tipo de vegetación (Darrah *et al.*, 2019). Este proceso no solo perjudica a poblaciones de animales y plantas, sino que también incrementa el riesgo de inundaciones y deslaves, así como la contaminación del agua (Álvarez Icaza, 2023). En este sentido, las personas también nos vemos perjudicadas por la remoción de vegetación ribereña. Cuando no hay árboles o arbustos que mantengan las corrientes de agua, los cultivos o incluso las viviendas aledañas son arrasadas cuando el cauce de los ríos crece drásticamente. Estas catástrofes generan pérdidas de vidas humanas y daños al erario cada año. Hay que entender que mantener la vegetación ribereña representa un beneficio tanto para animales silvestres como para las poblaciones humanas.

Los cauces de arroyos y ríos tienden a conectarse e integrarse para desembocar en un cuerpo de agua más grande. Colindando con la ruta que siguen los cuerpos de agua se encuentra la vegetación ribereña. Por este particular arreglo espacial, mantener la vegetación ribereña puede considerarse como una propuesta de conservación de diferentes organismos, entre ellos los reptiles. No solo porque

la protección de este tipo de vegetación favorece la protección de animales y mantiene los beneficios a las poblaciones humanas, sino que al mantener la vegetación en cuencas se puede asegurar la continuidad de las poblaciones de reptiles y otros organismos silvestres, así como sus beneficios.

Al tener lugar el cambio de uso de suelo, algunos agricultores y ganaderos deciden mantener una delgada franja de vegetación ribereña para el descanso personal o para los animales de consumo (vacas, borregos, etc.). El “feliz accidente” de preservar estos remanentes ribereños no solo beneficia a los productores agrícolas, también puede ser la clave para lograr la supervivencia de poblaciones silvestres y la producción de alimentos para el ser humano. Para algunas especies animales, como los reptiles, les es difícil o hasta imposible recorrer campos de cultivo o pastizales para ganado (ni hablar de zonas urbanas).

Por las condiciones estables de temperatura y humedad, los remanentes ribereños pueden funcionar como rutas que permiten el tránsito e ingreso de distintas especies, entre ellos los reptiles, a áreas naturales; es decir, son “corredores biológicos”. La función de la vegetación ribereña como corredor se evaluó en Rumania y los resultados son muy prometedores, ya que las áreas ribereñas pueden conectar distintas poblaciones de reptiles como lagartijas y serpientes (Sahlean *et al.*, 2020). Los beneficios de la vegetación ribereña pueden asegurar poblaciones por muchos años más.

Los espacios definidos como corredores biológicos permiten el paso de diferentes organismos, conectan poblaciones que podrían estar aisladas y

promueven el intercambio de individuos entre poblaciones, lo que favorece su viabilidad no solo a nivel poblacional sino genético. Por ejemplo, en Sonora, las poblaciones de salamanquesa insular (*Phyllodactylus nocticola*; una especie de gecko) son mucho más diversas genéticamente cuando se conserva la vegetación ribereña, lo que las hace más resistentes a eventos futuros como enfermedades (Blair *et al.* 2013). Con suerte, favorecen la presencia de distintas formas de genes (alelos) por la cruce entre individuos locales y recién llegados, por lo que, al mantener los remanentes de vegetación ribereña, mantenemos sus beneficios, el hábitat de diferentes organismos (incluidos los reptiles) e, incluso, promovemos la variación genética entre poblaciones. Una medida con la que todos podemos ganar.

## Conclusión

Para enfrentar los desafíos que dificultan la conservación de los reptiles y seguir disfrutando de sus beneficios, es necesario revisar a detalle los listados de especies que pueden comercializarse, sin comprometer las poblaciones silvestres, y, sobre todo, regular su tráfico. Es fundamental implementar acciones orientadas a proteger sus hábitats, asegurando la generación de poblaciones saludables, especialmente en los ecosistemas más vulnerables, como la vegetación ribereña. Y, por supuesto, investigar e informar a nuestros familiares y amigos sobre los beneficios de respetar las poblaciones de animales silvestres. Aunque mi abuelita falleció hace años, ahora mis padres y hermanos, mis tíos, mis primos y mis sobrinos han entendido que la

mayoría de las lagartijas en México no son peligrosas, y que no hay que prejuzgar a los animales por su apariencia.

## Referencias

- Álvarez Icaza ED (2023). ¿Qué hay detrás de las inundaciones en aumento? *UNAM Global*. Recuperado de: [https://unamglobal.unam.mx/global\\_revista/que-hay-detrás-de-las-inundaciones-en-aumento/](https://unamglobal.unam.mx/global_revista/que-hay-detrás-de-las-inundaciones-en-aumento/).
- Blair C, Jimenez Arcos V, Mendez de la Cruz FR and Murphy RW (2013). Landscape genetics of leaf-toed geckos in the tropical dry forest of northern Mexico. *PloS One* 8: e57433.
- Darrah SE, Shennan-Farpón Y, Loh J et al. (2019). Improvements to the Wetland Extent Trends (WET) index as a tool for monitoring natural and human-made wetlands. *Ecological Indicators* 99:294-298.
- Marshall BM, Strine C and Hughes AC (2020). Thousands of reptile species threatened by under-regulated global trade. *Nature Communications* 11:1-12.
- Oropeza-Sánchez MT, Suazo-Ortuño I y Benítez-Malvido J (2024). Los anfibios: platillos, remedios y su papel en los ecosistemas. *Revista Digital Universitaria* 25(1). DOI: <http://doi.org/10.22201/cuaied.16076079e.2024.25.1.7>.
- Sahlean TC, Păpuș M, Strugariu A and Gherghel I (2020). Ecological corridors for the amphibians and reptiles in the Natura 2000 sites of Romania. *Scientific Reports* 10:19464.