

ZSELVA Zoquete

BOLETÍN DE DIVULGACIÓN | EDICIÓN #4 | DICIEMBRE 2022

Red de Asesores Científicos del
Complejo Selva Zoque de Áreas
Naturales Protegidas en Chiapas

RAC

COMPLEJO SELVA ZOQUE
DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



< Tapir © Shutterstock



COMITÉ EDITORIAL

Editor

Benigno Gómez y Gómez
El Colegio de la Frontera Sur

Editores Asociados

Adriana Caballero Roque
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Adriana Rodríguez Jiménez
Programa de las Naciones Unidas para el
Desarrollo (PNUD)

Alejandra Riechers Pérez
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Carolina Orantes García
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Gilberto Pozo Montuy
Conservación de la Biodiversidad del
Usumacinta, A.C.
El Colegio de la Frontera Sur - Unidad
Villahermosa

Manuel Jesús Castellanos Vázquez
Reserva de la Biosfera Selva El Ocote

María Silvia Sánchez Cortés
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Rubén Antonio Moreno Moreno
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Diseño Editorial

Adla Osorio
ESDesign Barcelona

<< *Aprovechamiento del agua en corral de manejo*
Fotografía de Abraham Villaseñor

Boletín Selva Zoque es una publicación digital, Año 2, N° 4, Julio - Diciembre 2022, es una publicación semestral editada por Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C. a través de la Red de Asesores Científicos del Complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas en Chiapas. Carretera Balancán-Tulipán km 12, Ranchería Leona Vicario, Balancán, Tabasco. C.P. 86935. Tel. 2226623768, www.cobius.org, contactocobius@cobius.org. Editor Responsable: Benigno Gómez y Gómez. Reservas de derecho al uso exclusivo N° en Tramite, ISSN: En tramite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del derecho de Autor. Responsable de la última actualización digital: Gilberto Pozo Montuy. www.cobius.org/boletinselvazoquecon fecha de la última modificación Noviembre 2022.

EDITORIAL

Es un verdadero placer poder compartir con ustedes nuestro cuarto número del BOLETÍN SELVA ZOQUE, un proyecto editorial de la Red de Asesores Científicos del Complejo Selva Zoque de áreas naturales protegidas en Chiapas. Todo proyecto es mejorable y sin duda vemos con agrado la evolución favorable que va teniendo nuestro boletín. Este cuarto esfuerzo es fruto del compromiso, tenacidad y capacidad demostrada por los autores de cada documento y el equipo editorial colaborador, por lo que de manera sincera expreso a todos ellos mi agradecimiento.

En el presente número del BOLETÍN SELVA ZOQUE, se presenta de manera atractiva al lector, textos sobre temas muy agradables y hasta novedosos del majestuoso Complejo Selva Zoque, su gente, lugares y biodiversidad. Esperamos que estos aportes estimulen la curiosidad y motiven el aprender, conocer, valorar y respetar a la naturaleza, los espacios y los grupos sociales que residen en esta fabulosa región de Chiapas. Nuestro boletín número cuatro ofrece una selección de textos que nos permitirán conocer acerca de los procesos participativos comunitarios del monitoreo de la biodiversidad, el inventario de esta a través de la Ciencia Ciudadana y la plataforma Naturalista como apoyo sustancial; podrás leer un artículo sumamente interesante sobre el Tapir en la Selva del Ocote y del Xenosauro de collar en el Complejo Selva Zoque. Por otra parte, te sorprenderá saber acerca de los modos de vida sustentable y de salud en una comunidad llamada El Carrizal en la Selva El Ocote y el desarrollo de estrategias de ganadería de conservación en esta misma reserva de la biosfera, de la cual también te compartimos su inclusión en la Lista Verde de La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Por último, te ofrecemos una sinopsis de la celebración del 42 aniversario del Parque Nacional Cañón del Sumidero.

Esperamos que este cuarto esfuerzo por compartir diferentes temas sea de su completo agrado. Así mismo, esperamos aportaciones para enriquecer este boletín y que sea una herramienta de información que permita nutrir el conocimiento, manejo y conservación de esta hermosa región de Chiapas, el Complejo Selva Zoque.

¡Saludos Cordiales!

Benigno Gómez y Gómez
Editor



comunitario

Editorial 1



Normas Editoriales 34

Monitoreo biológico comunitario en el ejido Las Merceditas de La Reserva de La Biosfera Selva El Ocote: un reconocimiento a la participación comunitaria en la protección y conservación de la biodiversidad

Manuel Jesús Castellanos Vázquez | Jorge Alexis Torres Cruz
manuel.castellanos@conanp.gob.mx | jorge.cruz@undp.gob.mx
Dirección de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote



Figura 1. Vista panorámica de la Reserva Selva El Ocote.

La Reserva de la Biosfera Selva el Ocote (REBISO), forma parte de la región denominada Complejo Selva Zoque. Este extenso remanente de selvas tropicales se encuentra localizado en el punto coyuntural entre los estados de Oaxaca, Chiapas y Veracruz, representando uno de los últimos reductos de ecosistemas tropicales húmedos ininterrumpidos, ubicados al norte del continente (Figura 1) (Arriaga *et al.*, 2000).

Los principales problemas de degradación ambiental en la Reserva son: el azolve del río Negro y el río La Venta por la pérdida de cobertura forestal del municipio de Cintalapa de Figueroa. La pérdida de bosque y flora por incendios; la deforestación por uso de leña y construcción de vivienda, abastecimiento de madera a carpinterías de Ocozocoautla y Cintalapa de Figueroa y por cambio de uso de suelo por incremento de la frontera agrícola y apertura de pastizales, los cuales en muchos casos carecen de ganado; la sobreexplotación de la actividad pesquera en la presa de Malpaso, así como la pesca y caza ilegal en el Encajonado y zona núcleo II (SEMARNAT, 2005).



Figura 2. Ejemplar de pecarí de collar registrado en la zona núcleo I.

Algunas especies de serpientes de los géneros *Bothrops*, *Crotalus* y *Micrurus* son eliminadas por el potencial peligro que representan para los pobladores, ocasionando que además de estos géneros, cualquier culebra sea eliminada sin ninguna distinción. Además, en la Reserva existe cacería ilegal para subsistencia de especies como el tepezcuintle (*Cuniculus paca*), guaqueque (*Dasyprocta mexicana*) y el pecarí de collar (*Dicotyles crassus*) (Figura 2). Esta serie de problemáticas se han agravado debido a la invasión por personas en áreas de la REBISO, como la zona núcleo II (Pozo- Montuy *et al.*, 2019).

En la REBISO, desde el año 2008 se desarrollan actividades de vigilancia y monitoreo biológico comunitario, a través del Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas, se han conformado y capacitado a grupos comunitarios para realizar actividades de monitoreo biológico de especies y vigilancia de ilícitos ambientales. La conformación de estos grupos comunitarios ha permitido una interrelación directa entre las personas de las comunidades y la conservación de las especies que habitan en su territorio.

Las personas se han sensibilizado y cambiado sus hábitos de cacería para realizar acciones de conservación de la biodiversidad, identifican, valoran y reconocen su función e importancia de las especies en los ecosistemas. Actualmente, prefieren capturar a las especies a través de cámaras trampa y fotografía como parte de su labor como vigilantes y monitores comunitarios.

Uno de estos grupos es el que se constituyó en el ejido Las Merceditas (Figura 3). Con dicho grupo se trabaja de manera permanente a través del programa PROREST de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Desde 2018, este comité de vigilancia y monitoreo nació de la necesidad de proteger el corredor biológico ubicado en la zona Sureste del estado, perteneciente al municipio de Cintalapa de Figueroa entre los Chimalapas en Oaxaca y la Selva El Ocote en Chiapas. Cabe destacar que este grupo comunitario actualmente se encuentra en proceso de fortalecimiento de capacidades y es el primer grupo liderado por una mujer, lo que ha generado el interés de más mujeres de la comunidad y actualmente integran más del 50% del total del grupo. Entre sus integrantes se encuentran personas mayores, adultos y jóvenes que complementan el conocimiento colectivo sobre el ecosistema, así como de las herramientas electrónicas que utilizan para el registro de las especies.

Como vigilantes y monitores comunitarios realizan recorridos a lo largo de transectos que pueden llegar a más de cinco kilómetros en terrenos con pendientes pronunciadas en busca de rastros e indicios de actividad ilícita como cacería furtiva, tala ilegal, saqueo de especies, entre otras. Por otra parte, el grupo también realiza recorridos para el monitoreo de biodiversidad a través de un protocolo unificado denominado Sistema Comunitario de Vigilancia y Monitoreo de Biodiversidad (SICVIMOB). Mediante este protocolo, registran visualmente especies de grupos de animales como aves, mamíferos, anfibios y reptiles, así mismo colocan cámaras de foto trampa en ubicaciones estratégicas de paso de fauna (Figura 4).

Uno de los principales retos a los que se ha enfrentado el grupo es a desmitificar ciertas consideraciones sobre algunas especies de anfibios y reptiles que son sacrificados por pensarlos como venenosos o peligrosos. Por otro lado, la cacería furtiva es un tema sensible que, si bien no se tienen datos concretos sobre este tema, la presencia de los vigilantes comunitarios representa un avance en el control y erradicación de la cacería furtiva.



Figura 3. Comité de vigilancia y monitoreo comunitario del ejido Las Merceditas.



Figura 4. Registro de herpetofauna en transectos.

Este grupo ha destacado por su gran interés en conocer la biodiversidad de su entorno y demuestran una gran iniciativa por transmitir sus conocimientos a las generaciones venideras. Trabajan de la mano con la dirección de la Reserva con el firme objetivo de contribuir en la conservación de los recursos naturales de su territorio.

El alcanzar un mejor conocimiento de la biodiversidad que alberga esta Reserva es urgente debido al impacto que diversas actividades humanas tienen en la región. Sin duda alguna, el papel de los grupos de vigilantes y monitores comunitarios como el de Las Merceditas es crucial para lograrlo, por esta razón, se hace un llamado a las diferentes organizaciones y a miembros de la Red de Asesores Científicos del Complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas de Chiapas (RAC) para coadyuvar con esta comunidad, para que las acciones de vigilancia y monitoreo continúen a largo plazo. Nuestro reconocimiento y felicitación al grupo de Las Merceditas por tan loable labor.

Referencias:

Arriaga, L., Espinosa, J. M., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez L y Loa, E. (2000). *Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.* 609 p.

Lira, T. I., Briones, S. M., Gómez, Anda, F. R., Ojeda, R. D. y Peláez, A. A. (2014). *Uso y Aprovechamiento de Fauna Silvestre en la Selva Zoque, México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.), 30(1): 74-90.*

Pozo- Montuy, G., Camargo- Sanabria, A.A., Cruz, I., Leal, K., Mendoza, E. (2019). *Análisis espacial y temporal de la estructura de la comunidad de mamíferos medianos y grandes de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, en el sureste mexicano. Revista Mexicana de Biodiversidad 90 (14): e902731. SEMARNAT-CONANP. (2001). Programa de manejo de la Reserva de la Biósfera Selva El Ocote.*

Área Natural Protegida con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica en el sitio denominado Cerro Meyapac, municipio de Ocozacoautla de Espinosa, Chiapas, México. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Rzedowski, J. y Equihua, M. (1987). *Atlas Cultural de México: Flora. Planeta/INAH, México, D.F.* 223 pp SEMAHN (Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda). (2009). *Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Cerro Meyapac" Chiapas, México. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.*

El retorno del Rey: el regreso del tapir en La Selva El Ocote

Gilberto Pozo Montuy^{1,2} y Carlos Alberto Guichard Romero³

¹Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C.

Carretera Balancán- Tulipan km 12, Balancán, Tabasco. C.P. 86936. gil.pozo@cobius.org

²El Colegio de la Frontera Sur- Unidad Villahermosa,

Estancia Posdoctoral por México. gilberto.pozo@ecosur.mx

³Zoologico Regional Miguel Álvarez del Toro

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. guichardromero@hotmail.com



Figura 1. Miguel Álvarez del Toro (MAT) en Campamento Ocote 1948. Foto Archivo IHN.

El tapir (*Tapirella bairdii*) también conocido como Danta o Anteburro es una de las especies más importantes en las selvas tropicales, también se usa el nombre científico *Tapirus bairdii*. La ausencia de especies de gran talla como el tapir limita la capacidad de dispersión de árboles de frutos grandes (Camargo- Sanabria y Mendoza, 2018). Es por ello que la presencia del tapir es importante para mantener la estructura y composición de una selva conservada. La especie por ende representa un beneficio ecológico mediante la dispersión de semillas grandes y el movimiento de una gran cantidad de materia y energía. Además, el tapir hace la diferencia en la composición de mamíferos entre distintas áreas protegidas en México (Mendoza, 2010; Pozo-Montuy *et al.*, 2018).

A pesar de la gran importancia del tapir, es una especie tan pobremente conocida y rara para muchos sitios, es una especie difícil de observar, y cuando esta hace presencia surge una persecución por la especie, por un lado, debido a que muchos cazadores locales e ilegales consideran su carne de alta importancia y por el otro el desconocimiento también provoca que le teman y maten (Mendoza y Carbajal, 2011). Aunado a la cacería ilegal, la deforestación constante e invasiva en áreas conservadas reduce su hábitat colocándolos en grave riesgo de extinción. Es por ello, que es una especie protegida por la NOM 059- SEMARNAT- 2010 y su cacería implica la cárcel por ser un delito federal y también es regulada por la lista roja de la IUCN (International Union for Conservation Nature) como una especie En Peligro a nivel internacional y su comercio es restringido por el Apéndice I de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

En Chiapas, es bien conocida su presencia en Selva Lacandona, Montes Azules, Sierra Madre de Chiapas (Sepultura, Triunfo, La Frailecana) incluso hay registros importantes del lado de Oaxaca en la región de los Chimalapas y en Veracruz en Uxpanapa (Naranjo, 2009; Martín- Regalado *et al.*, 2013). Pero, hablar del tapir de selva el Ocote hoy en día es un misterio. Para ello, tenemos a fuerza que remontarnos a los trabajos de investigación y conservación de la fauna de Chiapas marcados por Don Miguel Álvarez del Toro (MAT) en 1942. Ya que a partir de su llegada a Chiapas inicia con los trabajos para montar el Museo Zoológico y las primeras exhibiciones de animales vivos. Casualmente, de las primeras regiones que exploró para iniciar con este trabajo zoológico fue la zona conocida como El Ocote, que era identificada así por la curiosa presencia de un árbol de Ocote, que no era propio de una zona en las que predominaban selvas medianas y altas (Figura 1).

Según narraciones del propio Álvarez del Toro en su libro “Así era Chiapas”, publicado en 1985 y por algunas fotografías resguardadas en el archivo del extinto Instituto de Historia Natural (IHN), esas primeras exploraciones las hizo acompañando como invitado de cazadores que frecuentaban ese sitio (Figura 2). Es a partir de 1946, cuando realiza la primera salida a ese sitio ya de manera independiente y con la finalidad de explorar científicamente la zona, visitando un campamento chiclero abandonado conocido el Jato del Tigre, el cual se encuentra a unos 8 kilómetros del actual campamento de Emilio Rabasa. En este sitio relata que registró rastros de Tapir en la zona, siendo tal vez el registro más antiguo para la especie en la actual reserva y narra también el encuentro con un grupo grande de Zenzos (*Tayassu pecari*), especie considerada

actualmente extirpada de la reserva y el segundo herbívoro en tamaño después del tapir.

En este mismo libro, Don Miguel Álvarez del Toro relata otra exploración en abril de 1948, un sitio denominado “El Galón” ubicado un poco antes del Jato del Tigre, en donde fueron a coleccionar ejemplares de fauna para incrementar las exhibiciones del Zoológico que recientemente habían trasladado al Parque Madero en Tuxtla Gutiérrez, en esa expedición refiere la captura de una pareja de Águila Elegante (*Spizaetus ornatus*) y otros animales incluyendo un Tapir joven que fue encontrado herido.



Figura 2. MAT en campamento Ocote con Dr. Romeo Rincón 1943. Foto Archivo IHN.

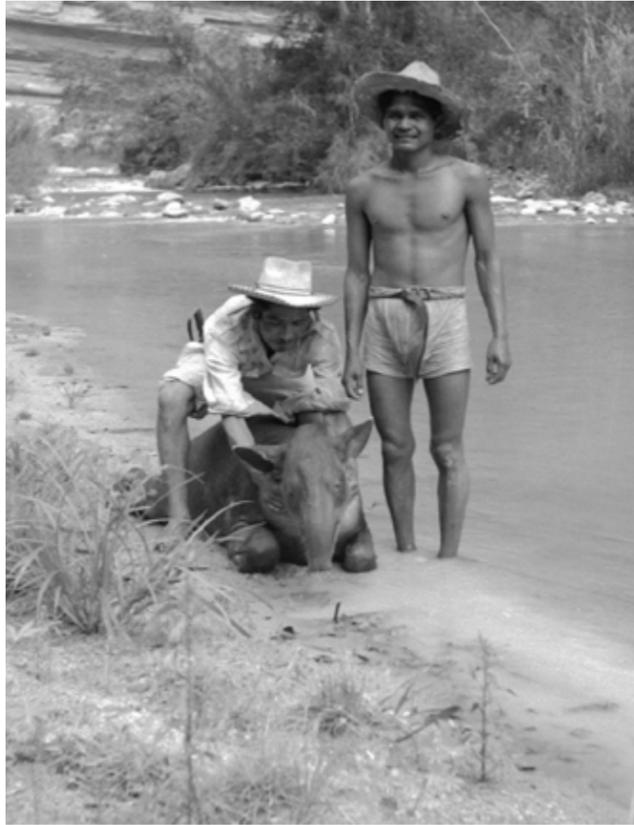


Figura 3. Colecta de tapir en río La Venta 1949.
Foto Archivo IHN.

En mayo de 1949 describe una gran abundancia de tapires en las márgenes del Río La Venta, mencionando una gran cantidad de rastros en la zona, como si se tratará de ganado. Ahí también describe la captura de un ejemplar adulto para integrarlo a los dioramas de exhibición del Museo Zoológico (Figura 3).

En la década de los 60 y 70's Don Miguel deja de visitar el Ocote debido a la presencia de madereros y rancheros hostiles que realizan lo que llamó una gran destrucción de la zona por el saqueo y cacería desmedida. Es hasta 1972 que se decreta como Área Natural y Típica del Estado con una extensión de 10 mil hectáreas, sin embargo, no hay un trabajo importante de conservación hasta 1982 cuando se obtiene el decreto como "Zona de Protección Forestal y Faunística Selva el Ocote" y 18 años después se decreta como Reserva de Biosfera, siendo a partir de este último decreto que se retoman los trabajos de exploración y conservación por el IHN. Lamentablemente, para ese tiempo, las poblaciones animales, particularmente de las especies mayores como jaguar (*Panthera onca*), tapir, zenzo, monos saraguatos (*Alouatta palliata*), venados temazate (*Mazama spp.*) entre otros bajaron considerablemente o se extinguieron, como fue el caso del Zenzo que no se ha vuelto a registrar en la región en los últimos 40 años.

Para el caso del tapir, no se volvió a observar desde 1949 y solo en algunas zonas del sur-poniente de la



Figura 4. Registro fotográfico del tapir 60 años después de los registros de MAT en Selva El Ocote. Foto Archivo COBIUS A.C.



Figura 5. Grupos comunitarios de Vigilancia y Monitoreo de Biodiversidad en Colonia Felipe Ángeles.
Foto: Noe Torres Zavala.

Selva El Ocote se han llegado a observar huellas de tapir como lo relata el segundo autor (C. Guichard) cuando visitó esporádicamente El Ocote entre 1989 a 2010 y solo en una ocasión, recorriendo el río la Venta encontró huellas de Tapir en la zona que se conoce como "la junta" entre el río negro y el río La Venta en abril de 1994.

En la actualidad (2013-2022), Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C. y otras organizaciones han realizado esfuerzos de monitoreo con cámaras trampa para el registro fotográfico de los mamíferos medianos y grandes de la Selva El Ocote y en todo ese gran esfuerzo de muestreo solo se ha tenido registro fotográfico y de video del Tapir en el 2014-2015 prácticamente 65 años después de los avistamientos y capturas que hiciera Don Miguel Álvarez del Toro (Figura 4). El sitio exacto de este registro se omite debido a la seguridad del ejemplar

ya que el Rey de la Selva El Ocote se encuentra en proceso de retorno y constantemente amenazado por cazadores ilegales que se internan en las zonas núcleo y al detectar la presencia de dichos animales los asedian con perros hasta darles caza.

Es por ello la importancia del establecimiento de grupos de vigilancia y monitoreo comunitario que ayuden a proteger estos ejemplares y la biodiversidad que resguarda la reserva de la biosfera Selva El Ocote para el bien de la humanidad (Figura 5). De esta manera el Sistema Comunitario de Vigilancia y Monitoreo de Biodiversidad (SICVIMOB) creado por COBIUS A.C. y la Dirección de la Reserva da viabilidad para que el Rey "El Jardinero de la Selva" pueda reconquistar las áreas que antiguamente le perteneció, hoy en día dentro de la Lista Verde de la IUCN de Áreas Protegidas y Conservadas de relevancia internacional.

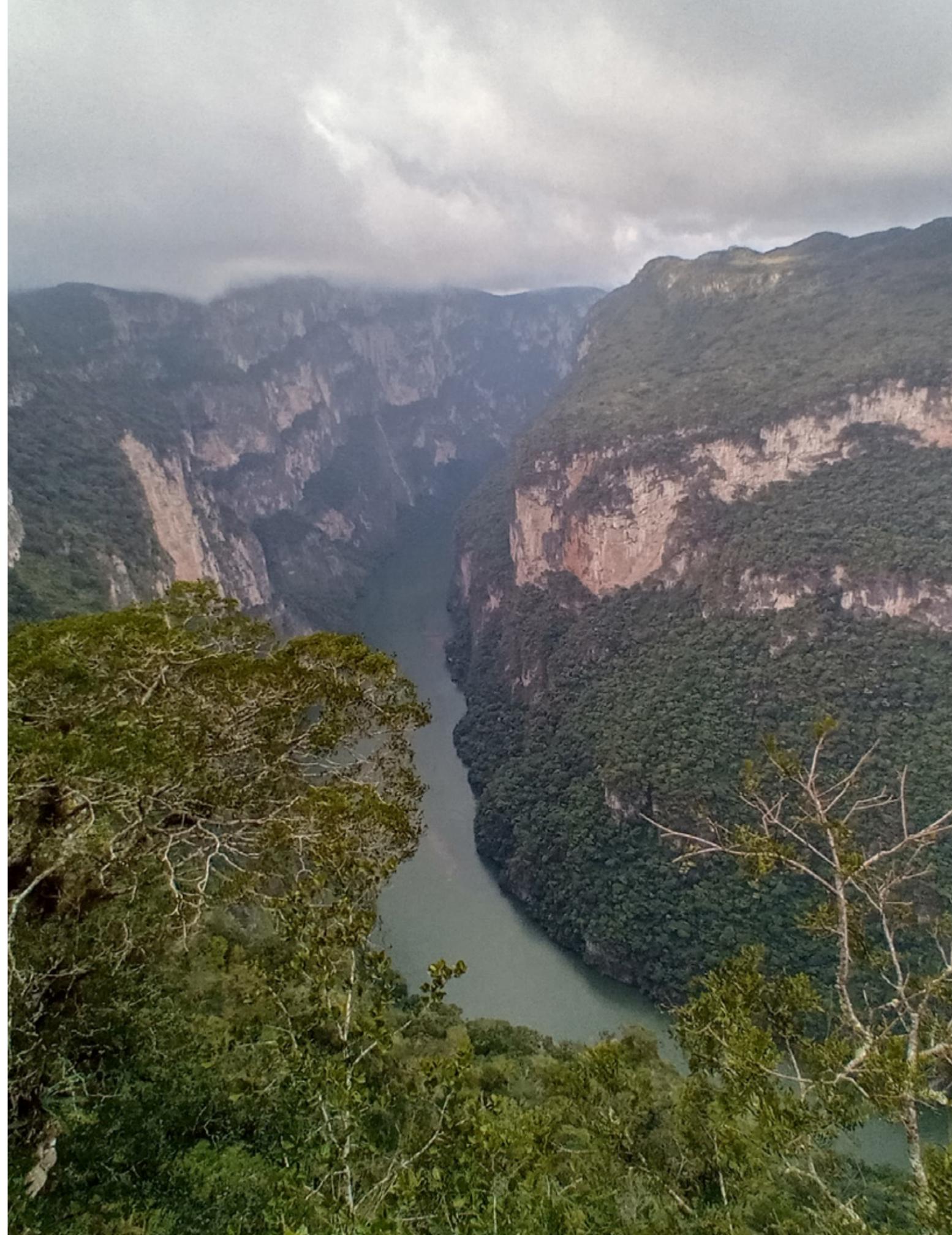
Referencias:

- Álvarez del Toro, M. (1985). *iAsí era Chiapas! 42 años de andanzas por montañas, selvas y caminos en el Estado*. John D. y Catherin T. MacArthur Foundation- Fundamat- Instituto de Historia Natural.
- Camargo- Sanabria, A. y Mendoza, E. (2018). *Impactos ecológicos de la defaunación de mamíferos herbívoros tropicales*. Pp. 5-17. En: Ramírez- Bautista, A. y Pineda- López, R. (Eds). *Ecología y Conservación de fauna en Ambientes Antropizados*. REFAMA- CONACYT- Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro. México. 403 P.
- Naranjo, E.J. (2009). *Ecology and Conservation of Baird's Tapir in Mexico*. *Tropical Conservation Science*, 2: 140-158.
- Martín-Regalado, C. N., Lavariega, M. C. y Gómez Ugalde, R. M. (2013). *Historic record of the Central American tapir Tapirus bairdii in the isthmus of Tehuantepec, Oaxaca, Mexico*. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 29(2): 454-457.
- Mendoza, E. (2010). *El Tapir: representante ancestral de una tierra de gigante*. *Ciencia y Desarrollo*, Feb 2010: 6-11.
- Mendoza, E. y Carbajal Borges, J.P. (2011). *Avances y perspectivas para la conservación del tapir centroamericano en México*. *CONABIO. Biodiversitas* 99: 12-16.
- Pozo- Montuy, G., Camargo- Sanabria, A.A., Cruz, I., Leal, K., Mendoza, E. (2019). *Análisis espacial y temporal de la estructura de la comunidad de mamíferos medianos y grandes de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, en el sureste mexicano*. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 90 (14): e902731.

42 años conservando al Parque Nacional Cañón del Sumidero: El icono natural del estado de Chiapas, México

María Silvia Sánchez Cortés
maria.sanchez@unicach.mx
Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH

Irma de Jesús Serrano Sánchez
iserrano@conanp.gob.mx
Parque Nacional Cañón del Sumidero, CONANP



El Cañón del Sumidero se formó hace millones de años a través de un lento proceso geomorfológico. En la actualidad, la presencia de formaciones imponentes como la de éste cañón no son frecuentes de observar y más si consideramos que en el mundo, es difícil encontrar un cañón con paredes tan elevadas que alcanzan los 1000 metros de altura y que al mismo tiempo cruza por él un río muy caudaloso como lo es el Grijalva. Estas singulares características le dan al Cañón del Sumidero valores únicos, como el ser considerado un impresionante paisaje escénico que muchas personas quieren conocer (Fig 1).

El Cañón está rodeado de vegetación conocida como selvas bajas caducifolias y medianas subcaducifolias que albergan una importante biodiversidad, como hongos, plantas y animales. A su vez, en las paredes del acantilado se encuentran diferentes especies de organismos adaptados a distintos microclimas y altitudes. Entre las especies del Parque Nacional Cañón del Sumidero, se puede encontrar la lagartija eslizón de la Sierra Madre Oriental (*Scincella gemmingeri*), el geko manchado (*Coleonix elegans*), la serpiente chatilla (*Loxocemis bicolor*), y la lagartija nocturna de Chicoasén (*Lepidophima chicoascensis*), la cual es una especie endémica de México con categoría de amenazada. El Parque también resguarda especies como el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), aves como el guardabarranco (*Momotus momota*), trogon (*Trogon mexicanus*), pato aguja (*Anhinga anhinga*), cormorán negro (*Phalacrocorax brasilianus*) y migratorias como el chipe dorso verde (*Dendroica virens*), entre otros.

Algunas plantas representativas son la ceiba (*Ceiba pentandra*), caobilla (*Carapa guianensis*), moju (*Brosimum alicastrum*), matilisguate (*Tabebuia rosea*) y la especie maguey del Grijalva (*Agave kewensis*) endémica de México y considerada en Peligro de Extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por su riqueza biológica, belleza paisajística, aptitud para el turismo y considerando los antecedentes para su conservación por parte del Profesor Miguel Álvarez del Toro, se decretó como “Parque Nacional Cañón del Sumidero” el 8 de diciembre de 1980 (Diario Oficial de la Federación, 08 de diciembre de 1980). Este decreto contempló 21,789 hectáreas que involucran a cinco municipios del estado de Chiapas. Otros nombramientos relevantes para el ANP los obtuvo en 2004, cuando fue considerado sitio RAMSAR 1344 por albergar un ambiente acuático (humedal) de importancia internacional (Figura 2).

Figura 1. Parque Nacional Cañón del Sumidero. Se decretó el 8 de diciembre de 1980.



El Parque Nacional Cañón del Sumidero al encontrarse a unos pocos kilómetros de Tuxtla Gutiérrez, capital de Chiapas, significa además de un atractivo turístico, un Área Natural Protegida que provee múltiples beneficios a sus vecinos de diferentes comunidades agrícolas y colonias urbanas de los cinco municipios que colindan con la zona.

De ésta manera, los animales y plantas del lugar brindan lo que se conoce como servicios ambientales. La vegetación tiene que ver con el mantenimiento del clima local y que además protege localmente de los días calurosos con temperaturas extremas. También las plantas contribuyen a la captación de agua de lluvia para la Cuenca del Río Grijalva. Los animales como insectos, aves y mamíferos polinizan diferentes plantas del lugar y de la zona. Otros animales como anfibios, reptiles y murciélagos son importantes consumidores de insectos. Es por ello que es necesaria y vital la convivencia entre humanos y no humanos, como las distintas especies de organismos que conviven en el territorio conformado por el espacio y límites del Cañón del Sumidero.

En 2022 se cumplieron 42 años del decreto del Parque como un área natural protegida. El cuidado del patrimonio biológico y paisajístico del Parque debe ser a diario, atendiendo distintos

Figura 2. Belleza del paisaje. Este 2022 se recibieron 500 000 visitantes.

aspectos de prevención y solución a los problemas que se presentan. Para ello, a través el equipo de trabajo del Parque Nacional Cañón del Sumidero (Figura 3) perteneciente a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) se realizan y coordinan diferentes programas en que están involucrados distintos actores como los municipios de Tuxtla Gutiérrez, Chiapa de Corzo, Osumacinta, San Fernando y Soyoló, así como organizaciones no gubernamentales, universidades, centros de investigación, voluntarios, tesis y prestadores de servicio social, entre otros (Figura 4).



Figura 3. Equipo del Parque Nacional Cañón del Sumidero.

Actualmente el Parque es visitado por cerca de 500 000 personas al año. En cuanto a las líneas estratégicas que se realizan para la conservación del Parque Nacional Cañón del Sumidero destacan la restauración de ecosistemas degradados; manejo integral del fuego, principalmente para la prevención y control de incendios forestales; vigilancia en sitios prioritarios para desincentivar (disuadir) actividades ilícitas; manejo comunitario y aplicación de subsidios de la CONANP; turismo y actividades recreativas; conservación de humedales; fomento a la investigación científica, monitoreo de especies y poblaciones prioritarias; educación y cultura ambiental; difusión de actividades de conservación y manejo; participación social; así como acciones de gestión del territorio y de recursos.

En este 42 Aniversario del Parque Nacional celebrado el 9 de diciembre se hizo un recordatorio acerca de lo que el ANP significa para todos y que cada día del año se necesita trabajar con mucho compromiso y emociones de afecto para su conservación.



Figura 4. Celebración del 42 aniversario.

Referencias Bibliográficas:

- Diario Oficial de la Federación. (1980). Diario Oficial de la Federación, 08 de Diciembre de 1980. Decreto por el que se declara Parque Nacional, con el nombre de Cañón del Sumidero el área descrita en el Considerando Quinto, y se expropia en favor del Gobierno Federal una superficie de 217,894,190.00 M2., ubicada en el Estado de Chiapas. México. *Naturalista*, México. Obtenida el 9 de diciembre de 2022. https://www.naturalista.mx/taxa/39515-Lepidophyma-chicoasensis/browse_photos
- Naturalista*, México. Obtenida el 9 de diciembre de 2022. <https://www.naturalista.mx/taxa/206955-Agave-kewensis>
- Servicio de información sobre sitios Ramsar. Obtenida el 9 de diciembre de 2022. <https://rsis.ramsar.org/es/rs/1344>

Los modos de vida sustentables y la salud en “El Carrizal”, Selva El Ocote

Álvarez Gordillo Guadalupe del Carmen | galvarez@ecosur.mx

El Colegio de la Frontera Sur

Carretera Panamericana y Periférico Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Caballero Roque Adriana | adriana.caballero@unicach.mx

Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, UNICACH

Libramiento norte poniente 1150, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

El Carrizal es una localidad rural del Área Natural Protegida (ANP) de la Reserva de la Biósfera Selva El Ocote (REBISO), a la cual se accede a través del río Grijalva, tomando una lancha en el Puente Chiapas. La riqueza ambiental de la zona es vista desde el inicio del viaje por la carretera de Ocozocuatla, Chiapas hasta la llegada de este pequeño lugar lleno de belleza, vegetación y agua (Figura 1). En septiembre del 2014 se realizó una evaluación de Modos de Vida Sustentables (Flora, 2013), con el objetivo de conocer cómo la gente vive así como medir los capitales que tienen las personas para hacer frente a los riesgos presentes en su vida.



Figura 1. Habitantes El Carrizal, 2014.

Para ello se consideraron los siguientes aspectos:

CAPITAL HUMANO.

La población estudiada fue de 76 personas; 57.9% mujeres y 42.1% de hombres. El promedio de hijos por mujer fue de 2.76, las familias con mayor número de hijos fueron de seis. El 57.1% provino del Ejido La Lucha; además el 42.9% mencionó la residencia permanente de sus familiares en la localidad, mientras que el resto (57.1%) identificó a algún familiar que emigró a otros municipios de Chiapas como Tuxtla Gutiérrez y Coita e incluso a otros estados de la República Mexicana como Oaxaca y Tabasco; y la principal causa que se registró fue la búsqueda de trabajo. Con relación a la escolaridad, tan sólo el 34.3% tiene primaria terminada y el 12.8% secundaria. Se incluye la salud que se describe en un apartado al final.

CAPITAL CULTURAL.

El idioma español predominó en la población con un 93.1% de hablantes y el 6.9% lo era de lengua tzotzil y monolingüista. Respecto a la religión, el 71.4% pentecostés, el 14.3% adventista, el 7.1% católico y una persona de ninguna religión. El 78.6% los entrevistados ubicaron los peligros en su localidad en el que las lluvias intensas tuvo mayor incidencia. El 85.7% consideró que pueden haber daños por cambios en el clima en su localidad. El patrimonio natural fue reconocido por todas las personas encuestadas dentro de sus riquezas naturales; lo que más valoran son su casa y familia.

Con relación al Plan de Manejo de la Reserva, un 14.3% mencionó no saber si podría hacer un cambio en algún aspecto de éste y el 42.9% contestó que le gustaría cambiar algo como los permisos de caza, gobierno y vigilancia. El 35.7% de las personas mencionaron sentirse limitadas en sus actividades debido al Plan de Manejo de la Reserva.

CAPITAL SOCIAL.

El 64.3% indicó pertenecer a alguna organización principalmente educativa (27.8%) o religiosa (22.2%). A pesar que la pertenencia a distintas agrupaciones fue considerable, el porcentaje se redujo al 50% al considerar la participación en las mismas. Los apoyos que mencionaron percibir de las agrupaciones a las que pertenecen fue que el 35.7% recibió algún apoyo, siendo asistencia técnica y capacitación. El 78.6% reconoció la existencia de algún indicio de organización para beneficio de la comunidad como la limpieza de caminos, iglesias y escuelas.

En el Plan de Manejo de la REBISO, solamente el 35.7% mencionó participar en su implementación. En programas ante desastres únicamente tres personas identificaron el tipo de planes en los que participaron (brechas cortafuego, cuidar el campamento y planes con CONANP).

CAPITAL POLÍTICO.

El 57.1% de los encuestados respondió que el gobierno tiene la capacidad de hacer frente a los desastres. El 28.6% mencionó que acudiría a él si se suscitara un desastre. Además el 42.9% consideró que el gobierno no escucha las propuestas de la comunidad y el 14.3% optó por no responder al respecto. Ninguno de los encuestados mencionó conocer algún tipo de legislaciones (ley, norma o reglamento) sobre desastres o cambio climático. En cuestión del reconocimiento del responsable del manejo del ANP, el 78.6% menciona saber quién es el responsable mientras que el 28.5% indicó que lo era la CONANP y el 21.4% el gobierno o las autoridades. Mientras que la responsabilidad de resguardar la reserva fue transferida en un 55% a las personas que viven dentro del ANP y en un 40% al gobierno.

CAPITAL NATURAL.

Los tres principales recursos naturales que consideraron los entrevistados fueron la flora, el agua y fauna (especialmente los peces). Sin embargo, el 85.7% de las personas considera que el suelo está muy deteriorado y se presentan problemas por la pesca inmoderada, los desastres de origen natural relacionados con las lluvias intensas e incendios, además de largas sequías. Con relación a los cambios climáticos, el 100% y 64.3% percibió que el calor y lluvias, respectivamente, habían aumentado en los últimos 10 años; en consecuencia consideran que sus modos de vida ha cambiado.

Las prácticas de conservación que realizan los pobladores están relacionadas con los suelos, no tirar basura, sembrar árboles y no talarlos (50%); conservación de plantas (42.9%); prácticas de conservación de fauna como no cazar animales y criar animales domésticos (50%).

CAPITAL FÍSICO O CONSTRUIDO.

La localidad El Carrizal en general tiene carencia de servicios y transporte solamente por lancha. La época de difícil acceso a la localidad es cuando se presentan intensas lluvias (33.3%) y vientos (20%). Respecto a las viviendas, el material de

92.9% de ellas fueron construidas con madera y los principales aparatos electrodomésticos con los que contaron fueron refrigerador (28.6%), televisión (25%) y radio (21.4%).

CAPITAL FINANCIERO.

La obtención de ingresos por programas gubernamentales se encontró como un aliciente para las familias, pero también como un factor restrictivo para participar en otras actividades económicas diversificando las fuentes de ingreso. El 71.4% de los encuestados recibió ingresos de programas de gobierno, los primordiales programas fueron Prospera (36.8%), Programa de Empleo Temporal del gobierno (10.5%) y Seguro Popular (10.5%). El 36.8% de la población además se ocupa en la agricultura y 2.6% en la pesca.

SALUD Y ALIMENTACIÓN

Sobre el estado de salud, y de acuerdo a las encuestas obtenidas, nos acercamos a la idea de que vivir en el ANP es un factor protector de enfermedades infecciosas ya que encontramos una prevalencia general de Infecciones respiratorias agudas (IRA) de 9.2% y en menores de 10 años de 14.3%, ambas menores a la estatal (40.8%) y al promedio nacional (41%) en el 2012 (SSA). Referente a la prevalencia de enfermedades diarreicas Agudas (EDA) se encontró una prevalencia general de 2.6 %, menor a la estatal (13.4%) y nacional (11%).

Se realizó un diagnóstico nutricional a 12 mujeres que aceptaron participar, encontrándose 46% de sobrepeso, 35% de obesidad y 18% en estado nutricional normal. Las plantas que incluyen en su alimentación con mayor frecuencia son: malanga, yerbamora, chapaya, pacaya, que las obtienen de la comunidad. Hasta ahora, la riqueza de vegetación y valoración del paisaje, la existencia de diversas plantas comestibles y el pescado permite una alimentación saludable, sin embargo la epidemia de sobrepeso y obesidad ha llegado también a la REBISO con la presencia y consumo de alimentos industrializados.

CONCLUSIONES

El Carrizal tiene un alto capital natural, cultural y humano, que aún con percepciones de deterioro se conserva la biodiversidad, se exhiben las capacidades de los pobladores para apreciar su medio ambiente,



Figura 2. Comunidad de El Carrizal, 2014

mantener la salud y ejercer acciones cotidianas ante peligros y desastres, que da evidencia del efecto de la cultura sobre en el medio ambiente y apoya la valoración del patrimonio y sus capacidades para enfrentar peligros. En un ambiente como la REBISO, las prevalencias de enfermedades infecciosas son menores a las cifras nacionales en contraste con presencia de sobrepeso y obesidad en mujeres, reflejo de transformaciones alimentarias, carencias financieras y estructurales. Queda pendiente aportar al capital político una mayor participación de la comunidad en el diseño de los programas de conservación en concordancia con sus necesidades y modos de vida.

Referencias Bibliográficas:

Flora, C.B. (2013). *El marco de los capitales de la comunidad: cambio climático, universidades y comunidades rurales.* En E. Jiménez-Zamora (Coord.) *Cambio climático y adaptación en el Altiplano boliviano, Bolivia* (pp. 57-70). Bolivia: Plural Editores.



Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C.



Monitoreo de Biodiversidad



Estudios de percepción humana e impacto social



Educación ambiental



Diagnósticos ambientales



Creación de áreas de conservación



Estudios de conectividad

... y mucho más.

Inventario de la biodiversidad del complejo Selva Zoque de áreas naturales protegidas a través de ciencia Ciudadana en la plataforma Naturalista

Benigno Gómez y Gómez y Carla Gasca Suárez
 bgomez@ecosur.mx | cgasca@ecosur.mx
 El Colegio de la Frontera Sur
 Unidad San Cristóbal

Los inventarios de la biodiversidad son la manera más rápida y directa de conocer las especies que existen en un sitio, lo cual nos permitirá tener conocimiento de la biota para tomar decisiones informadas sobre su conservación, manejo y uso. Sin embargo, la falta de datos que permitan evaluar el estado de la biodiversidad a nivel local es uno de los primeros retos a superar. Disponer de datos bien documentados sobre la riqueza y las tendencias poblacionales es esencial para comprender los procesos naturales, que permitirán realizar una adecuada gestión y establecer prioridades de conservación (Cruz-Flores *et al.*, 2017).

La realización de inventarios por lo general e históricamente se ha realizado por personal académico especializado con el apoyo de guías locales en su mejor caso. Sin embargo, ante los problemas de déficit de apoyos presupuestales, materiales, logísticos y de personal, actualmente, los inventarios se han abierto a la participación voluntaria más creciente de la ciudadanía debido a su curiosidad e interés por la conservación. Es aquí cuando la Ciencia Ciudadana y los portales digitales toman relevancia, y por medio de estas notas ofrecemos el ejemplo que podemos encontrar para el caso de las áreas naturales protegidas que conforman el complejo Selva Zoque.

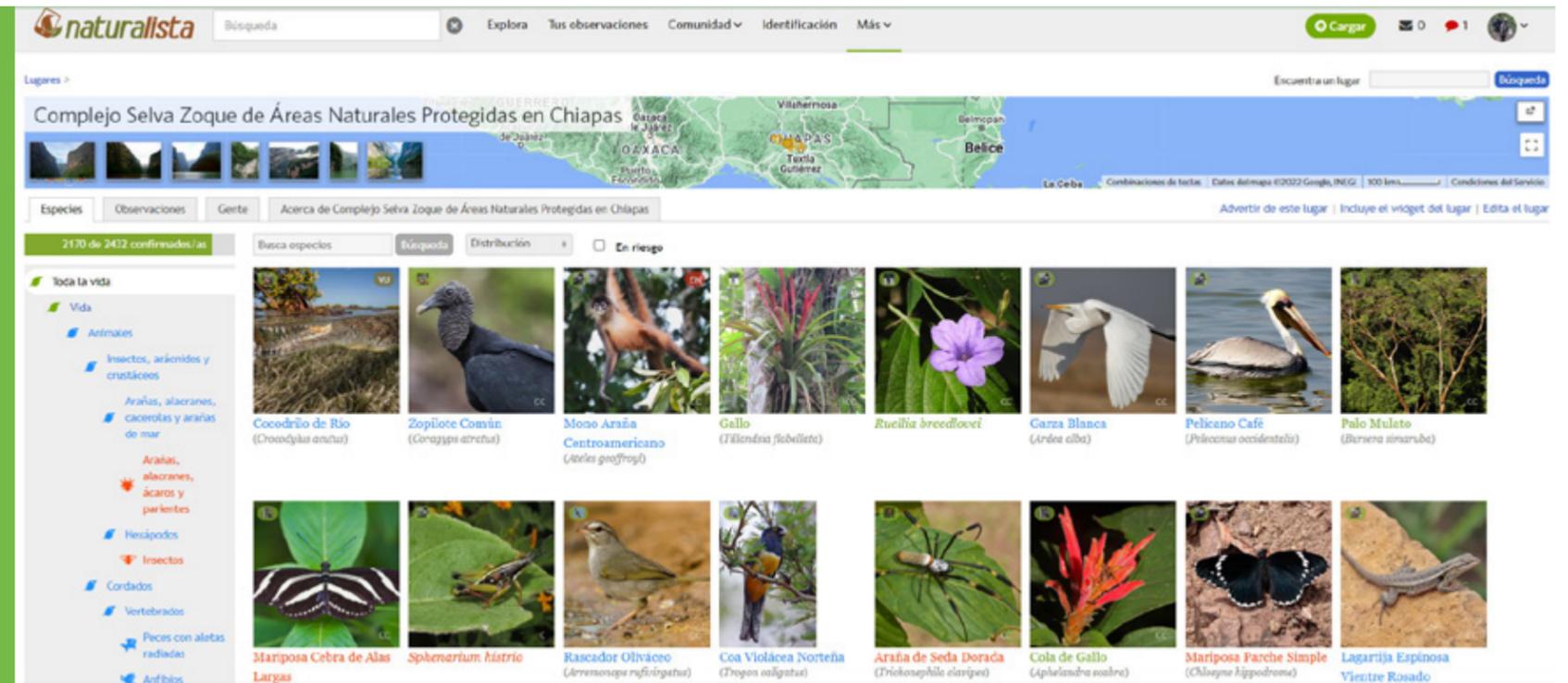


Fig. 1. Plataforma Naturalista como repositorio de información biológica del Complejo Selva Zoque de áreas naturales protegidas en Chiapas.

La Ciencia Ciudadana

Definida de manera amplia, la Ciencia Ciudadana consiste en la participación voluntaria de personas en actividades científicas, y caracterizada por el desarrollo de proyectos de investigación científica que involucra a participantes que no tienen necesariamente una formación científica relativa al proyecto (Gensollen y Jiménez, 2022). Es así como la Ciencia Ciudadana se basa en una construcción colectiva de conocimiento científico, en la cual la ciudadanía puede liderar, contribuir, colaborar y/o coparticipar junto, o no, con académicos, en una o varias etapas del proceso científico y generación de conocimiento (PNUD, 2022).

Actualmente, las participaciones de la ciudadanía en procesos científicos son facilitadas en gran medida por el uso de herramientas tecnológicas de la información y comunicación, por medio de las cuales se realiza la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de información (Longo *et al.*, 2020). Hoy día, el acceso al internet por medio de dispositivos móviles como teléfonos celulares inteligentes han permitido el incremento de la participación de cualquier persona en la obtención y procesamiento de información. El desarrollo de plataformas digitales de ciencia ciudadana para el almacenamiento, procesamiento y análisis de datos ha contribuido a que la información sobre la biodiversidad vaya en notable aumento en los últimos años, y la participación puede ocurrir de forma estructurada, guiada por expertos y con objetivos específicos, o bien, de forma no estructurada con participaciones aleatorias por parte de distintos públicos (Castro-Bastidas & Serrano-Serrano, 2022).

Naturalista

Dentro de las plataformas digitales de Ciencia Ciudadana que abordan el tema del inventario de la biodiversidad se encuentra **Naturalista**, la cual fue establecida en México por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en 2013, y forma parte de la red social internacional conocida como **iNaturalist** que convoca a personas científicas, naturalistas, y ciudadanía aficionada y que a la fecha incluye la participación de 20 países a nivel global (Castro-Bastida & Serrano-Serrano, 2022).

El acceso a **Naturalista** es a través de su sitio web o de la aplicación móvil (<https://www.naturalista.mx/>). Una vez registrado en la plataforma, se pueden crear proyectos en torno a áreas específicas de observación de la biodiversidad. Las personas participantes, llamadas Naturalistas, pueden incluir sus observaciones mediante archivos de fotografía o sonido de especies, y su registro se categoriza desde observaciones casuales, aquellas que requieren

NÚMERO DE ESPECIES REGISTRADAS EN EL COMPLEJO SELVA ZOQUE DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE CHIAPAS

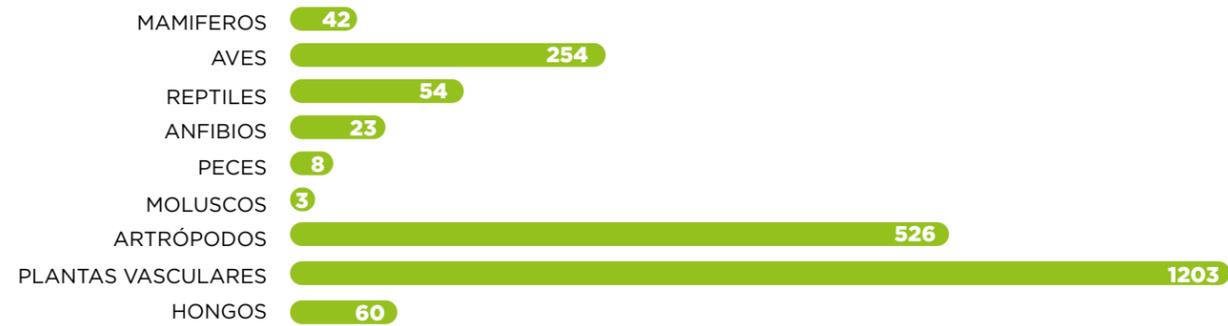


Tabla 1.-Número de especies registradas por grupos taxonómicos en el Complejo Selva Zoque de áreas naturales protegidas a través de la plataforma Naturalista de la CONABIO.

identificación, y las que son consideradas con grado de investigación. Para este último caso, el más importante, se requiere de un proceso de identificación taxonómica, el cual se realiza de forma participativa y colectiva con la intervención de personas expertas taxónomas y naturalistas aficionadas. Un registro con grado de investigación se define como aquella que presenta una fotografía o audio nítido, acompañado de datos curatoriales como fecha, coordenadas geográficas, persona autora del registro y el respaldo de la comunidad de naturalistas a través de la discusión e identificación de la especie (Castro-Bastida & Serrano-Serrano, 2022). Las observaciones de Naturalista que cumplen con los criterios de grado de investigación se incorporan cada mes directamente en **Global Biodiversity Information Facility** (GBIF) otra plataforma digital sobre biodiversidad, en este caso con datos a nivel planetario.

El registro de la biodiversidad del complejo Selva Zoque a través de Ciencia Ciudadana y la plataforma Naturalista

La plataforma **Naturalista** desde 2017 cuenta con un proyecto referido al Complejo Selva Zoque (Figura 1), que incluye la Zona Sujeta a Conservación Ecológica La Pera, la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cerro Meyapac, Parque Nacional Cañón del Sumidero, Área de Protección de Recursos Naturales Villa Allende y la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. Actualmente interactúan 109 Naturalistas los cuales han contribuido en el portal un total de 13643 observaciones que corresponden a 2173 especies confirmadas (Figura 2). Los diferentes grupos tanto zoológicos como botánicos varían en su registro, existiendo en su mayoría registro de plantas (1203 especies confirmadas) de las cuales sobresalen las angiospermas. En cuanto a los grupos animales, el de los insectos es el mayormente registrado con 506 especies confirmadas, destacando de ellos las mariposas y polillas. Los hongos son el grupo menos documentado con 50 especies.

El inventario actual nos permite conocer que existen especies con diferentes estatus de conservación. Dentro de las especies de plantas registradas, existen 44 dentro de alguna categoría de riesgo, 15 de ellas en peligro de extinción (Tabla 1). Por otra parte, de los animales que se han registrados en el Complejo Selva Zoque, 22 son considerados en alguna categoría de riesgo, cuatro de ellos en peligro de extinción (Tabla 2).

Nombre común	Nombre científico
Maguey del Grijalva	<i>Agave kewensis</i> Jacobi <i>Clethra purpusii</i> L.M.González <i>Magnolia perezfarrerae</i> <i>Tridimeris chiapensis</i> Escobar-Castellanos & Ortiz-Rodriguez <i>Prunus salasii</i> Standl
Cedro, Cedro rojo, Zopilocuauhitl	<i>Cedrela oaxacensis</i> C.DC. & Rose ex Rose <i>Robinsonella pilosissima</i> Fryxell
Algodoncillo	<i>Robinsonella mirandae</i> Gómez Pompa <i>Mortonioidendron ocotense</i> Ishiki & T.Wendt
Caoba del Pacífico	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.
Palo de Escopeta	<i>Albizia occidentalis</i> Brandegee <i>Alchornea chiapasana</i> Miranda <i>Citharexylum crassifolium</i> Greenm <i>Eugenia breedlovei</i> Barrie <i>Ateleia hexandra</i> J. Linares

Tabla 2. Lista de las especies de plantas en peligro de extinción registradas en el Complejo Selva Zoque de áreas naturales protegidas de Chiapas en la plataforma de Naturalista de la CONABIO.

Consideraciones finales

El esfuerzo complementario de los inventarios por parte de la ciudadanía a través de portales digitales que apoyan a personas especialistas dedicadas a estas labores es hoy imprescindible. Las plataformas digitales como **Naturalista** siempre estarán en constante actualización y perfeccionamiento, pero hoy día representan una de las mejores opciones para que las personas que no están familiarizadas o se encuentran en proceso de formación científica se sumen y contribuyan al inventario de diferentes zonas o regiones del país, máxime en aquellas con alta biodiversidad como lo es el Complejo Selva Zoque de las áreas naturales protegidas de Chiapas.

Referencias:

- Castro-Bastidas HA, y Serrano, J.M. (2022). La plataforma Naturalista como herramienta de ciencia ciudadana para documentar la diversidad de anfibios en el estado de Sinaloa, México. *Revista Latinoamericana de Herpetología*, 5(1):156-178.
- Cruz Flores, D.D., Martínez Borrego, D., Fontenla, J.L, y Mancina, C. A. (2017). Inventarios y estimaciones de la biodiversidad. Pp. 26-43. En: *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas* (C. A. Mancina y D. D. Cruz, Eds.). Editorial AMA, La Habana, 502 pp.
- Gensollen, M. y Jiménez Rolland, M. (2022). *Ciencia ciudadana: pluralidad científica y pensamiento crítico*. CIENCIA ergo-sum, 29(2).
- Longo, A., Zappatore, M., y Boichicchio, M. A. (2020). Apollon: Towards a citizen science methodology for urban environmental monitoring. *Future Generation Computer Systems*, 112, 899-912
- PNUD-Argentina. (2022). *Ciencia Ciudadana: Una exploración sobre sus tendencias y su rol en el desarrollo sostenible*. Buenos Aires, Argentina. 38 p.

Nombre común	Nombre científico
Mono Araña Centroamericano	<i>Ateles geoffroyi</i> Kuhl, 1820
Mono Aullador Negro	<i>Alouatta pigra</i> Lawrence, 1933*
Salamandra Saltadora Negra	<i>Ixalotriton niger</i> Wake & Johnson, 1989
Loro Corona Blanca	<i>Pionus senilis</i> Spix, 1824

*Se trata en realidad de *Alouatta palliata* por su área de distribución.

Tabla 3. Especies de fauna en peligro de extinción registradas en el Complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas a través de la plataforma Naturalista de la CONABIO.

El Xenosauro de Collar (*Xenosaurus rackami*): especie indicadora de la salud del ecosistema en el complejo Selva Zoque de áreas naturales protegidas de Chiapas

Roberto Luna-Reyes¹

rluna@semahn.gob.mx | rlr07@hotmail.com

¹Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. Calzada de las Personas Ilustres s/n, 29000. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

El Xenosauro de Collar conocido científicamente como *Xenosaurus rackami* descrito por Stuart en 1941 pertenece al orden Squamata y a la familia Xenosauridae, es una lagartija de cuerpo comprimido de color gris oscuro en la región dorsal; la cabeza es grande, ancha y triangular; los ojos son grandes con el iris anaranjado y la pupila redonda; a partir del cuello presenta una serie de líneas amarillentas en forma de "V" haciéndose más rectas conforme se acercan a la base de la cola a la altura de la ingle; en los costados presenta manchas claras amarillento-verdoso; la cola es anillada presentando franjas amarillentas y oscuras de manera alterna (Stuart, 1941; Álvarez del Toro, 1982) (Figura 1).



Figura 1. Xenosauro de Collar *Xenosaurus rackami*. Fotografía: Emmanuel Javier Vázquez.

Especie completamente inofensiva

Por su aspecto nos recuerda al heloderma, o mejor conocido como lagarto escorpión. El Xenosauro de Collar, llamado en ocasiones "cantil de montaña" se le tiene por venenoso, pero esto es erróneo pues se trata de una lagartija completamente inofensiva (Álvarez del Toro, 1982) y no venenosa. Al tener escamas granulares en la parte dorsal del cuerpo esta especie suele ser confundida con los helodermas, y hasta llegan a nombrarle "escorpioncito" (Álvarez del Toro, 1982) o "escorpión de montaña". Para diferenciarlos basta con ver que la cabeza del Xenosauro de Collar es puntiaguda o triangular (Figura 2A), y no chata como los helodermas (Figura 2B), por lo que se trata de una especie completamente diferente e inofensiva.

Hábitat y hábitos del Xenosauro de Collar.

La especie habita principalmente en selvas altas y medianas subperennifolias, y en encinares, prefiriendo aquellos hábitats en buen estado de conservación, aunque también se ha registrado en cafetales y acahuals de dichos tipos de vegetación, asociados principalmente a lugares húmedos y con pendiente pronunciada. Son lagartijas de hábitos tanto diurnos como nocturnos. Viven en grietas horizontales entre las rocas (Figura 3), por ello el cuerpo es aplastado, la piel floja y llena de pliegues como corresponde a una lagartija que vive en rajaduras de las rocas (Álvarez del Toro, 1982). Son vivíparos, o sea paren crías vivas. La temporada de cría es algo irregular, pero por lo general ocurre de marzo a julio; las hembras dan a luz a tres crías, pero no a un mismo tiempo, sino espaciados en un período de cuatro a siete días (Álvarez del Toro 1982). Además de que no es venenosa, esta lagartija tiene hábitos secretos manteniéndose escondida entre las grietas horizontales de las rocas, por lo que es completamente inofensiva para el ser humano.

Especie característica del complejo de ANP de la ecorregión Zoque.

El Xenosauro de Collar tiene una distribución restringida a Oaxaca y Chiapas en México y Guatemala. En Chiapas, la especie se distribuye en las regiones fisiográficas Planicie Costera del Golfo, Montañas del Oriente, Altiplanicie de Chiapas y Montañas del Norte de Chiapas (Johnson, 2015). Cabe resaltar que en esta última región la especie es muy conspicua, y está bien representada en el Complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas, existiendo registros (algunos no publicados formalmente) en localidades de áreas naturales protegidas (ANP) de carácter estatal como en las Zonas Sujetas a Conservación Ecológica La Pera (Jiménez-Lang, 2019) y el Parque Educativo Laguna Bélgica. Habita también en ANP

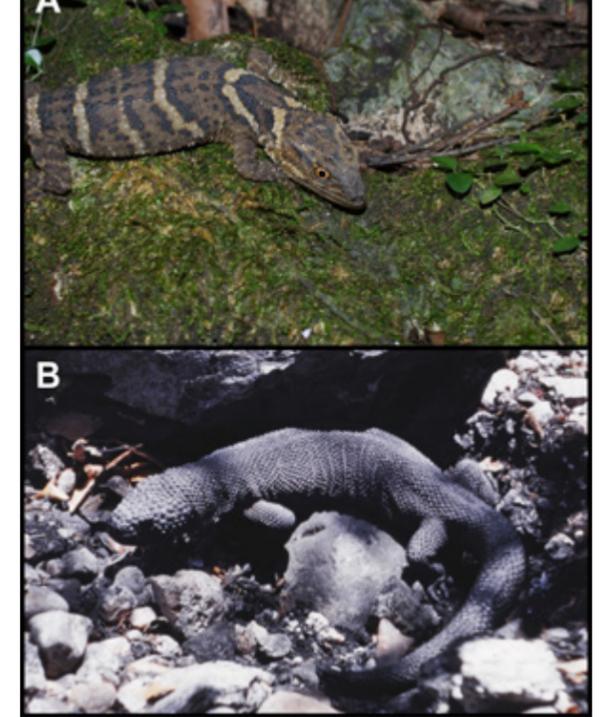


Figura 2. Cabeza triangular de *Xenosaurus rackami*, fotografía de Roberto Luna Reyes, (A) y cabeza chata de *Heloderma alvarezii*, fotografía de Miguel Álvarez del Toro (B). Figura: Javier Alejandro Luna Sánchez.



Figura 3. El Xenosauro de Collar vive en grietas horizontales entre las rocas. Fotografía: Roberto Luna Reyes.

federales como La Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, la Zona de Protección de Recursos Naturales Villa Allende y en el Parque Nacional Cañón del Sumidero (Luna-Reyes y Pérez-López, 2006; Hidalgo-García, 2008).

Importancia de la especie en el ecosistema

Además de la importancia que tiene porque es parte de la red trófica o alimenticia, comiendo principalmente insectos que captura en las inmediaciones de la madriguera, especialmente de las reinas aladas de la hormiga arriera (Álvarez del Toro, 1982), también es una especie indicadora de cambios ambientales, ya que tiene poca tolerancia a modificaciones o perturbaciones producidas en su hábitat y microhábitat, siendo muy sensible a los cambios en la temperatura y humedad. Por ello, los organismos de esta especie, y de otras especies del género, son térmicamente especializados (técnicamente denominados termoconformes), teniendo una marcada relación en la temperatura corporal, con las temperaturas ambientales y del sustrato, aspecto que puede estar relacionado con su hábito de vivir en grietas de grandes rocas calizas en áreas kársticas, pues el entorno térmico es homogéneo (García-Rico *et al.*, 2015) y la temperatura corporal de los organismos puede estar limitada por los rayos solares que llegan a la grieta (Woolrich-Piña *et al.*, 2012).

Situación taxonómica y de conservación para la especie

A pesar de que Álvarez del Toro (1982) refiere al Xenosauro de Collar como *Xenosaurus rackami* y estudios recientes confirman que las poblaciones que se distribuyen en Chiapas corresponden a dicha especie (Nieto-Montes de Oca *et al.*, 2017), históricamente varios autores refieren a esta especie como *Xenosaurus grandis*, incluyendo la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010) y la modificación del Anexo Normativo III de la misma norma (SEMARNAT, 2019). Este problema taxonómico afecta la situación de riesgo de dicha especie, ya que *Xenosaurus rackami* ni siquiera aparece en la lista de especies en riesgo, a diferencia de *X. grandis* que es considerada como Sujeta a Protección Especial (Pr). Por su parte, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), no ha evaluado la situación de conservación de esta especie, ni como *X. rackami* ni como *X. grandis*. Por su



Figura 4. Hábitat perturbado del Xenosauro de Collar. Fotografía: Roberto Luna Reyes.

parte, Johnson *et al.* (2015) le asignan a *X. rackami* un puntaje medio de riesgo (con un valor de 11), con base en la medida o puntaje de vulnerabilidad ambiental (VAS, por sus siglas en inglés), metodología propuesta por Wilson *et al.* (2013).

Se considera que el hábitat del Xenosauro de Collar está disminuyendo tanto en superficie como en calidad, debido principalmente a la destrucción, fragmentación y perturbación que sufre ya que la vegetación original ha sido convertida en acahuales o en agroecosistemas con cultivos propios de la región como el café y el maíz (Figura 4). Debido a que son organismos térmicamente especializados, es indispensable considerar el cambio del uso del suelo como una de las mayores amenazas para este grupo. Al igual que otras especies del género, por ser organismos termoconformes, vivíparos, con maduración sexual tardía, tamaño pequeño de su camada, gran apego a su microhábitat, y reducida capacidad para dispersarse (Ballinger *et al.*, 2000; Lemos-Espinal *et al.*, 2012; Woolrich-Piña y Smith, 2012), se ha sugerido que sus poblaciones pueden ser vulnerables al incremento de la temperatura por efecto del cambio climático (Berriozábal-Islas *et al.*, 2018; Huey *et al.*, 2009; Piantoni *et al.*, 2016; Sinervo *et al.*, 2010).

Es importante considerar que estos organismos muestran un intervalo amplio de temperatura corporal, por lo que posiblemente están respondiendo al cambio de temperatura, siempre y cuando se conserve su hábitat con la cobertura vegetal adecuada. En este sentido, Berriozábal-Islas *et al.* (2018), en un análisis del nicho térmico para algunas especies del género *Xenosaurus*, en el presente y en escenarios futuros de cambio climático, sugieren que ocurrirá una disminución sustancial del hábitat adecuado para todas las especies del género hacia el año 2070.

Pese a lo anteriormente expuesto, se desconoce la situación poblacional del Xenosauro de Collar (*Xenosaurus rackami*), en el Complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas, tanto en hábitats conservados como en perturbados. Por lo que es de vital importancia mantener un Sistema de Monitoreo sobre el grupo de herpetofauna sensible a los efectos del cambio climático o a los factores de perturbación. Además, si dicho Sistema de Monitoreo puede implementarse con Grupos Comunitarios sería un acierto importante para el Complejo Selva Zoque.

Literatura consultada:

- Álvarez del Toro, M. (1982). Los Reptiles de Chiapas, 3a. Edición. Instituto de Historia Natural del Estado. Departamento de Zoología, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Ballinger, R. E., Lemos-Espinal, J. A., y Smith, G. R. (2000). Reproduction in females of three species of crevice-dwelling lizards (genus *Xenosaurus*) from Mexico. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 35, 179-183. <https://doi.org/10.1076/snfe.35.3.179.8857>
- Berriozábal-Islas C., Rodríguez J. F. M., Ramírez-Bautista A., Becerra-López J. L., y Nieto-Montes de Oca A. (2018). Effect of climate change in lizards of the genus *Xenosaurus* (*Xenosauridae*) based on projected changes in climatic suitability and climatic niche conservatism. *Ecol. Evol.*, 2018;00, 1-12. <https://doi.org/10.1002/ece3.4200>
- García-Rico, J., Díaz de la Vega-Pérez, A., Smith, G. R., Lemos-Espinal, J. A., y Woolrich-Piña, G. A. (2015). Thermal ecology, sexual dimorphism, and diet of *Xenosaurus tzacualtipantecus* from Hidalgo, Mexico. *Western North American Naturalist*, 75, 209-217. <https://doi.org/10.3398/064.075.0209>
- Hidalgo García, J. A. (2008). Diversidad de reptiles del Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 194 pp.
- Huey, R. B., Kearney, M. R., Krockenberg, A., Holtum, J. A. M., Jess, M., y Williams, S. E. (2019). Predicting organismal vulnerability to climate warming: role of behaviour, physiology and adaptation. *Phil. Trans. R. Soc. B* 2012 367, doi: 10.1098/rstb.2012.0005
- Jiménez Lang, O. (2019). Diversidad de reptiles de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "La Pera", Berriozábal, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Johnson, J. D., Mata-Silva, V., García-Padilla, E., y Wilson, L. D. (2015). La herpetofauna de Chiapas, México: Composición, distribución y conservación. *Herpetología Mesoamericana*, 2(3), 272-329.
- Lemos-Espinal, J. A., Smith, G. R., y Woolrich-Piña, G. A. (2012). The family *Xenosauridae* in Mexico, 1st ed. China: ECO Herpetological publishing & distribution.
- Luna-Reyes, R., y Pérez-López, P. E. 2016. Recuadro 4. Escorpión de Montaña o falso escorpión, *Xenosaurus grandis* (Gray 1866). Pp. 97-98. En: SEMAHN. Ecorregión Zoque: retos y oportunidades ante el cambio climático. Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. México.

- Nieto-Montes de Oca, A., Barley, A. J., Meza-Lázaro, R. N., García-Vázquez, U. O., Zamora-Abrego, J. G., Thomson, R. C., y Leaché, A. D. (2017). Phylogenomics and species delimitation in the knob-scaled lizards of the genus *Xenosaurus* (Squamata: *Xenosauridae*) using ddRADseq data reveal a substantial underestimation of diversity. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 106, 241-253. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2016.09.001>
- Piantoni, C., Navas, C. A., y Ibarquengoytia, R. N. (2016). Vulnerability to climate warming of four genera of New World iguanians based on their thermal ecology. *Animal Conservation*, 19(4), 391-400. <https://doi.org/10.1111/acv.12255>
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2010). Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2019). Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. 14 de noviembre de 2019.
- Sinervo, B., Méndez-de-la-Cruz, F., Miles, D. B., Heulin, B., Bastiaans, E., Villagrán-Santa Cruz, M., Lara-Resendiz, R., Martínez-Méndez, N., Calderón-Espinosa, M. L., Meza-Lázaro, R. N., Gadsden, H., Javier Avila, L., Morando, L., De la Riva, I. J., Victoriano Sepulveda, P., Duarte Rocha, C. F., Ibarquengoytia, N., Aguilar Puntriano, C., Massot, M., Lepetz, V., Oksanen, T. A., Chapple, D. G., Bauer, A. M., Branch, W. R., Clobert, J., y Sites Jr J. W. (2010). Erosion of lizard diversity by climate change and altered thermal niches. *Science*, 328, 894-899. <https://doi.org/10.1126/science.1184695>
- Stuart, L. C. (1941). A new species of *Xenosaurus* from Guatemala. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 54, 47-48.
- Wilson, L. D., Mata-Silva, V., y Johnson, J. D. (2013). A conservation reassessment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian & Reptile Conservation*, 7(1), 1-47 (e61).
- Woolrich-Piña, G. A., y Smith, G. R. (2012). Una Nueva Especie de *Xenosaurus* de la Sierra Madre Oriental, México. *Herpetologica*, 68(4), 551-559. Doi: 10.1655/Herpetologica-D-12-00018.

Transformando la ganadería para la conservación en La Selva El Ocote

Jorge Abraham Villaseñor Pérez | Adriana Rodríguez Jiménez
abrahamvillas@hotmail.com | adriana.rojim@gmail.com
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)



Figura 1. Árboles dispersos en potrero.

Cuando hablamos de ganadería probablemente lo primero que tenemos en la cabeza, es una gran extensión de tierra dominada exclusivamente por pastos en donde el ganado camina libremente. Este modelo de ganadería, tradicionalmente conocido como ganadería extensiva, ha sido ampliamente utilizado en toda Latinoamérica porque representa una baja inversión tanto de trabajo, como en recursos materiales y económicos para el productor. Sin embargo, es poco eficiente desde el punto de vista productivo, y fomenta una rápida degradación de los servicios ecosistémicos como fertilidad del suelo, filtración del agua, almacenamiento de carbono, entre otros.

Entendiendo que la producción ganadera aun con sus limitantes productivas, económicas y ambientales es fundamental para el bienestar de las comunidades rurales, no han sido pocos los esfuerzos para mejorarla. Ganadería silvopastoril, agrosilvopastoril, sustentable, regenerativa, climáticamente inteligente, de carbono positivo, etc., son solo algunos de los enfoques de producción ganadera, que buscan conciliar la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, con la rentabilidad económica para los productores.

Si bien cada uno de estos enfoques tiene sus particularidades y especificidades técnicas en la implementación, es posible identificar cuatro componentes principales: 1) Árboles dispersos en potreros, 2) cercas vivas y división de potreros, 3) bancos de proteínas y calorías, y 4) manejo del agua en las parcelas; que, al interactuar de manera conjunta, logran una mayor producción en menor superficie, restauran los servicios ecosistémicos y proporcionan hábitat para la biodiversidad.

En la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote (REBISO), productores de la comunidad Las Merceditas, con el apoyo técnico del personal de la REBISO, desde hace más de 10 años, comenzaron un proceso de transformación en sus parcelas, adaptando estos componentes a sus necesidades y contexto. Desde el 2019, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Foro para el Desarrollo Sustentable A.C, han sumado esfuerzos técnicos, organizativos y financieros, para incidir en el proceso de adopción de mejores prácticas ganaderas.

1. Árboles dispersos en los potreros

Se implementan principalmente mediante la regeneración natural, con especies como el cedro (*Cedrela odorata*), liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), duraznillo (*Hyperbaena mexicana*), entre otros. Los árboles dispersos además de proporcionar nutrientes al suelo (lo que permite pastos de mejor calidad para el ganado), proporcionan refugio contra la lluvia y el frío en invierno, y contra las altas temperaturas en verano. Un mejor confort animal se refleja en mejor salud, un crecimiento más rápido y una mejor producción de leche y carne.



Figura 2. Aprovechamiento de agua en corral de manejo.

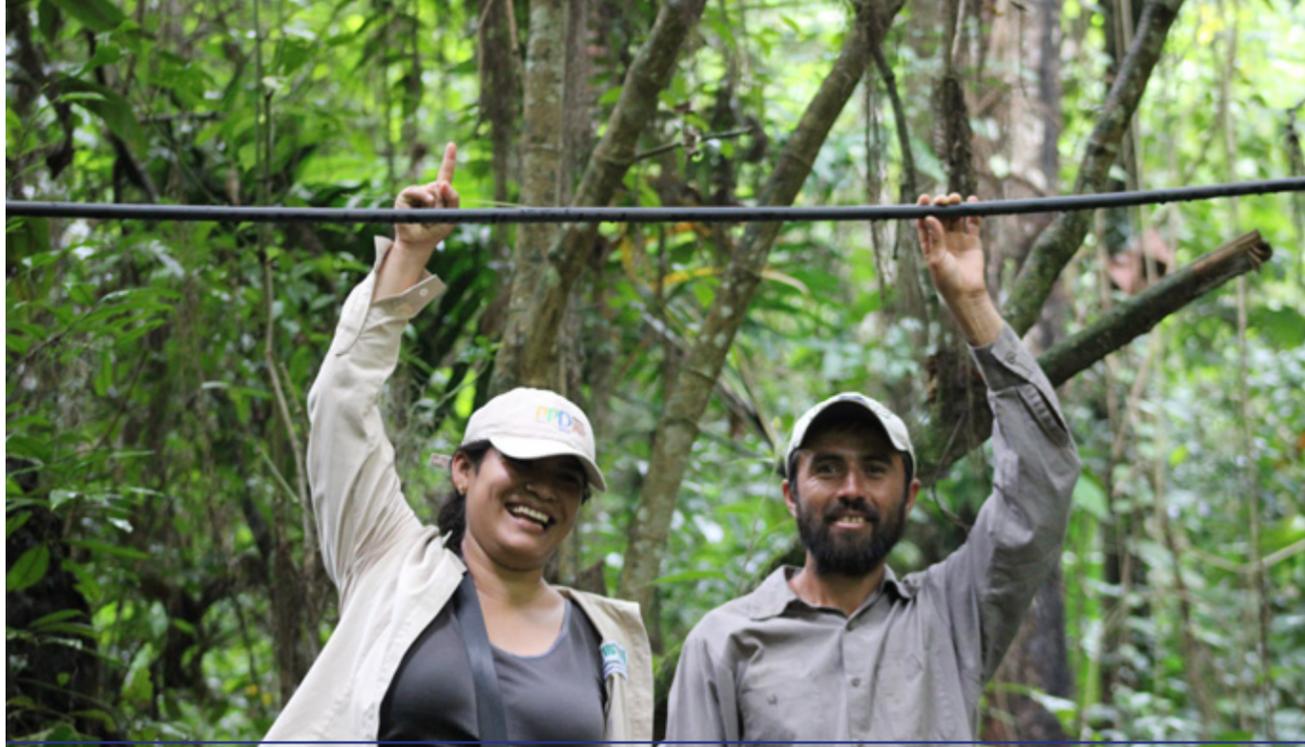


Figura 3. Ariana Zabala, promotora comunitaria y Francisco Márquez, productor de las Merceditas.

2. Cercas vivas y división de potreros

Las cercas vivas tienen múltiples propósitos y beneficios, en el caso particular de la comunidad Las Merceditas, uno de los principales incentivos para incorporarlas, ha sido evitar el uso de postes o cercos muertos, que debido a la cantidad de lluvia que cae en la zona, se deterioran rápidamente e implican un mayor esfuerzo de trabajo. Para las cercas vivas se usan principalmente especies como el mata ratón (*Gliricidia sepium*) y el guash (*Leucaena leucocephala*) sin embargo, algunos productores incluyen especies forestales como el cedro (*Cedrela odorata*) y el matilisguate (*Tabebuia rosea*).

3. Bancos de proteínas y de calorías

Los bancos de proteínas o de calorías son módulos pequeños, de media hectárea o menores dimensiones donde se plantan de manera intensiva especies de gramíneas o forrajes con alto contenido proteico y/o calórico. Principalmente se utiliza el guash (*Leucaena leucocephala*) y los pastos como el cubano (*Pennisetum purpureum cv*). Productores que implementan esta práctica se benefician principalmente en época de seca, puesto que cuentan con alimento de calidad durante todo el año. Sin embargo, para un mejor aprovechamiento de los bancos forrajeros, es necesario contar con molinos de gasolina que permiten triturar las ramas y pastos, comúnmente conocidos como “picadoras” las cuales tienen un costo elevado y es una limitante para la adopción.

4. Manejo del agua en la parcela

Este componente, es probablemente el más subestimado cuando se habla de buenas prácticas de ganadería, sin embargo, es fundamental tanto para la productividad como para la sustentabilidad. En la comunidad Las Merceditas, donde la precipitación acumulada anual oscila entre los 1600 a 1900 mm., aparentemente el agua no es un problema, pero la accidentada geografía de la zona y los suelos kársticos, hacen que el acceso al agua sea limitado; adicionalmente, los análisis de cambio climático realizados en 2020 por la CONANP y PNUD México indican que la precipitación será menor en los próximos años.

Para garantizar el acceso al agua, en calidad y cantidad suficiente, actualmente en la comunidad Las Merceditas, se están realizando acciones de manejo, conservación y restauración de fuentes naturales de abastecimiento de agua. En las parcelas se están protegiendo los arroyos mediante la delimitación con cercos vivos para evitar el pastoreo y que el ganado abreve directamente, lo que permite la regeneración natural de la vegetación riparia y evita la contaminación por estiércol. Por contraparte, el agua es llevada al corral de manejo mediante sistemas de bombeo desde las fuentes naturales protegidas, con lo que se asegura una mejor calidad de agua para el ganado y una reducción de las enfermedades parasitarias, que se reflejan en mejor producción de leche.

La implementación de las acciones para el impulso a los componentes ya descritos se ha realizado a la par del fortalecimiento de capacidades en temas de conservación de la biodiversidad, adaptación al cambio climático basada en ecosistemas, Eco-reducción de riesgos de desastres, manejo agroecológico y manejo de paisaje con perspectiva de cuenca. En el camino hacia la transformación de la ganadería aún hay mucho por recorrer, pero indudablemente en la comunidad Las Merceditas ya se cuenta con personas comprometidas, experiencias y lecciones aprendidas que nos permiten dar cuenta sobre cómo conciliar este sistema productivo con la conservación y protección de la biodiversidad, y ofrecer mayores oportunidades a las comunidades locales para adaptarse al cambio climático y sus efectos.



Figura 4. Delimitación y protección de arroyo con cerco vivo.

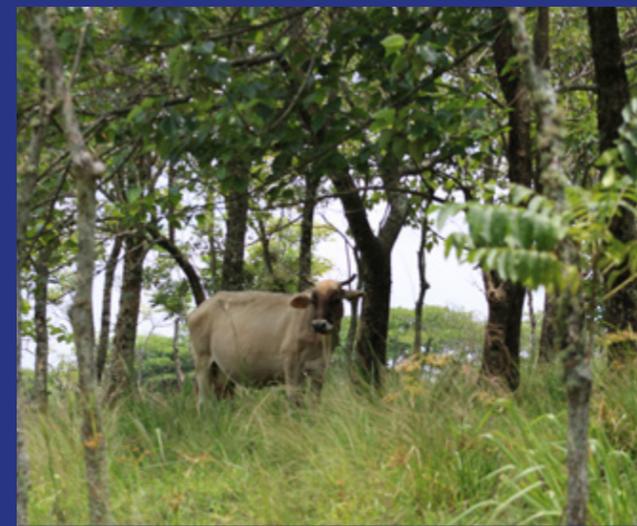


Figura 5. Árboles dispersos en potrero.

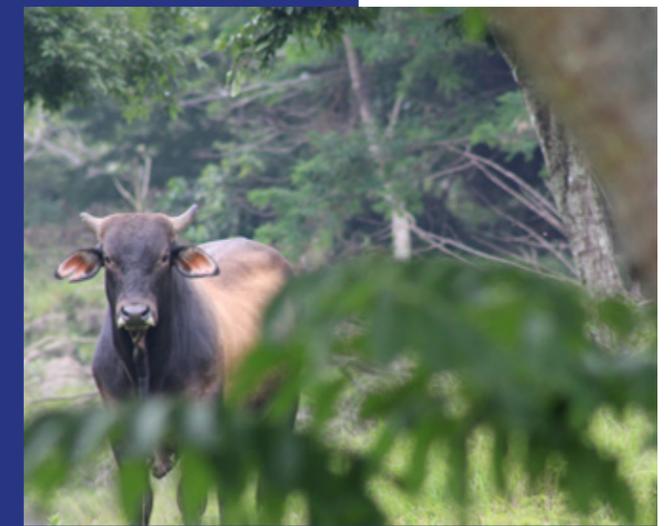
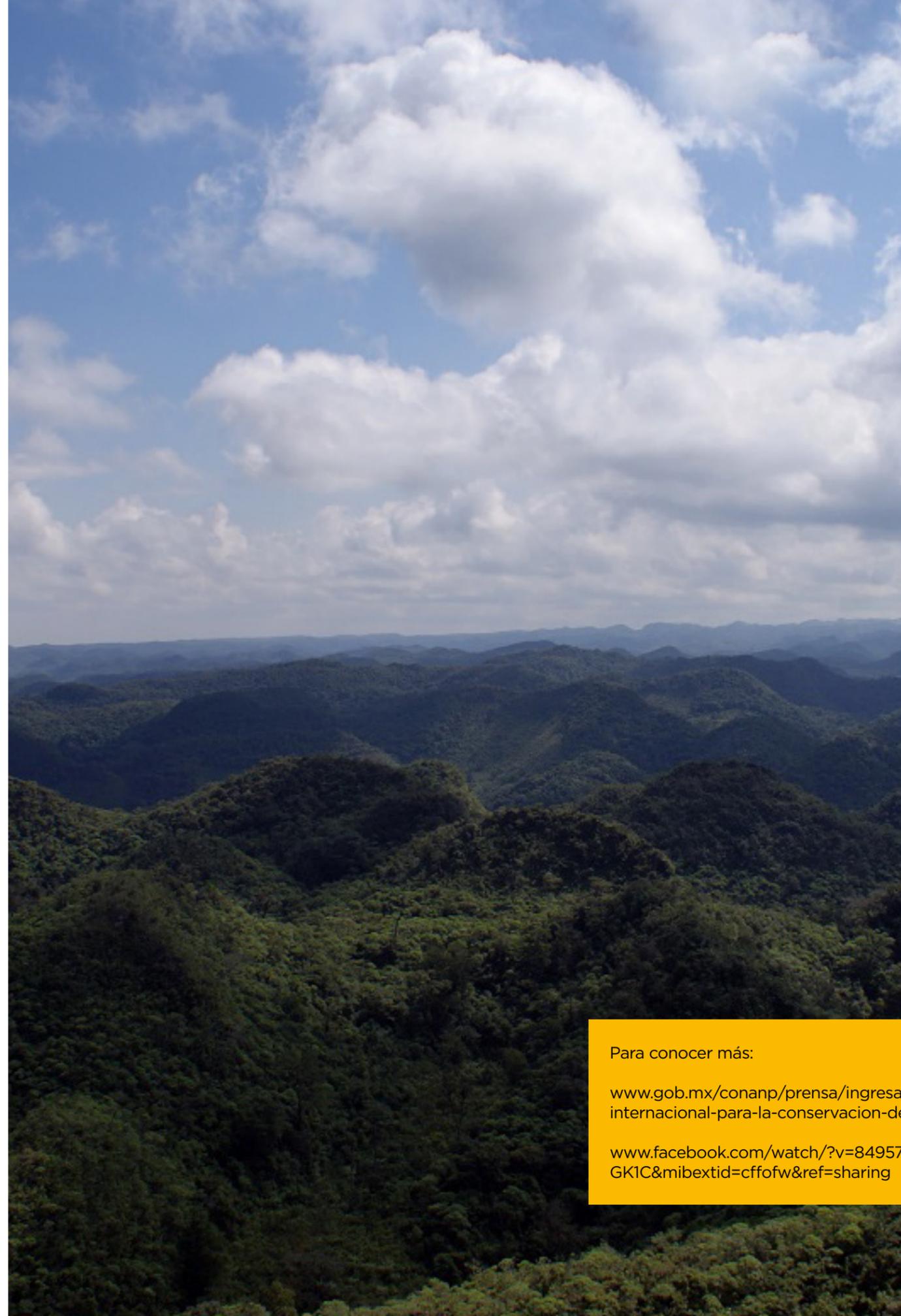


Figura 6. Árboles dispersos en potrero.



Otorgan certificado de áreas protegidas y conservadas de la lista verde de La Unión Internacional para La conservación de la naturaleza (UICN) a La Reserva de La Biosfera Selva El Ocote

Selva El Ocote Fotografía Archivo Conanp >>



La IUCN (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) es la red medio ambiental más grande del mundo con más de 70 años promoviendo la construcción de un vínculo armonioso entre las personas y la naturaleza. Dentro de sus componentes y programas se encuentran las iniciativas que ayudan a mantener las áreas protegidas y conservadas como la mejor estrategia en beneficio de las comunidades y el ambiente. A pesar de ello, las áreas protegidas y conservadas aun corren un gran riesgo amenazando la biodiversidad y afectando la labor de manejo de las áreas protegidas. Es por ello, que hace 10 años nace el estándar de Lista Verde de la IUCN como una estrategia de apoyo para las áreas protegidas que muestran altos valores internacionales de gestión con resultados contundentes en la conservación de la biodiversidad, beneficio a los seres humanos y al medio ambiente.

El estándar de lista verde tiene el objetivo de establecer, promover y estimular áreas exitosas además de asistir a los gobiernos y otros interesados en el cumplimiento de metas nacionales e internacionales.

Es por ello, que la acreditación de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote es un logro totalmente meritorio por la importancia y el impacto que genera el manejo del área protegida en beneficio de las personas y el ambiente. Con ello, la CONANP a través de la Dirección de la Reserva se compromete a Medir, Mejorar y Mantener el alto desempeño de conservación de la biodiversidad.

El Estándar de la Lista Verde tiene 4 componente, los cuales contienen 17 criterios y 50 indicadores de medios de verificación que dan seguimiento el nivel de cumplimiento del estándar a nivel local, nacional e internacional.

¡En hora buena! Felicitamos a todos los actores que participaron en el proceso de evaluación y comunicación de la Lista Verde en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote.

Para conocer más:

www.gob.mx/conanp/prensa/ingresan-tres-anp-federales-a-la-lista-verde-de-la-union-internacional-para-la-conservacion-de-la-naturaleza?state=published

www.facebook.com/watch/?v=849574759685530&extid=CL-UNK-UNK-UNK-AN_GK0T-GK1C&mibextid=cffofw&ref=sharing

NORMAS EDITORIALES

El Boletín Selva Zoque se publicará como revista electrónica (PDF) semestral, a reserva que la misma Red de Asesores Científicos (RAC) decida publicarlo en formato diferente. La publicación en el Boletín no demanda un cobro al autor(es) y está abierta a la contribución del público en general, siempre y cuando el documento sometido se apegue a las siguientes normas editoriales:

LINEAMIENTOS GENERALES:

1. Cada manuscrito será presentado al comité editorial mediante envío electrónico al correo: boletin.rac@gmail.com. El envío deberá incluir los archivos electrónicos de texto, tablas, figuras y/o gráficos (en cualquier formato compatible con procesador de texto Word). Las figuras de ensayos aceptados deberán enviarse en original en alta calidad.
2. Se aceptarán trabajos escritos en español y el manuscrito debe ser preparado a doble espacio, con márgenes de 2.5 cm en letra Arial de 12 puntos.
3. Los manuscritos sometidos serán evaluados por un comité revisor. Una vez llevada a cabo la evaluación del documento, éste se regresará al autor(es) para que sean consideradas las recomendaciones de los revisores. El autor(es) contará con 10 días hábiles para entregar el manuscrito corregido y será enviado al editor en jefe quien tomarán la decisión final de aceptación o no del escrito. La aceptación formal del manuscrito se hará una vez que el autor(es) entregue el artículo, tablas, gráficas y figuras en el formato previsto.
4. Cuando las pruebas de galera estén listas, serán enviadas al autor(es) para que se corrija únicamente los errores de tipografía.
5. El manuscrito que no cumpla con estas normas será devuelto al autor(es) para su modificación antes de ser enviado a evaluación.

FORMATO DEL MANUSCRITO:

Los manuscritos sometidos deberán ser escritos y organizados como material de divulgación, pensando en un público general. El documento deberá incluir mínimamente los siguientes apartados:

- **TÍTULO:** Deberá ser escrito de forma breve, específico e informativo. Se escribirá en mayúsculas y negritas.
- **AUTORES:** Escribir el nombre(s) y apellido(s) del autor(es), seguido por su institución de adscripción si fuera el caso y/o datos de contacto (domicilio, correo electrónico). Se considerará hasta un máximo de dos autores por escrito.
- **TEXTO:** El documento deberá cubrir de dos a cuatro cuartillas. El texto presentará un panorama general del tema desarrollado, siendo lo suficientemente interesante y que promueva o incentive la búsqueda de más información por parte del lector. Debe evitarse en lo posible las abreviaturas y minimizar el número de referencias bibliográficas. Se sugiere ofrecer al final del texto alguna bibliografía adicional o complementaria.
- **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** Se deberá seguir el sistema de citas y referencias bibliográficas Harvard-Asociación Americana de Psicología (Harvard-APA). Para ello puede consultar la pag web: http://prigepp.org/congreso/documentos/Sist_de_citas-ref-bibl-Harvard.pdf
- **TABLAS:** Las tablas se entregarán en hojas separadas, numerándolas consecutivamente e identificando cada una con el nombre del primer autor en la parte inferior. Se deberán entregar también los archivos electrónicos en cualquier formato compatible con el procesador de texto Word. El tamaño de las tablas deberá estar en proporción al formato del Boletín (17 X 24 cm). Si una tabla es demasiado grande deberá ser separada en dos o más tablas. El número y el título de la tabla se colocarán en la parte superior de la misma. Los títulos de las columnas deberán ser breves y las unidades de medida se escribirán entre paréntesis. Cualquier explicación referente a la tabla (abreviaturas, referencias, etc.) se puede incluir como nota al pie de esta. Las referencias a las tablas en el texto se harán como: Tabla 1 o (Tabla 1).
- **FIGURAS:** Se privilegiarán que sean a color, pero también son aceptadas en sepia o blanco y negro. Las imágenes deberán ser enviadas en formato JPG y se sugiere que sean en la mejor resolución posible (\pm 300 dpi). Se deberán referenciar como Figura 1 o (Figura 1).



