

Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán: un lugar increíble para la conservación de mamíferos

Gabriela Pérez Irineo¹ & Salvador Mandujano Rodríguez²

Resumen

El paisaje semi árido, con un mundo de espinas y una alta biodiversidad, hacen particular a la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán. Cactus, yucas, agaves, árboles y arbustos espinosos generan un hábitat posible para muchas especies de animales, principalmente de los mamíferos. Los diferentes papeles ecológicos que desempeñan estas especies, algunas de las cuales benefician a los humanos, hacen valiosa su conservación y su reconocimiento a nivel mundial. A través de varias investigaciones, los biólogos generan información para la sociedad y contribuyen en la conservación y uso de los mamíferos en esta región semi árida.

Palabras clave: conservación; diversidad de mamíferos; investigaciones ecológicas.

Recibido: 11 de mayo de 2020

Abstract

The semi-arid landscape, a world of thorns and high biodiversity, is particularly found in the Biosphere Reserve Tehuacán-Cuicatlan. Cactuses, yucas, agaves, trees and thorny bushes create a rich habitat for many species of animals, principally mammals. The varied ecological roles that these species perform – some of which benefit humans – make their conservation and worldwide recognition very valuable. Through several studies, biologists generated useful information for society, which contributes to the conservation of the mammals in this semi-arid region.

Key words: conservation, mammal diversity, ecological research.

Aceptado: 05 de junio de 2020

Entre espinas y flores

Los naturalistas de las décadas anteriores quedaron impresionados por la enorme cantidad de cactus columnares y por el tamaño que alcanzaban algunos de estos individuos dentro del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Actualmente, esta región es reconocida como uno de los principales centros de diversificación de la Familia Cactaceae, formada por los nopales, biznagas y peyotes (Becerra 2000, Valiente-Banuet *et al.* 2000). Estas especies se caracterizan por las formas, tamaños y durezas de sus espinas y por las flores que son consideradas entre las más atractivas por sus colores brillantes. La zona también alberga

una variedad de agaves, yucas y árboles que en conjunto forman más de 29 asociaciones vegetales, incluyendo el bosque tropical caducifolio (29%), el bosque de encino y pino (21%), el matorral de arbustos espinosos con cactáceas (10%) y el matorral crasicaule con cactáceas (Valiente-Banuet *et al.* 2000).

En 1998 la región fue declarada Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán (RBTC) con más de 490 000 ha. Los valles, lomeríos, y cañadas que forman la reserva están enmarcados por las Sierras de Juárez al sur, Mixteca al oeste, y Mazateca al norte (Figura 1) que conforman una gran complejidad ambiental desde los 500 a 2900 msnm. Estas serranías

¹ Investigadora Independiente, Huixquilucan, Estado de México, México.

² Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A. C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México.

* Autor de correspondencia: gabyirineo@yahoo.com.mx (GPI)

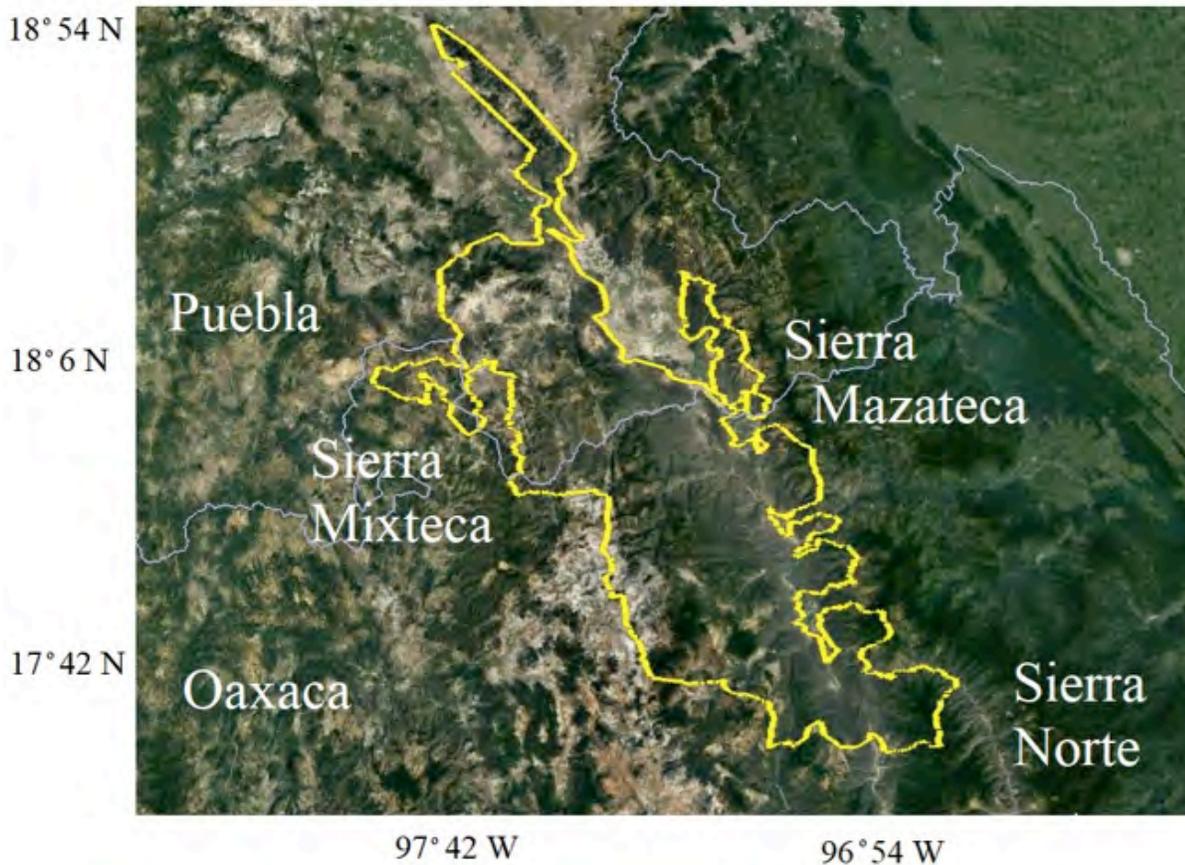


Figura 1. La RBTC forma parte de la Sierra Madre del Sur, en la región de Tehuacán en Puebla y la Cañada en Oaxaca.

forman una barrera que disminuye la cantidad de lluvia y humedad hacia la región, por lo que provoca mucho calor seco y pocas lluvias, causando la aridez en buena parte de la RBTC, principalmente en el Valle de Tehuacán.

Esta variación ambiental favorece la presencia del 10% de la flora de México y más de 400 especies de vertebrados en la RBTC, incluyendo más de 92 especies de mamíferos (Briones-Salas 2000, Ramírez-Pulido & Martínez-Vázquez 2007, Téllez-Valdes *et al.* 2010), es decir, el 20% del total de especies que viven en México. De las especies de mamíferos, 36% son de murciélagos y 34% de roedores y el resto son de tallas medianas o grandes, incluyendo el venado temazate (*Mazama temama*) y el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y el tigrillo (*Leopardus wiedii*; Botello *et al.* 2013; Espinosa Lucas *et al.* 2015, Pérez-Solano *et al.* 2012; Fig. 2).

Pequeños y grandes: la diversidad de los mamíferos

Como en otras áreas semiáridas y tropicales secas, la lluvia se concentra en pocos meses, de junio a septiembre en la RBTC. Esta periodicidad repercute en la fructificación, floración y polinización, así como en la dispersión de semillas y abundancia de la vegetación. En conjunto, estos procesos también influyen en la búsqueda de alimento, agua y refugio por parte de los animales.

A su vez, los animales como los mamíferos intervienen en varios procesos ecológicos, por ejemplo, los murciélagos nectarívoros de los géneros *Leptonycteris*, *Glossophaga* y *Choeronycteris* contribuyen en la polinización de las cactáceas y agaves, siendo responsables de la diversidad de estas plantas. Los venados (*Mazama temama* y *Odocoileus virginianus*), el tepalcuete (*Cuniculus paca*), murciélagos

frugívoros y roedores granívoros ayudan a la dispersión de semillas, y también pueden depredar varias especies frutales. Otros comen animales y contribuyen al balance de las poblaciones, particularmente de las presas. Algo nunca visto es la asociación entre un zorrillo y una zorrilla. Tradicionalmente se considera que la zorrilla ejerce un efecto negativo en el zorrillo, por ser de menor tamaño corporal. Sin embargo, dentro de la RBTC se ha observado que algunos zorrillos siguen muy de cerca a las zorrillas, de hecho... ¡casi los persiguen! (Farías-González & Vega-Flores 2018). Esto genera nuevos datos acerca de las interacciones ecológicas de estas especies no observadas previamente; gracias a nuevas herramientas como el uso de las trampas-cámara.

En la RBTC habitan varias especies endémicas, es decir que sólo habitan una región en particular, y especies en riesgo de desaparecer. Por ejemplo, unas 10 especies, incluyendo el roedor *Peromyscus mekisturus*, son endémicas a México, otras 20 especies están protegidas por la normatividad mexicana y 9 por la internacional, incluyendo la nutria de río (*Lontra longicaudis*) o el murciélago (*Leptonycteris nivalis*). Estas especies son más vulnerables a la pérdida de su hábitat, la contaminación del agua o la cacería no regulada.

¿Qué investigaciones estamos realizando?

Para los biólogos, los rastros como huellas, excrementos, rascaderos, madrigueras, echaderos, comederos etc. que dejan los animales son información para conocer varios aspectos biológicos de ellos. Por ejemplo, a partir de los excrementos de un individuo se puede saber cuál es su dieta, por los restos como cráneos, huesos, caparazones, plumas o pelos, o incluso de las plantas que consumen se puede conocer qué especies hay en una zona y dónde se encuentran, y través del pelo se puede estimar cuántos individuos son, es decir, la abundancia poblacional, a través de un estudio de genética. Estas técnicas, además del fototrampazo, son usadas para conocer parte de la ecología de las especies y desde hace décadas se han desarrollado estudios en la RBTC por varias

instituciones y centros de investigación. Por ejemplo, desde 2010 se realiza un monitoreo poblacional del venado cola blanca en 18 comunidades por parte de la Red de Biología y Conservación de Vertebrados del INECOL en asociación con otros centros. Este monitoreo tiene varias finalidades: saber cuántos venados están presentes, cuántos machos y hembras son, cuándo se reproducen o dónde se distribuyen dentro en la región (Mandujano 2016).

Así se conoce que en promedio hay 2.3 venados cola blanca por 1 km² en la región, comen más de 83 especies de plantas, principalmente árboles y hierbas, prefieren áreas con mucha vegetación y agua, pero con poca actividad humana y menor cantidad de ganado doméstico (Mandujano 2016). Esta información ha sido importante para el diseño y establecimiento de una Unidad de manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (conocido como UMA) de venado cola blanca. Las UMA son instrumentos de la política ambiental donde se promueven las actividades de conservación de hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres, así como de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable y se realizan en predios destinados voluntariamente. En la región, la UMA es una alternativa de ingresos monetarios y de diversificación productiva a través del uso del venado (Mandujano 2016).

Además, se está investigando qué especies usan los bebederos artificiales ubicados en la región y cómo lo usan: para beber, para descansar, para buscar alimento en las cercanías o no lo usan en presencia de un competidor. También se evalúan los periodos en que están activos los individuos para saber si las especies varían en su actividad a través de las temporadas seca y lluviosa, o si hay especies que ejercen un efecto negativo o positivo en la actividad de otras.

Otra línea de investigación está centrada en evaluar varios métodos, como el marcaje

y avistamientos, el muestreo por distancia o el método de conteo de grupos fecales, para conocer cuántos animales hay en una región, y usar el mejor dependiendo de la especie de interés. El tamaño poblacional es uno de los indicadores más importantes, junto con otros aspectos demográficos y reproductivos, para determinar si una población está en riesgo o es susceptible de aprovechamiento. En el caso de especies cinegéticas, es decir, aquellas usadas en la cacería, la información del tamaño poblacional permite establecer el número de individuos posibles para cazar sin deterioro de la población. En el caso de poblaciones en riesgo, la información es usada para proponer alguna estrategia para aumentar su tamaño de acuerdo con su biología.

Además, conocer la variación en el número de especies, y sus abundancias, ayuda a determinar si se requiere alguna estrategia de manejo o conservación en la RBTC (Cruz-Jácome *et al.* 2015, Pérez-Solano *et al.* 2018).

La importancia de la RBTC en estrategias de conservación

La región, como otras, presenta varios cambios locales como consecuencia del incremento en las actividades humanas. Dentro de la RBTC y en los alrededores, se practica la ganadería y en ocasiones hay perros y gatos deambulando por el paisaje. Esto provoca un incremento en la presión en el uso de recursos por los herbívoros silvestres, en la tasa de contacto entre especies silvestres y domésticas, así como en el consumo de mamíferos por los perros y gatos. Esto, junto con la extracción ilegal de flora y fauna, incrementa el riesgo para las especies dentro de la RBTC. Para lograr la conservación de las especies en la RBTC, desde 2006 biólogos, pobladores y otros sectores sociales, trabajan cercanamente en el uso de la naturaleza. Todavía hay varios retos tanto en la conservación como en la investigación, incluyendo el manejo adecuado de fauna doméstica, la disminución de la extracción de especies nativas, así como la protección de fuentes de agua que, en conjunto, ayudarán a la conservación de la región. Así, la

información de las investigaciones biológicas y ecológicas ayuda a los administradores de la RBTC y pobladores a tomar decisiones para conservar sus recursos naturales ante el incremento de las poblaciones humanas en la zona.

Actualmente hay más de 300 asentamientos humanos dentro y en los alrededores de la RBTC, y algunos de estos grupos llevan más de 10 000 años en la zona. La interrelación entre humanos y naturaleza a lo largo de miles de años ha llevado a considerar la región como un sitio importante en el desarrollo de la agricultura en Mesoamérica y domesticación del maíz, amaranto, frijol, calabaza, y otras usadas en la producción de artículos y bebidas, como los agaves (Casas & Valiente-Banuet 2001), en donde el papel de los mamíferos ha sido fundamental. Las espinas, el calor y la falta de agua no ha sido un impedimento para la gran diversidad de mamíferos en esta región y su conservación nos permite seguir conociendo sus secretos.

Agradecimientos

El presente artículo forma parte del proyecto CONACYT CB-2009-01-130702 "Evaluación de las interacciones entre el venado cola blanca y el ganado en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán: implicaciones de conservación y manejo". Los autores agradecen a las autoridades de la reserva y comunidades por las facilidades otorgadas. La Red de Biología y Conservación de Vertebrados del INECOL brindó facilidades para la realización de este estudio. A dos revisores anónimos que proporcionaron valiosos comentarios al manuscrito final.

Referencias

- Becerra, R. 2000. Las cactáceas, plantas amenazadas por su belleza. *Biodiversitas* 6: 1-15.
- Botello, F., E. Villaseñor, L. Guevara, Á. Méndez, A. Cortés, J. Iglesias, M. Izúcar, M. Luna, A. Martínez & M. Salazar. 2013. Registros notables del zorrillo manchado (*Spilogale angustifrons*) y del jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) en la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 713-717.



Figura 2. El coyote, zorrillo listado, tigrillo, venado cola blanca, venado temazate, puma, pecarí de collar, jaguarundi y gato montés (de la esquina superior izquierda a la inferior derecha) viven en la RBTC.

Briones-Salas, M. 2000. Lista anotada de los mamíferos de la región de la Cañada, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. *Acta Zoológica Mexicana* (N.S.) 81: 83-103.

Casas, A. & A. Valiente-Banuet. 2001. Los recursos vegetales del valle de Tehuacán-Cuicatlán. *CONABIO. Biodiversitas* 35: 12-14.

Cruz-Jácome, O., E. López-Tello, C. A. Delfín-Alfonso & S. Mandujano. 2015. Riqueza y abundancia relativa de mamíferos medianos y grandes en una localidad en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. *Therya* 6: 435-448.

Espinosa Lucas, D. A., A. Méndez, O. Hernández, A. Flores Cortés, F. Botello & I. Mariscal. 2015. Tres nuevos registros en la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca. *Therya* 6: 661-666.

Farías-González, V. & C. N. Vega-Flores. 2018. Spotted skunks (*Spilogale angustifrons*) photo-captured following gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) in tropical dry forest in central Mexico. *Journal of Arid Environments* 160: 25-31.

Mandujano, S. 2016. Venado cola blanca en Oaxaca: Potencial, conservación, manejo y monitores. INECOL, CONABIO.

Pérez-Solano, L. A., M. González, E. López-Tello & S. Mandujano. 2018. Mamíferos medianos y grandes asociados al bosque tropical seco del centro de México. *Revista de Biología Tropical* 66: 1232-1243,

Pérez-Solano, L. A., S. Mandujano, F. Contreras Moreno & J. M. Salazar. 2012. Primeros registros del temazate rojo *Mazama temama* en áreas aledañas a la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 83: 875-878.

- Ramírez-Pulido, J. & J. Martínez-Vázquez, (2007). Diversidad de los mamíferos de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, Puebla-Oaxaca, México (p. 16). SNIB-CONABIO.
- Téllez-Valdes, O., V. Farías, P. Dávila-Aranda, J. L. Stein, R. L. Saade & F. J. Botello. 2010. Mammalian diversity in climatic domains for Tehuacán-Cuicatlán Biosphere Reserve, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81: 863–874.
- Valiente-Banuet, A., A. Casas, A. Alcántara, P. Dávila, N. Flores-Hernández, M. del C. Arizmendi, J. L. Villaseñor & J. Ortega Ramírez. 2000. La vegetación del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 67: 24–74.