

BOLETÍN DE LA RED LATINOAMERICANA Y DEL CARIBE PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Vol. 16/N° 1 enero - junio 2025

e-ISSN 2709-5851

EDITORIAL	3
HISTORIAL NATURAL	
MURCIÉLAGOS MAGUEYEROS Y CARDONEROS: POLINIZADORES, DISPERSORES Y MIGRANTES EN ECOSISTEMAS DE AMÉRICA	5
NOTAS CIENTÍFICAS	
CONTAGEM ANUAL DE MORCEGOS — UMA INICIATIVA PARA O CONHECIMENTO DA QUIROPTEROFAUNA DO PARQUE ESTADUAL DO CUNHAMBEBE, RJ, BRASIL	25
NUEVOS REGISTROS DE DISTRIBUCIÓN DE <i>NYCTICEIUS CUBANUS</i>	34
¿QUÉ SABEMOS SOBRE LA FILOGEOGRAFÍA DE <i>DESMODUS ROTUNDUS</i> ?	38
ARTÍCULO DIVULGATIVO	
20 AÑOS DEL PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE URUGUAY	44
BAT ROOSTING ECOLOGY TALKS: UN VIAJE AL MUNDO DE LA ECOLOGÍA DEL REFUGIO	51
CONOCIENDO A LOS MURCIÉLAGOS DE SAN BASILIO, TUXPAN, VERACRUZ	54
MURCIÉLAGOS EN LA ESCUELA: RETOS Y OPORTUNIDADES DENTRO DEL SALÓN DE CLASES	60
AICOMS Y SICOMS	
SISTEMA DE CAVERNAS Y HUMEDALES DE VALLEMÍ (PARAGUAY/ A-Py-010)	66
PUBLICACIONES RECIENTES	70

© Marco Tschapka



www.relcomlatinoamerica.net

El boletín cuenta con una licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>





JUNTA DIRECTIVA

COORDINADOR GENERAL: Santiago F. Burneo
COORDINADORA GENERAL SALIENTE: M. Mónica Díaz
COORDINADOR GENERAL ELECTO: Celia Selem Salas
ASESORA EN INVESTIGACIÓN: Gloria González
ASESORA EN CONSERVACIÓN: Diana Cardona
ASESORA EN EDUCACIÓN: Verónica Damino
CUERPO CONSULTIVO PERMANENTE: Luis F. Aguirre, Rubén Barquez, Sergio Estrada, M. Isabel Galarza, Rodrigo A. Medellín, Jafet M. Nassar, Laura Navarro, Armando Rodríguez Durán, Bernal Rodríguez Herrera
CONSEJO EDITORIAL: Luis F. Aguirre, Rubén Barquez, M. Mónica Díaz y Jafet M. Nassar
COMITÉ EDITORIAL: Ariany García Rawlins, Antonio García Méndez, Pablo J. Gaudioso, Jaime A. Salas y Carlos A. Mancina

REPRESENTANTES NACIONALES

ARGENTINA (PCMA): Mónica Díaz, Universidad Nacional de Tucumán, mmonicadiaz@yahoo.com.ar
ARUBA, BONAIRE Y CURAZAO (PCMABC): Fernando Simal, Wild Conscience, fernando.simal@wildconscience.com
BELICE (PCMBel): Vanessa Kilburn, vkilburn@treesociety.org
BOLIVIA (PCMB): Luis F. Aguirre, Universidad Mayor de San Simón, laguirre@fcyt.umss.edu.bo; Isabel Galarza, isabelgalarza3000@gmail.com
BRASIL (PCMBR): Susi Missel Pacheco, Instituto Sauver, batsusi@gmail.com
COLOMBIA (PCMCo): Danny Zurc, Museo de Ciencias Naturales de La Salle del Instituto Tecnológico Metropolitano, investigacionpcmco@gmail.com; Ginna Paola Gómez Junco, Re-Acción, educacionpcmco@gmail.com y Diana Cardona, Cuántico - Global Eco Services, pcmurcielagoscolombia@gmail.com
COSTA RICA (PCMCR): Bernal Rodríguez, Universidad de Costa Rica, bernal.rodriguez@ucr.ac.cr; Ricardo Sánchez, ricardosanchezc92@gmail.com
CUBA (PCMcu): Annabelle Vidal, Instituto de Ecología y Sistemática, vidal@ecologia.cu

ECUADOR (PCME): Jaime A. Salas, Universidad de Guayaquil, jaime.salasz@ug.edu.ec
EL SALVADOR (PCMES): Katherine Agreda, Universidad de El Salvador, kathy.agreda@gmail.com
GUATEMALA (PCMG): José Pablo Rodríguez, joserodriguez5b66@alumno.usac.edu.gt
HONDURAS (PCMH): Mauricio Granados, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, allan.granados@unah.hn
MÉXICO (PCMM): Celia Selem Salas, Universidad Autónoma de Yucatán, ssalas@correo.uady.mx
NICARAGUA (PCMN): Mayra A. Serrano Calderón, arfitoria@hotmail.com
PANAMÁ (PCMPa): Rafael Samudio, Sociedad Mastozoológica de Panamá, samudior@gmail.com
PARAGUAY (PCMPy): Gloria González de Weston, Universidad Nacional de Asunción, cuclygb@gmail.com
PERÚ (PCMP): Joaquín A. Ugarte-Núñez, PCMP, joaquin.ugarte@sallqaperu.org
PUERTO RICO (PCMPR): Wilkins Otero, PCMPR, wotero1086@hotmail.com
REPÚBLICA DOMINICANA: Miguel Santiago Núñez, Universidad Complutense de Madrid, nmiguelnsantiago@gmail.com
TRINIDAD Y TOBAGO (TRINIBATS): Janine Seetahal, The University of the West Indies, jseetahal@gmail.com
URUGUAY (PCMU): Juan Díaz Suárez, juanmanueldiazsuarez@gmail.com
VENEZUELA (PCMV): Ariany García Rawlins, Angela Martino, Univ. Experimental Francisco de Miranda, conservacionmurcielagosvzla@gmail.com

Este boletín electrónico es una publicación semestral producido por la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). Si desea que llegue a usted de forma regular, por favor póngase en contacto con nosotros a través del correo electrónico boletin.relcom@gmail.com o por medio de nuestra página web. En este portal podrá llenar un formulario de suscripción con sus datos y descargar el boletín en formato PDF.

Comité Editorial

e-ISSN 2709-5851



EDITORIAL

Como es sabido, la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos nace por iniciativa de cinco países en el año 2007, con el fin de unir esfuerzos para la conservación de los murciélagos en esta región. El trabajo conjunto ha sido un ejemplo de coordinación en estos países, de tal forma que actualmente son 22 Programas Nacionales (PCMs) de 24 países los que conforman y fortalecen la red.

A lo largo de estos 18 años, se han coordinado acciones conjuntas de los PCMs dirigidas hacia la investigación, educación y conservación de los murciélagos y sus hábitats, tomando como eje central la Estrategia para la Conservación de los Murciélagos de Latinoamérica y el Caribe. Los logros obtenidos han contribuido de manera importante en la generación de conocimiento, establecimiento de áreas y sitios de importancia para la conservación de murciélagos, así como para el desarrollo de programas de educación ambiental.

El avance exitoso de la RELCOM es resultado del compromiso de los miembros de cada PCM y de aquellos que conforman la Junta Directiva, Comités Asesores, Consejo Consultivo Permanente, y en particular del liderazgo del coordinador general, como máximo representante y responsable de coordinar el funcionamiento de la red. Por lo que es digno de reconocer el legado que han dejado los coordinadores generales: Rodrigo Medellín, Luis Aguirre, Bernal Rodríguez, Jafet Nassar, Mónica Díaz y Santiago Burneo.

Durante el IV Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos (COLAM), tuve la fortuna de ser nombrada Coordinadora electa de RELCOM y es ahora cuando inicia mi compromiso y responsabilidad con cada uno de los miembros de esta red y continúo mi compromiso con la conservación de los murciélagos y sus hábitats.

Como profesora e investigadora de la Universidad Autónoma de Yucatán, en México, he trabajado con murciélagos por más de 30 años, lo que me ha permitido colaborar a lo largo de 15 años con miembros de la red, principalmente con los PCMs de Centroamérica. Esta estrecha colaboración se ha visto reflejada en la organización de eventos importantes, tales como el Simposio Mesoamericano de Murciélagos durante 10 años, el Con-teo Navideño de Murciélagos (ahora Con-teo Anual de Murciélagos) y el III COLAM en Mérida, a partir del cual fui nombrada coordinadora del PCM-México, en el año 2022.

La coordinación del PCM de México ha sido y continúa siendo un gran reto para mí, pero también ha sido un voto de confianza a esta labor, pero ahora es aún mayor el reto y el compromiso adquirido en la coordinación de la RELCOM. En mi función como Coordinadora Electa, mi contribución tendrá como eje rector la Estrategia para la Conservación de los Murciélagos de Latinoamérica y el Caribe, promoviendo acciones conjuntas en sus tres ejes.

En Investigación, se continuarán apoyando y coordinando iniciativas de cada PCM, principalmente en la difusión y gestión de recursos para su realización, promoviendo con especial interés aquellos proyectos en colaboración entre dos o más PCMs. En Conservación, será importante continuar promoviendo la identificación y consolidación de AICOMs y SICOMs, así como la implementación de un programa de seguimiento de los existentes. Asimismo, se exhortará a los autores de estas propuestas, a gestionar el apoyo de las autoridades pertinentes para su protección legal, así como para elaborar los planes de manejo correspondientes.

Considerando que la Educación ha sido una de las grandes fortalezas de RELCOM, resultado de la contribución invaluable de miembros reconocidos por su amplia experiencia en educación ambiental, como Laura Navarro, Mónica Díaz, Isabel Garza y Verónica Damino, se pretende continuar con actividades en esta importante área de conocimiento y formación de recursos humanos, así como la coordinación de acciones ante situaciones emergentes que amenacen la integridad de los murciélagos y sus hábitats.

Durante esta coordinación, se llevará a cabo el V COLAM en República Dominicana, y será organizado por los PCM de República Dominicana y Puerto Rico, por lo que es un compromiso brindarles todo el apoyo en la organización del evento.

Aprovecho esta ocasión para reconocer la importante labor del Comité Editorial del Boletín, Ariany García Rawlins, Antonio García, Pablo Gaudioso, Jaime Salas y Carlos A. Mancina, por su valiosa

contribución en la nueva imagen de este medio de divulgación.

Agradezco enormemente el apoyo que siempre he recibido de los coordinadores, asesores y miembros de nuestra RELCOM, reiterando mi compromiso para el crecimiento de nuestra red en pro de la conservación de los murciélagos.

El avance de la RELCOM no es posible sin la colaboración de todos, son sus acciones e iniciativas las que permiten lograr las metas propuestas para la preservación de las especies y poblaciones de murciélagos en Latinoamérica y el Caribe.

Dra. Celia Selem Salas
Coordinadora General Electa
RELCOM

HISTORIA NATURAL

MURCIÉLAGOS MAGUEYEROS Y CARDONEROS: POLINIZADORES, DISPERSORES Y MIGRANTES EN ECOSISTEMAS SECOS DE AMÉRICA

ÁIDA OTÁLORA-ARDILA^{1,2,*}, DANIEL ZAMORA MEJÍAS³, RODRIGO A. MEDELLÍN⁴, JAFET M. NASSAR⁵

Los murciélagos neotropicales participan en diversos roles ecológicos como polinización, dispersión de semillas y el control de artrópodos y de poblaciones de pequeños vertebrados (Kunz *et al.*, 2011). Particularmente, los murciélagos polinizadores y dispersores de semillas desempeñan un papel esencial, puesto que promueven la reproducción y dispersión de numerosas especies vegetales, muchas de ellas con distribuciones restringidas. Al visitar flores para alimentarse de néctar, los murciélagos transportan polen en su rostro y pelaje, facilitando el intercambio genético entre poblaciones de plantas distantes, y al dispersar las semillas mientras vuelan, facilitan la germinación y promueven la dispersión de las semillas a largas distancias. En las zonas áridas y semiáridas de América, estos procesos mantienen la biodiversidad vegetal y promueven la reproducción de plantas cla-



Escultura gigante de *Leptonycteris yerbabuenae*, alimentándose de flores de un cactus columnar, DF, México, durante el Festival de Murciélagos "Quiróptera 2024", que abarcó más de 200 eventos, incluyendo música, poesía, teatro, cuenta historias, talleres de educación, 300 fotos de gran formato sobre la avenida Reforma y 10 esculturas monumentales de murciélagos. Ha sido la celebración de murciélagos más grande del planeta; en cuatro días llegaron más de 2.6 millones de personas.

ve para los humanos y la biota terrestre, como los agaves y cactus columnares o cardones. En estos ambientes, el éxito reproductivo de las plantas que dependen de los murciélagos está condicionado por procesos sincrónicos entre la floración y

1. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Grupo en Conservación y Manejo de Vida Silvestre.

2. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia

3. Universidad de Costa Rica, San Ramón, Alajuela,

4. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México,

5. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela.

*Correspondencia: aotalora@gmail.com

fructificación, el movimiento espacial de los murciélagos y la reproducción de éstos.

El género *Leptonycteris* Lydekker 1891, se originó hace más de 10 Ma, cuando un ancestro de las especies actuales habitaba planicies desérticas en lo que hoy corresponde al sur de Estados Unidos y México. La divergencia evolutiva de las especies actuales de Norteamérica posiblemente ocurrió paralelamente al proceso de especiación de los magueyes (*Agave* spp) en México (Trejo-Salazar *et al.*, 2025). Las tres especies de este género están entre los visitantes florales de mayor tamaño en el neotrópico (longitud promedio del antebrazo: 54 - 57 mm, masa corporal: 25 - 30 g; Hensley y Wilkins, 1988; Cole y Wilson, 2006a, 2006b) y entre los frugívoros con mayor capacidad para movilizar semillas a largas distancias. *Leptonycteris yerbabuenae* y *L. nivalis* se encuentran en Norte y Centroamérica y son conocidas comúnmente como murciélagos magueyeros. *L. yerbabuenae* se distribuye desde el sur de los Estados Unidos a México y en algunas localidades en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua. *L. nivalis* está restringida al centro de México y suroeste de Estados Unidos (Mammal Diversity Database, 2025).

La tercera especie, *L. curasoae*, conocida como murciélago cardonero, se encuentra en Colombia, Venezuela y las

Muchas plantas que son polinizadas por murciélagos del género *Leptonycteris* han evolucionado por muchos años de manera que producen mucho néctar con concentraciones altas de azúcar, y grandes cantidades de polen que se adhiere al pelaje de la cabeza de los murciélagos cuando estos visitan sus flores; *Leptonycteris yerbabuenae* (arriba), *L. nivalis* (centro) y *L. curasoae* (abajo).



© Rodrigo Medellín



© Rodrigo Medellín



© Ariany García-Rawlins



Distribución geográfica de las tres especies de género *Leptonycteris*, esta fue inferida de los polígonos de extensión de presencia de la UICN, con la excepción de *L. curasoae* que fue recientemente actualizado.

islas de Aruba, Bonaire y Curazao (islas ABC; Mammal Diversity Database, 2025). Su origen se estima hace 0.54 Ma, cuando un cinturón xerofítico se extendió temporalmente desde la costa pacífica de Mesoamérica hasta el norte de Suramérica, permitiendo el paso de un ancestro de *L. yerbabuenae* y *L. curasoae* (Wilkinson y Fleming 1996). Las tres especies se caracterizan por tener un hocico alargado, una hoja nasal pequeña, uropatagio reducido y una cola diminuta (Griffiths y Gardner, 2007; Díaz *et al.*, 2021). Además, poseen características biológicas y ecológicas muy interesantes y particulares asociadas con su papel como polinizadores y dispersores a grandes distancias de diversas plantas suculentas, tienen un comportamiento reproductivo único entre

los quirópteros, una notable y particular capacidad migratoria y una fuerte dependencia de las cavernas como refugios.

POLINIZACIÓN Y DISPERSIÓN DE SEMILLAS. Las tres especies de *Leptonycteris* se alimentan principalmente de néctar, polen, frutas y ocasionalmente de insectos. Son los principales polinizadores de cactus columnares (*Stenocereus* spp., *Cereus* spp., *Pilosocereus* spp., *Neobuxbaumia* spp, *Pachycereus* spp, *Carnegiea* spp) y agaves (*Agave* spp.), sin embargo, pueden incluir en su dieta otras especies como ceibas (*Ceiba* spp.) y clavellinas (*Pseudobombax* spp) (Griffiths y Gardner, 2007; Fleming *et al.*, 2001; Simmons y Wetterer, 2002; Geiselman y Ember, 2024).



Los murciélagos nectarívoros como este *Leptonycteris yerbabuenae*, tienen una dieta muy amplia, alimentándose del néctar y polen de flores de muchas plantas. En este caso, la *Cleome spinosa* es una planta generalista que invita a muchos polinívoros, vertebrados o invertebrados, diurnos y nocturnos, a alimentarse de su néctar y polen.

Leptonycteris yerbabuenae se alimenta principalmente de néctar y polen, con un consumo ocasional de frutos (Fleming y Nassar, 2002). Su dieta es amplia e incluye al menos 63 especies de plantas pertenecientes a 19 familias (Quiroz *et al.*, 1986; Rojas, 1996; Molina-Freaner y Eguiarte, 2003; Riechers *et al.*, 2003; Stoner *et al.*, 2003; Villalpando, 2006; Rojas-Martínez *et al.*, 2012; Martínez Bautista, 2019). Dentro de las especies más frecuentemente visitadas están las del género *Agave*, así como cactus columnares

como *Stenocereus thurberi* y *Carnegiea gigantea*, especialmente en las zonas áridas del norte de México y suroeste de Estados Unidos (Cole y Wilson, 2006b; Trejo-Salazar *et al.*, 2016). Durante la migración y en la parte norte de su distribución, se alimenta casi exclusivamente de plantas con metabolismo CAM (del inglés Crassulacean Acid Metabolism), como los magueyes (Asparagaceae) y cactus columnares (Cactaceae), siendo una especie clave en la polinización y dispersión de semillas en desiertos como el sonoren-

se. Al sur de su distribución, en Jalisco o Chiapas, también consume plantas de las familias Malvaceae, Convolvulaceae y Leguminosae que tienen metabolismo C3 (Fleming *et al.*, 1993; Ceballos *et al.*, 1997). Este patrón refleja un comportamiento generalista en ambientes mesófilos y especialista en ambientes áridos (Fleming y Nassar, 2002).

En el caso de *L. nivalis*, se ha documentado que consume al menos 51 especies de plantas de ocho familias, aunque su dieta está dominada por especies de cactus columnares y de magueyes, particularmente de *Agave americana*, *A. applanata*, *A. salmiana* y *A. mapisaga*. Adicionalmente, incluyen en su dieta otras plantas de familias como Convolvulaceae, Malvaceae, Musaceae y Fabaceae (Easterla, 1972; Gardner, 1977; Dobat y Peikert-Holle, 1985; Valiente-Banuet *et al.*, 1997; Téllez-Zenteno, 2001; Sánchez, 2004; Trejo-Salazar, 2007; Trejo-Salazar *et al.*, 2015; Martínez Bautista, 2019). Su dieta varía con las estaciones; durante la primavera predomina el consumo de especies de agaves, cactus columnares y ceibas (Malvaceae). En el verano predominan los agaves y cactus columnares, mientras que en el otoño e invierno, son más consumidos agaves y plantas de la familia Convolvulaceae. Estos patrones reflejan una asociación con la floración local, apoyando la hipótesis de movimientos altitudinales en función de la disponibilidad de recursos alimenticios (Sánchez y Medellín, 2007; López-Segurajáuregui, 2010). Lo anterior es de sumo interés, ya que *L. nivalis* presenta una preferencia por plantas con metabolismo CAM, particularmente agaves y cactáceas. Durante su migración hacia el norte y en los refu-

gios de primavera y verano, su dieta se basa casi exclusivamente en estas plantas CAM, mientras que en otoño e invierno, cuando se encuentra en regiones del centro-sur de México, consume en mayor proporción plantas con metabolismo C3, como *Ceiba* sp. e *Ipomoea* sp. (USFWS, 1994). Este patrón estacional en la dieta también ha sido confirmado por análisis de isótopos estables de carbono (Téllez-Zenteno, 2001).

El alimento del murciélago cardonero (*L. curasoae*) incluye polen, néctar y pulpa de frutos de varios cactus columnares quiropterófilos, como *Stenocereus gri-seus*, varias especies del género *Cereus* y varias especies del género *Pilosocereus*. Además, consumen néctar y polen de varias especies de agaves, predominando *Agave cocui*, y néctar y polen de varias malváceas, incluyendo *Ceiba pentrandra* y *Pseudobombax septenatum* (Nassar *et al.*, 1997; Petit, 1997; Martino *et al.*, 1998). La contraprestación que hacen los murciélagos cardoneros por alimentarse de estas plantas es polinizarlas, dispersar sus semillas o ambas (Sosa y Soriano, 1993; Nassar *et al.*, 1997; Petit, 1997; Rengifo *et al.*, 2007).

Combinando los períodos de floración y fructificación de las principales especies de cardones, agaves y ceibas visitados por *L. curasoae* en el norte de Suramérica, podemos afirmar que estas plantas proveen de alimento a los murciélagos durante la mayor parte del año (Ortiz, 1990; Petit, 1997; Ruiz *et al.*, 1997; Martino *et al.*, 1998; Nassar y Emaldi, 2008; Figueredo y Nassar, 2011). Algo en común que tienen las flores de todas estas plantas usadas por el murciélago cardonero es que producen abundante po-

len. Las visitas florales inician entre una y dos horas después del anochecer, cuando los murciélagos cardoneros salen de sus refugios para alimentarse. Al visitar las flores de las distintas especies de plantas, parte del cuerpo del murciélago cardonero hace contacto con los estambres, quedando cubierta con abundante polen. En el caso de cardones y ceibas, la cabeza es la principal zona de contacto, y en el caso de las inflorescencias de los agaves, la superficie de contacto incluye cabeza, hombros, pecho y abdomen (Nassar *et al.*, 1997; Arreola-Gómez y Mendoza, 2024).

Tanto en cardones como en agaves, las observaciones realizadas permiten inferir que este murciélago lleva a cabo circuitos de visitas florales que incluyen varias plantas en flor en la población durante la noche, promoviendo así la fertilización cruzada y la variabilidad genética en las semillas generadas a partir del proceso de polinización (Howell, 1979; Nassar *et al.*, 1997; Arreola-Gómez y Mendoza, 2024). Los cardones, agaves y ceibas visitadas por el murciélago cardonero en el norte de Suramérica son sexualmente autoincompatibles (Nassar *et al.*, 1997; Gribel *et al.*, 1999; Lemus, 2023), de ahí la importancia de que estos murciélagos se alimenten de diferentes individuos cada noche, promoviendo así la polinización cruzada.

La dispersión de semillas de los cactus columnares mediada por los murciélagos cardoneros es aparentemente más importante en localidades continentales, donde la pulpa de fruta representa hasta el 39% de la dieta (Sosa, 1991), disminuyendo a 13% en localidades insulares (Petit, 1997). El murciélago cardonero puede transportar el polen y las semillas dispersadas sobre distancias comparati-



© Daniel Zamora Mejías

Empleo de GPS tags, para el monitoreo de los movimientos de *Leptonycteris yerbabuenae* en la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, Sonora, México.

vamente mayores que otros visitantes florales y dispersores conocidos. Estudios realizados sobre la capacidad de vuelo y patrones de movimiento de esta especie indican que pueden cubrir varias decenas de kilómetros en una noche, incluyendo la posibilidad de volar sobre el mar (Simal *et al.*, 2015), como también ocurre con *L. yerbabuenae* en Norte y Centroamérica (Fleming y Nassar, 2002; Medellín *et al.*, 2018). Esta condición y la posible capacidad de realizar migraciones estacionales en parte de su distribución en el norte de Suramérica (Simal *et al.*, 2015), hacen que el murciélago cardonero promueva el flujo génico, variabilidad genética poblacional y la cohesión de las poblaciones de esas especies vegetales en su ámbito de distribución (Nassar *et al.*, 2003).



© José A. González-Carcacia

Colonia de *Leptonycteris curasoae* en cueva de Piedra Honda, Península de Paraguaná, Estado Falcón, Venezuela; esta cueva es un conocido refugio diurno, de cópula y maternidad de *L. curasoae*.

MOVIMIENTOS DE LARGA DISTANCIA, MIGRACIÓN Y COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO. Entre las especies de murciélagos filostómidos, la capacidad de recorrer largas distancias y tener comportamiento migratorio solo se ha documentado en las especies del género *Leptonycteris* (Rojas-Martínez *et al.*, 1999; Moreno-Valdéz *et al.*, 2000; Simal *et al.*, 2015). Se ha sugerido que estos comportamientos están asociados a comportamientos reproductivos y a la fluctuación estacional de recursos florales a lo largo de su distribución geográfica (Fleming *et al.*, 1993).

El murciélago magueyero, *L. yerbabuenae*, presenta dos poblaciones

reproductivas asincrónicas (Wilkinson y Fleming, 1996; Arteaga *et al.*, 2018; Menchaca *et al.*, 2020). La primera está compuesta por hembras, en su mayoría gestantes, que realizan una migración latitudinal siguiendo la floración de especies de agaváceas y cactáceas que conforman un corredor de néctar. Este ciclo inicia con una cópula en invierno, para después moverse desde el sur y centro de México hacia el norte de México (desierto sonorense) y sur de los Estados Unidos. Allí, durante los meses de abril a septiembre, los saguaros (cactus columnares del género *Carnegiea* spp.) se encuentran en floración y los murciélagos magueyeros

tienen a sus crías y se alimentan casi exclusivamente de saguaros. Posteriormente, las hembras postlactantes e individuos jóvenes regresan al centro-sur de México. Recientemente, usando transpondedores (del inglés PIT tags), se han documentado movimientos migratorios de individuos particulares de *L. yerbabuenae* de casi 1,700 km. Estos individuos viajan desde el centro de México hasta Sonora, Arizona, Nuevo México y Baja California, incluyendo individuos que cruzan el Mar de Cortés en una sola noche, volando más de 200 km sobre el mar (Lavery *et al.*, 2025). El que este murciélago sea capaz de migrar más de 2.3 millones de veces su propia longitud corporal es verdaderamente asombroso.

Un segundo grupo de hembras se comporta de manera residente, sin exhibir el movimiento migratorio. Estas hembras, especialmente en el centro y sur de México, copulan durante mayo a junio y tienen a sus crías en invierno (Ceballos *et al.*, 1997; Rojas-Martínez *et al.*, 1999). Los machos no despliegan comportamiento migratorio, restringiendo sus movimientos de manera regional o altitudinal (Cole y Wilson, 2006b). Recientemente, se han descrito discordancias entre marcadores genéticos maternos y paternos en *L. yerbabuenae* (Trejo-Salazar *et al.*, 2025), sugiriendo que hay diferencias en los patrones migratorios entre sexos, en donde las hembras mostraron mayor movilidad y los machos exhibieron filopatría (i.e., permanecer en el mismo territorio donde se nace o volver al mismo para reproducirse). La historia natural de los machos es menos conocida, pero se considera que se dispersan en el centro de México y que copulan con los dos grupos, residentes y migratorios, du-

rante otoño e invierno (Rojas-Martínez *et al.*, 1999; Stoner *et al.*, 2003).

La migración de *L. nivalis* inicia a finales del invierno, donde las hembras gestantes se desplazan desde el centro de México hacia el norte de México (Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí) y sur de los Estados Unidos (Texas y Nuevo México; Hensley y Wilkins, 1988). Se ha documentado que durante el verano (abril-junio) se forman colonias de maternidad en Estados Unidos (Easterla, 1972; Wilson, 1979; Téllez-Zenteno, 2001; Moreno-Valdez *et al.*, 2004; Ammerman, 2009), y en el centro de México. Posteriormente, se ha documentado el regreso de las hembras postlactantes y los jóvenes de un año al centro de México para aparearse (Hutson *et al.*, 2001; Tellez, 2001). Durante la época de nacimientos y lactancia, los machos están ausentes de las colonias en el centro y norte de su distribución. Esto indica una segregación sexual, en donde los movimientos exhiben un patrón altitudinal en el centro de México. Investigaciones recientes empleando marcadores mitocondriales y del cromosoma Y de *L. nivalis*, indican que los individuos de esta especie tienen alta variabilidad genética y baja diferenciación geográfica, sugiriendo una conectividad genética significativa entre poblaciones (Trejo-Salazar *et al.*, 2025). Este estudio también detectó una expansión demográfica durante el Pleistoceno, posiblemente relacionada con cambios ambientales que afectaron la distribución de plantas como el agave, fundamentales en la dieta de estos murciélagos.

Para el caso de *L. curasoae* se ha documentado que realiza movimientos de larga distancia de hasta 89 km entre las islas de Aruba, Bonaire y Curazao (islas

ABC) y entre estas y la parte noroeste continental de Venezuela, indicando que esta especie puede desplazarse sobre el mar (Simal *et al.*, 2015). Estos movimientos de larga distancia parecen estar impulsados por cambios cíclicos en la disponibilidad de recursos locales y al comportamiento reproductivo, aunque aún falta evidencia para soportarlo. Sin embargo, con base en datos de marca-recaptura (Simal *et al.*, 2015) y escasos reportes de presencia/ausencia a lo largo de su distribución (Sánchez y Cadena, 1999; Soriano, Ruiz y Nassar 2000), se puede hipotetizar que una parte de su población posiblemente sea migratoria y otra residente. La población migratoria visita estacionalmente la costa caribeña occidental de Colombia (e.g., isla Tierra Bomba; Otálora-Ardila, 2023; Otálora-Ardila *et al.*, 2024), y enclaves secos andinos en Venezuela (e.g., Trujillo, Mérida y Táchira; Soriano *et al.*, 2000) y Colombia (e.g., Cañón del río Chicamocha; Sánchez y Cadena, 1999). Por su parte, la población residente se encontraría en la costa noroccidental y nororiental de Venezuela y en las islas ABC (Martino *et al.*, 1998; Petit *et al.*, 2006; García-Rawlins, 2011; Simal *et al.*, 2015; Simal *et al.*, 2021). Es necesario llevar a cabo un análisis comparado de los patrones fenológicos de las principales especies de plantas usadas por *L. curasoae* a lo largo del año y relacionarla con los datos existentes de presencia/ausencia en toda su área de distribución para encontrar evidencia sólida a favor de la hipótesis de la subpoblación migratoria.

Se ha registrado que las hembras de las tres especies de *Leptonycteris* tienen



Colonia de *Leptonycteris curasoae* en la Cueva Tolekamana en La Guajira; es el único refugio de maternidad conocido de esta especie en Colombia.

un patrón reproductivo conocido como monoéstrico estacional (Wilson, 1973; Petit, 1997; Hensley y Wilkins, 1998; Martino *et al.*, 1998; Cole y Wilson, 2006a, 2006b), lo que significa que las hembras se reproducen una sola vez al año y que ocurre asociado a la estacionalidad climática (Racey y Entwistle, 2000). Los machos de *L. curasoae* y *L. yerbabuenae* exhiben un comportamiento reproductivo único entre los murciélagos. En la temporada de cópula, los machos forman un parche húmedo y pegajoso en la región inter escapular, que consiste en un área irregular de tamaño variable, donde los pelos forman flecos pegajosos que tienen un olor intenso perceptible por humanos (Nassar *et al.*, 2008; Muñoz-Romo y Kunz, 2009). Durante la formación del parche dorsal, los machos repetidamente lamen sus garras, rascan el área genital y anal y después depositan y acumulan la saliva, orina, semen y secreciones anales en el parche dorsal (Nassar *et al.*, 2008; Muñoz-Romo y Kunz, 2009). Se ha sugerido que este parche



Paisaje donde se observan la especie de cactus *Carnegiea gigantea* (Saguaro), una de las plantas que se alimenta y poliniza *Leptonycteris yerbabuenae* en Reserva de la Biósfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, Sonora, México

dorsal puede estar asociado con selección sexual por parte de las hembras, pudiendo ser indicador de la calidad (e.g., condición de salud) de los machos que lo presentan. Observaciones provenientes de filmaciones en un refugio de cópula en Venezuela, indican que las hembras de *L. curasoae* parecen preferir copular con machos que presentan parche dorsal, que además presentaron una menor tasa de ectoparasitismo (Muñoz-Romo *et al.*, 2011). Asimismo, los machos de *L. curasoae* y *L. yerbabuenae* que presentaron parche dorsal, tuvieron una mejor respuesta inmune innata que los que no lo presentaron (Herrera *et al.*, 2023). Este comportamiento sexual no se ha observado en *L. nivalis* (Nassar *et al.*, 2016).

BENEFICIOS DE *LEPTONYCTERIS* A LOS HUMANOS.

Los murciélagos magueyeros, *L. yerbabuenae* y *L. nivalis*, forman parte de la cultura tradicional mexicana asociada a la producción de todos los derivados obtenidos de los magueyes, entre los que se encuentra el tequila, el mezcal, el pulque y muchos otros. México alberga aproximadamente 150 especies de magueyes, muchas de las cuales son endémicas (García-Mendoza, 2002; Villaseñor *et al.*, 2005). Los magueyes son elementos dominantes en bosques tropicales secos, matorrales y ambientes xerofíticos, que cubren más del 50% del territorio mexicano (Rzedowski, 1993). La conservación de estos murciélagos nectarívoros es clave en México, ya que al ser los polinizadores principales de agaves, benefician tanto a



los ecosistemas naturales como a los cultivos, promoviendo la diversidad genética en paisajes áridos.

La creciente demanda de productos ambientalmente responsables ha impulsado la colaboración entre productores de agave, conservacionistas y consumidores. Dado que el tequila y el mezcal representan una industria millonaria de la que dependen miles de familias, proteger los agaves y sus polinizadores, es esencial. Iniciativas como las certificaciones de tequila y mezcal Bat-friendly, aplican prácticas sostenibles en los cultivos de agaves como permitir un porcentaje de floración y obtener semillas para las próximas generaciones. Con esto se busca armonizar la producción con estrategias ecológicas de conservación, conllevando un beneficio económico para los productores (Trejo-Salazar *et al.*, 2016).

Por su parte, los murciélagos cardoneros contribuyen a la producción de alimento y al mantenimiento y recuperación vegetal de zonas áridas, semiáridas y boscosas degradadas en el norte de Suramérica y las islas ABC. Los frutos producidos por los cardones quiropterófilos son usados como alimento por las poblaciones humanas, ya sea ingiriendo directamente la fruta, o produciendo alimentos derivados, incluyendo dulces y mermeladas (Emaldi *et al.*, 2006). En la península de La Guajira (Colombia), indígenas de la etnia Wayuú hacen uso del cardón (*S. griseus*), del cual recolectan frutos para consumo, usan los tallos jóvenes para el pastoreo de cabras y el xilema, conocido como yotojoro, es usado para la construcción de sus viviendas (Villalobos *et al.*, 2007). Por otra parte, las rosetas de *A. cocui*, polinizado por este murciélago, constituyen la mate-

ria prima utilizada en el eje Falcón-Lara en Venezuela para la producción de alimentos, fibras, azúcares y la destilación del cocuy de penca, un fino licor 100% agave, equivalente a los mezcales y el tequila en México (Díaz *et al.*, 2018).

Por su capacidad de vuelo sobre largas distancias, los murciélagos cardoneros contribuyen al proceso de colonización y recolonización de cardones en zonas aptas para el establecimiento de estas plantas, así como la recuperación de áreas perturbadas por actividades antrópicas, como la extracción de arena en la industria de la construcción (Fajardo *et al.*, 2013). Finalmente, al ser una especie cavernícola altamente gregaria, el murciélago cardonero contribuye a la producción de grandes cantidades de guano de alto valor como fertilizante natural, que ha sido comercializado en el pasado en la Península de Paraguaná (Venezuela) y podría ser objeto de uso controlado siguiendo estrictas medidas sanitarias y de manejo de cuevas (Molinari *et al.*, 2012).

CONSERVACIÓN. *Leptonycteris yerbabuenae* es considerada una especie “Casi Amenazada” según la Lista Roja de la UICN (UICN, 2018). Fue removida del listado de especies En Peligro en los Estados Unidos y ha sido una especie recuperada en México desde 2013 (Medellín, 2015a; Medellín y Torres-Knoop, 2015; SEMARNAT, 2025). Sin embargo, aún enfrenta serias amenazas como la destrucción y transformación de hábitats y el crecimiento urbano acelerado. Además, estudios genéticos recientes han permitido identificar dos unidades de conservación (CUs, del inglés Conservation Units): una población migratoria en el norte y otra residente en

el sur de México. Estas CUs difieren en aspectos morfológicos, conductuales y genómicos, y deben ser manejadas por separado (Funk *et al.*, 2012). Por ejemplo, uno de los mayores refugios de maternidad de la población residente (cueva Los Laguitos, Chiapas), está expuesto a vandalismo y contaminación lumínica, y no se encuentra dentro de un área protegida formal. Esta situación resalta la urgencia de implementar medidas de protección específicas. Debido a que esta especie realiza migraciones de larga distancia y conecta hábitats disjuntos, su conservación requiere estrategias coordinadas entre múltiples regiones y países (Fleming y Eby, 2003; Fischman, 2011). La especie proporciona servicios ecológicos clave como polinización y dispersión de semillas, lo cual refuerza la resiliencia del ecosistema y su capacidad de recuperación frente al cambio climático.

Leptonycteris nivalis es considerada como especie En Peligro según la UICN y el Acta de Especies en Peligro de los Estados Unidos, y Amenazada según la legislación mexicana (Medellín, 2015b; SEMARNAT, 2025) y enfrenta retos de conservación similares a *L. yerbabuena*, con el agravante de tener un tamaño poblacional menor, y ser mucho menos estudiada. Estudios recientes sugieren una conectividad genética significativa entre poblaciones de *L. nivalis* (Trejo-Salazar *et al.*, 2025), lo que implica que la especie funciona como una metapoblación migratoria. Esta información es esencial para diseñar estrategias de conservación que consideren la conectividad entre hábitats y la movilidad de la especie.

El murciélago cardonero está categorizado como Vulnerable a nivel global

en la Lista Roja de la UICN bajo el criterio A2c (Nassar, 2015a), lo que implica un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre, producto de la reducción del tamaño poblacional durante las últimas décadas y por deterioro de la calidad del hábitat, manteniéndose las causas de la reducción. Esta clasificación coincide con la considerada a nivel nacional para Venezuela (Nassar, 2015b) y para Colombia (MADS, 2024). En el caso de Colombia, la reducción poblacional es inferida por la desaparición de la especie en cuevas en el enclave del Chicamocha, en las que se reportó en el pasado (e.g. Cueva Macaregua), por la baja abundancia en esta área, y por el bajo número de refugios usados: tres de 43 potencialmente habitables (e.g., cuevas, grietas, construcciones humanas) en zonas áridas del Cañón del Chicamocha, del Caribe y Península de la Guajira colombiana (Nassar *et al.*, 2014; Otálora-Ardila, 2023). El Cañón del Chicamocha es un ecosistema frágil, debido a considerables cambios de uso de la tierra y a la continua amenaza que tienen las cuevas en esta región, asociado a cambios estructurales en su interior y a uso turístico con poco control (Cardona *et al.*, 2022).

La distribución actual y potencial de esta especie es significativamente menor que la reportada por la UICN (Nassar, 2015a), con una extensión de presencia (EOO) reducida a la mitad y un área de ocupación (AOO) equivalente al 25% de la estimación original (Otálora-Ardila *et al.*, 2024). La mayor parte del hábitat usado por el murciélago cardonero se encuentra muy amenazado por el cambio permanente del uso de la tierra, acelerado crecimiento urbano, y por la falta de protección

legal, en donde solo el 22 % de las áreas adecuadas para esta especie está dentro de áreas protegidas (Otálora-Ardila *et al.*, 2024). A esto se suma que, por su comportamiento gregario y dependencia de cuevas como refugios diurnos, de cópula y maternidad, sus colonias son muy vulnerables y sensibles a perturbación por humanos o actos vandálicos que provocan su deterioro o destrucción (Molinari *et al.*, 2012; Nassar, 2015a; 2015b; Otálora-Ardila *et al.*, 2024). Por todo lo anterior, recomendamos mantener al murciélago cardonero bajo la categoría de especie Vulnerable a nivel global y nacional.

En general, los esfuerzos de conservación de las especies de *Leptonycteris* deben integrar varias acciones y ser planificados y ejecutados de manera consensuada y coordinada regionalmente. Debido a su comportamiento gregario y ser consideradas como especialistas de cavernas (Arita, 1996), se debe garantizar la protección legal de las principales cuevas usadas como refugios diurnos, de cópula y maternidad en todos los países. La certificación de varios de estos refugios como AICOMs y SICOMs en las islas ABC, Colombia y Venezuela es un paso en esa dirección (Barquez *et al.*, 2022). En el caso de Venezuela, las cuevas usadas por *L. curasoae* han sido decretadas como Santuario de Fauna Silvestre de Venezuela en 2008 en la península de Paraguaná (Delfín *et al.*, 2011), y como Refugio de Fauna Silvestre Macanao desde 2021 en la Península de Macanao, Nueva Esparta. En las islas ABC, las principales cuevas usadas por el murciélago cardonero están dentro de parques nacionales o son objeto de intervenciones de conservación para protegerlas de perturbaciones antrópicas (Si-

mal *et al.*, 2021). Aunado a estas medidas de protección, se recomienda intensificar la investigación para identificar nuevos refugios de maternidad y los utilizados durante la migración, particularmente en Colombia, en donde se han registrado pocos refugios para *L. curasoae* y los conocidos están fuera de áreas protegidas (Otálora-Ardila *et al.*, 2022a; Otálora-Ardila *et al.*, 2022b; Otálora-Ardila *et al.*, 2024).

Otras estrategias relacionadas con la protección de los refugios incluyen la restricción del acceso a las cuevas más vulnerables mediante sistemas de exclusión humana que permitan el paso seguro de los murciélagos, la construcción de refugios artificiales dentro de áreas protegidas o privadas para incrementar el número de refugios seguros disponibles, el desarrollo de proyectos de turismo científico de naturaleza co-creados con las comunidades locales que incluyan la observación de la emergencia de murciélagos como atracción y que pueda generar ingresos económicos a las comunidades. Finalmente, todas las medidas descritas deben ir acompañadas de un programa de concientización y educación ambiental que involucre a la ciudadanía en la conservación de la especie y su hábitat.

A una escala geográfica más amplia, se pueden promover prácticas de restauración a lo largo de las rutas migratorias de las tres especies, incluyendo la siembra de las principales especies de plantas que ofrecen alimento a estos murciélagos, lo que podría aumentar la disponibilidad de alimento. En países como México, esto implicaría prácticas como permitir que algunos agaves florezcan antes de ser cosechados. Dado que las especies de *Leptonycteris* migran sobrepasando lími-



tes políticos, se vuelve indispensable establecer acuerdos de conservación multinacionales que coordinen esfuerzos entre los países. Finalmente, la implementación de programas de monitoreo genético continuo permitirá detectar variaciones en la diversidad y estructura poblacional, lo cual es crucial para ajustar las estrategias de manejo en función de los cambios detectados en el tiempo.

LITERATURA CITADA

- Ammerman, L., McDonough, M., Hristov, N. I. y Kunz, T. H. (2009). Census of the endangered Mexican long-nosed bat *Leptonycteris nivalis* in Texas, USA, using thermal imaging. *Endangered Species Research*, 8, 87–92.
- Arreola-Gómez, R. y Mendoza, E. (2024). Pollen movement of the endemic *Agave cupreata* by bats and birds in western Mexico. *Journal of Tropical Ecology*, 40(e10), 1–5.
- Arita, H. T. (1996). The conservation of cave-roosting bats in Yucatan, Mexico. *Biological Conservation*, 76(2), 177–185.
- Arteaga, M. C., Medellín, R. A., Luna-Ortiz, P. A., Heady, P. A. y Frick, W. F. (2018). Genetic diversity distribution among seasonal colonies of a nectar-feeding bat (*Leptonycteris yerbabuenae*) in the Baja California Peninsula. *Mammalian Biology*, 92, 78–85.
- Barquez, R.M., Aguirre, L.F., Nassar, J.M., Burneo, S.F., Mancina, C.A. y Díaz, M.M. (eds.). (2022). *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe*. RELCOM, Tucumán, Argentina.
- Cardona, D., Estrada-Villegas, S., Rodríguez, M., Castillo, S. y Pérez Torres, J. (2022). Colombia/S-CO-002: Cueva Macaregua. Pp. 279, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (Barquez, R.M., Aguirre, L.F., Nassar, J.M., Burneo, S.F., Mancina, C.A. y Díaz, M.M. Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Ceballos, G., Fleming, T. H., Chavez, C. y Nassar, J. (1997). Population dynamics of *Leptonycteris curasoae* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Jalisco, Mexico. *Journal of Mammalogy*, 78, 1220–1230.
- Cole, R. y Wilson, D. E. (2006a). *Leptonycteris curasoae*. *Mammalian Species*, 796, 1–3. <https://doi.org/10.1644/796.1>
- Cole, R. y Wilson, D. E. (2006b). *Leptonycteris yerbabuenae*. *Mammalian Species*, 797, 1–7. <https://doi.org/10.1644/797.1>
- Delfin, P., Ochoa, J. y Castillo, A. O. (2011). Santuario de fauna silvestre cuevas de Paraguaná, Venezuela: Lineamientos técnicos para su diseño. *Terra Nueva Etapa*, 27(41), 13–45.
- Díaz, M., Yopez, L. y Gotopo, E. (2018). *Agave cocui*: un noble de las zonas áridas de Venezuela. Desde el Herbario CICY 10: 137–143.
- Díaz, M., Solari, S., Gregorin, R., Aguirre, L. F. y Barquez, R. M. (2021). *Clave de identificación de los murciélagos neotropicales*. Programa de Conservación de los murciélagos de Argentina.
- Dobat, K. y Peikert-Holle, T. (1985). *Blüten und Fledermäuse*. Frankfurt am Main: Verlag Waldemar Kramer.
- Easterla, D. A. (1972). Status of *Leptonycteris nivalis* (Phyllostomidae) in Big Bend National Park, Texas. *The Southwestern Naturalist*, 17, 287–292.
- Emaldi, U., Nassar, J.M. y Semprún, C. (2006). Pulpa del fruto del cardón dato (*Stenocereus griseus*, Cactaceae) como materia prima para la elaboración de mermelada. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 56: 83–89.
- Fajardo, L., Rodríguez, J.P., González, V. y Briceño-Linares, J.M. (2013). Restoration of a degraded tropical dry forest. *Journal of Arid Environments* 88: 236–243.
- Fischman, R. (2011). The conservation of migratory species: A new paradigm in global environmental governance. *BioScience*, 61(5), 368–376.
- Fleming, T. H., Nuñez, R. A. y Sternberg, L. D. (1993). Seasonal changes in the diets of migrant and nonmigrant nectarivorous bats as revealed by carbon stable isotope analysis. *Oecologia* 94:72–75.
- Fleming, T. H., Sahley, C. T., Holland, J. N., Nason, J. D. y Hamrick, J. L. (2001). Sonoran desert columnar cacti and the evolution of generalized pollination systems. *Ecological Monographs*, 71(4), 511–530. [https://doi.org/10.1890/0012-9615\(2001\)071\[0511:SDC-CAT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9615(2001)071[0511:SDC-CAT]2.0.CO;2)



- Fleming, T. H. y Nassar, J. M. (2002). Population biology of the Lesser Long-nosed bat, *Leptonycteris curasoae*, in Mexico and Northern South America. Pp. 283–305, en *Evolution, ecology and conservation of columnar cacti and their mutualists* (Fleming, T.H. y Valiente-Banuet, A., eds.). University of Arizona Press, Arizona, 371 pp.
- Fleming, T. H. y Eby, P. (2003). Ecology of bat migration. In T. H. Kunz y M. B. Fenton (Eds.), *Bat Ecology* (pp. 156–208). University of Chicago Press.
- Figueredo, C. J. y Nassar, J. M. (2011). Population genetics of *Agave cocui*: Evidence for low genetic diversity at the southern geographic limit of genus *Agave*. *Journal of Heredity* 102: 306–314.
- Funk, W. C., McKay, J. K., Hohenlohe, P. A. y Allendorf, F. W. (2012). Harnessing genomics for delineating conservation units. *Trends in Ecology & Evolution*, 27(9), 489–496.
- García-Mendoza, A. (2002). Distribution of *Agave* (Agavaceae) in Mexico. *Cactus and Succulent Journal* 74:177–187.
- García-Rawlins, A. (2011). *Dinámica de uso de cuevas por murciélagos cavernícolas de las zonas áridas y semiáridas del Norte de Venezuela e islas vecinas*. [Master thesis]. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.
- Gardner, A. L. (1977). Feeding habits. En R. J. Baker, J. K. Jones Jr., y D. C. Carter (Eds.), *Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae, part II* (pp. 293–350). Lubbock, TX: Texas Tech University Museum. (*Special Publications of the Museum, Texas Tech University*).
- Geiselman, C. K. y Ember, S. (2024). *Bat Eco-interactions database*. www.batbase.org
- Gribel, R., Gibbs, P.E. y Queiroz Z., A.I. (1999). Flowering phenology and pollination biology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in Central Amazonia. *Journal of Tropical Ecology* 15: 247–263.
- Griffiths, T. A. y Gardner, A. L. (2007). Subfamily Glossophaginae. In A. L. Gardner (Ed.), *Mammals of South America: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats: Vol. I* (pp. 224–243). The University of Chicago Press.
- Hensley, A. P., y Wilkins, K. T. (1988). *Leptonycteris nivalis*. *Mammalian Species*, 307, 1–4. <https://doi.org/10.2307/3504229>
- Herrera M., L. G., Hernández-Arciga, U., González-Carcacia, J. A. y Nassar, J. M. (2023). Olfactory cues of mate quality in mammals: Inflammatory response is higher in males of long-nosed bats with odorous dorsal patch. *Mammal Research*, 68(3), 367–373. <https://doi.org/10.1007/s13364-023-00684-4>
- Howell, D. J. (1979). Flock foraging in nectar-feeding bats: Advantages to the bats and to the host plants. *The American Naturalist*, 114(1), 23–49.
- Hutson, A. M., Mickleburgh, S. P., y Racey, P. A. (2001). *Microchiropteran bats: Global status survey and conservation action plan*. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group, IUCN.
- IUCN. (2018). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1. Recuperado de <http://www.iucnredlist.org>
- Kunz, T. H., Braun de Torrez, E., Bauer, D., Lobo-va, T. y Fleming, T. H. (2011). Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223(1), 1–38. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06004.x>
- Lavery, T.M., Buecher, D.C., Dalton, D.C., Davies, M.L., Gual-Suárez, F., Heady 3rd, P.A., Medellín, R.A., Ordoñez-García, M.C., Pérez-Harp, S., Rivera-Villanueva, A.N. y Stevenson, B.D. (2025). Long-haul flights and migratory routes of a nectar-feeding bat. *Ecology*, 106(4), p.e70067.
- López-Segurajáuregui, G. (2010). Dieta del murciélago magueyero mexicano (*Leptonycteris nivalis*) en cuatro cuevas del centro de México [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. UNAM – Dirección General de Bibliotecas. <https://repositorio.unam.mx/>
- Lemus, L. (2003). Ecología reproductiva de *Agave cocui* Trelease (Agavaceae) en zonas áridas del estado Falcón, Venezuela: I. fenología reproductiva, biología floral, mecanismo de polinización y sistema genético de reproducción. *Croizatia* 4: 36–48.
- Mammal Diversity Database. (2025). Mammal Diversity Database (Version 2.0) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15007505>
- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) (2024). Lista de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica continental y marino-costera de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia. Accedido 23 de febrero de 2025. 09174029-d182-442c-a12f-8013aee328d7



- Martínez Bautista, M. (2019). *Interacciones interespecíficas entre los murciélagos nectarívoros (Leptonycteris) y corroboración de refugios históricos en el centro de México* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias].
- Martino, A., Arends, A. y Aranguren, J. (1998). Reproductive pattern of *Leptonycteris curasoae* Miller (Chiroptera: Phyllostomidae) in northern Venezuela. *Mammalia*, 62(1), 69–76. <https://doi.org/doi:10.1515/mamm.1998.62.1.69>
- Medellín, R. A. (2015a). *Leptonycteris yerbabuenae*. *The IUCN red list of threatened species 2016*: E.T136659A21988965.
- Medellín, R. A. (2015b). *Leptonycteris nivalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: E.T11697A22126172. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T11697A22126172.en><https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T136659A21988965.en>
- Medellín, R. A. y L. Torres-Knoop. (2015). Evaluación del riesgo de extinción de *Leptonycteris yerbabuenae* de acuerdo al numeral 5.7 de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Reporte interno a la Dirección General de Vida Silvestre, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Pp. 1-25.
- Medellín, R.A., Rivero, M., Ibarra, A., de la Torre, J.A., Gonzalez-Terrazas, T.P., Torres-Knoop, L. y Tschapka, M. (2018). Follow me: foraging distances of *Leptonycteris yerbabuenae* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Sonora determined by fluorescent powder *Journal of Mammalogy* 99(2): 306–311.
- Menchaca, A., Arteaga, M. C., Medellín, R. A. y Jones, G. (2020). Conservation units and historical matrilineal structure in the tequila bat (*Leptonycteris yerbabuenae*). *Global Ecology and Conservation*, 23, e01164.
- Molina-Freaner, F. y Eguiarte, L. E. (2003). The pollination biology of two paniculate agaves (Agavaceae) from northwestern Mexico: Contrasting roles of bats as pollinators. *American Journal of Botany*, 90(7), 1016–1024.
- Molinari J., Nassar, J.M., García-Rawlins, A. y Márquez, R.J. (2012). Singularidad biológica e importancia socioeconómica de los murciélagos cavernícolas de la Península de Paraguaná, Venezuela, con propuestas para su conservación. *Revista de Ecología Latinoamericana* 17: 1–40.
- Moreno-Valdez, A., Honeycutt, R. L. y Grant, W. E. (2004). Colony dynamics of *Leptonycteris nivalis* (Mexican Long-Nosed Bat) related to flowering Agave in northern Mexico. *Journal of Mammalogy*, 85(3), 453–459.
- Muñoz-Romo, M., Burgos, J. y Kunz, T. H. (2011). Smearing behaviour of male *Leptonycteris curasoae* (Chiroptera) and female responses to the odour of dorsal patches. *Behaviour*, 148(4), 461–483. <https://doi.org/10.1163/000579511X564287>
- Muñoz-Romo, M. y Kunz, T. H. (2009). Dorsal patch and chemical signaling in males of the long-nosed bat, *Leptonycteris curasoae* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Journal of Mammalogy*, 90(5), 1139–1147. <https://doi.org/10.1644/08-MAMM-A-324.1>
- Nassar, J. (2015a). *Leptonycteris curasoae*. *The IUCN red list of threatened species 2015*: E.T11699A22126917.
- Nassar, J.M. (2015b). Murciélago cardonero, *Leptonycteris curasoae*. En: J.P.Rodríguez, A. García-Rawlins y F. Rojas-Suárez (eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Cuarta edición. Provita y Fundación Empresas Polar, Caracas, Venezuela.
- Nassar, J.M. y Emaldi, U. (2008). Fenología reproductiva y capacidad de regeneración de dos cardones, *Stenocereus griseus* (Haw.) Buxb. y *Cereus repandus* (L.) Mill. (Cactaceae). *Acta Botánica de Venezuela* 31: 495–528.
- Nassar, J. M., Ramírez, N. y Linares, O. (1997). Comparative pollination biology of Venezuelan columnar cacti and the role of nectar-feeding bats in their sexual reproduction. *American Journal of Botany*, 84(7), 918–927. <https://doi.org/10.2307/2446282>
- Nassar, J. M., Beck, H., Sternberg, L. da S. L. y Fleming, T. H. (2003). Dependence on cacti and agaves in nectar-feeding bats from Venezuelan arid zones. *Journal of Mammalogy*, 84(1), 106–116.
- Nassar, J. M., Salazar, M. V., Quintero, A., Stoner, K. E., Gómez, M., Cabrera, A. y Jaffé, K. (2008). Seasonal sebaceous patch in the nectar-feeding bats *Leptonycteris curasoae* and *L. yerbabuenae* (Phyllostomidae: Glossophaginae): Phenological, histological, and preliminary chemical characterization. *Zoology*, 111(5), 363–376. <https://doi.org/10.1016/j.zool.2007.10.006>



- Nassar, J.M., Castillo, L.S., Estrada, S., Doest, O. y Simal, F. (2014). Saving a Key Caribbean Pollinator – Final Report. Technical Report, Bat Conservation International, Texas, EE. UU. 58 pps.
- Nassar, J. M., Galicia, R., Ibarra, A. y Medellín, R. A. (2016). Tracking the origin of the smearing behavior in long-nosed bats (*Leptonycteris* spp.). *Mammalian Biology*, 81(6), 623–627. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2016.08.003>
- Ortiz, R. (1990). Fenología de árboles en un bosque semideciduo tropical del estado Cojedes. *Acta Botanica Venezuelica* 16(1): 93–116.
- Otálora-Ardila, A., López-Arévalo, H. F., Montenegro, O. L., Valdés-Cardona, C., Díaz-Beltrán, C. y Acosta, S. (2022a). Colombia S-CO-004: Batería Ángel San Rafael. En R. Barquez, L. F. Aguirre, J. M. Nassar, S. F. Burneo, C. A. Mancina, y M. M. Díaz (Eds.), *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (p. 281).
- Otálora-Ardila, A., López-Arévalo, H. F., Montenegro, O. L., Valdés-Cardona, C., Díaz-Beltrán, C. y S Acosta. (2022b). Colombia S-CO-003: Fuerte San Fernando. En R. Barquez, L. F. Aguirre, J. M. Nassar, S. F. Burneo, C. A. Mancina, y M. M. Díaz (Eds.), *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (p. 280).
- Otálora-Ardila, A. (2023). Documenting and monitoring populations of two vulnerable bat species in the North of Colombia—NGS-61996C-19 (p. 33) [Final Report]. National Geographic Society.
- Otálora-Ardila, A., Cuervo-Robayo, Á. P., Nassar, J. M., Valdés-Cardona, M. C., Díaz-B, C. A., Henáo-Rodríguez, M. P., López-Arévalo, H. F. y Montenegro, O. L. (2024). Potential distribution of the Curaçaoan Long-nosed Bat, *Leptonycteris curasoae*: Implications for monitoring and conservation.
- Petit, S. (1997). The diet and reproductive schedules of *Leptonycteris curasoae curasoae* and *Glossophaga longirostris elongata* (Chiroptera: Glossophaginae) on Curaçao. *Biotropica* 29: 214–223.
- Petit, S., Rojer, A. y Pors, L. (2006). Surveying bats for conservation: The status of cave-dwelling bats on Curaçao from 1993 to 2003. *Animal Conservation*, 9(2), 207–217. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2005.00012.x>
- Quiroz, D. L., Xelhuantzi, M. S. y Zamora, M. C. (1986). Análisis palinológico del contenido gastrointestinal de los murciélagos *Glossophaga soricina* y *Leptonycteris yerbabuenae* en las Grutas de Juxtlahuaca, Guerrero. Serie Prehistoria: Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1, 9–60.
- Racey, P. A. y Entwistle, A. C. (2000). Life-history and reproductive strategies of Bats. In E. G. Crichton y P. H. Kruttsch (Eds.), *Reproductive biology of bats*. Academic Press.
- Rengifo G., C., Naranjo, M.E. y Soriano, P.J. (2007). Fruit consumption by birds and bats on two species of columnar cacti in a semi-arid Andean enclave of Venezuela. *Caribbean Journal of Science* 43(2): 254–259.
- Riechers Pérez, A., Martínez Coronel, M. y Vidal López, M. (2003). Consumo de polen de una colonia de maternidad de *Leptonycteris curasoae yerbabuenae* en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*, 74, 43–66.
- Rojas, A. E. (1996). *Estudio poblacional de tres especies de murciélagos nectarívoros considerados como migratorios y su relación con la presencia estacional de los recursos florales, en el Valle de Tehuacán y la Cuenca del Balsas* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Rojas-Martínez, A., Valiente-Banuet, A., Del Coro Arizmendi, M., Alcántara-Eguren, A. y Arista, H. T. (1999). Seasonal distribution of the long-nosed bat (*Leptonycteris curasoae*) in North America: Does a generalized migration pattern really exist? *Journal of Biogeography*, 26, 1065–1077.
- Rojas-Martínez, A. E., Godínez, H., Valiente-Banuet, A., Arizmendi, M. del C. y Sandoval, O. (2012). Frugivory diet of the lesser long-nosed bat (*Leptonycteris yerbabuenae*), in the Tehuacán Valley of central Mexico. *THEYRA*, 3(3), 371–380.
- Ruiz, A., Santos, M., Soriano, P., Cavelier, J. y Cadena, A. (1997). Relaciones mutualísticas entre el murciélago *Glossophaga longirostris* y las cactáceas columnares en la zona árida de La Tatacoa, Colombia. *Biotropica* 29: 469–479.
- Rzedowski, J. (1993). Diversity and origins of the phanerogamic flora of México. En T. P. Rama-



- moorthy, R. Bye, A. Lot, y J. Fa (Eds.), Biological diversity of Mexico: Origins and distribution (pp. 109–144). Oxford University Press.
- Sánchez, L. R. (2004). *Dieta del murciélago maguero mayor Leptonycteris nivalis (Chiroptera: Phyllostomidae) en la Cueva del Diablo, Tepoztlán, Morelos* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Sánchez, F. y Cadena, A. (1999). Migración de *Leptonycteris curasoae* (Chiroptera: Phyllostomidae) en las zonas áridas del norte de Colombia. *Revista Academia Colombiana de Ciencias*, 23, 683–686.
- Sánchez, R. y Medellín, R. A. (2007). Food habits of the threatened bat *Leptonycteris nivalis* (Chiroptera: Phyllostomidae) in a mating roost in Mexico. *Journal of Natural History*, 41(25–28), 1753–1764. <https://doi.org/10.1080/00222930701483398>
- SEMARNAT, S. D. M. A. Y. R. N. 2025. Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-059-SEMARNAT-2025: 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. Diario Oficial de la Federación: 1-83. 14 de abril de 2025
- Simal, F., de Lannoy, C., García-Smith, L., Doest, O., de Freitas, J. A., Franken, F., Zaandam, I., Martino, A., González-Carcacia, J. A., Peña-loza, C. L., Bertuol, P., Simal, D. y Nassar, J. M. (2015). Island-island and island-mainland movements of the Curaçaoan long-nosed bat, *Leptonycteris curasoae*. *Journal of Mammalogy*, 96(3), 579–590. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyv063>
- Simal, F., Smith, L., Doest, O., De Lannoy, C., Franken, F., Zaandam, I., Simal, D. y Nassar, J. M. (2021). Bat Inventories at caves and mines on the Islands of Aruba, Bonaire and Curaçao, and proposed conservation actions. *Acta Chiropterologica*, 23(2). <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2021.23.2.015>
- Simmons, N. B. y Wetterer, A. L. (2002). Phylogeny and Convergence in Cactophilic Bats. En T. H. Fleming y A. Valiente-Banuet (Eds.), *Columnar Cacti and Their Mutualists* (pp. 87–121). University of Arizona Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv23khmrw.10>
- Soriano, P. J., Ruiz, A. y Nassar, J. (2000). Notas sobre la distribución e importancia ecológica de los murciélagos *Leptonycteris curasoae* y *Glossophaga longirostris* en zonas áridas andinas. *Ecotropicos*, 13, 91–95.
- Sosa, M. (1991). Relaciones ecológicas entre el murciélago *Glossophaga longirostris* y las cactáceas columnares en el Bolsón Árido de Lagunillas, Mérida, Venezuela. Tesis de Licenciatura, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Pps. 106.
- Sosa, M., y Soriano, P. J. (1993). Solapamiento de dieta entre *Leptonycteris curasoae* y *Glossophaga longirostris* (Mammalia: Chiroptera). *Revista Biología Tropical*, 41, 529–532
- Stoner, K. E., Salazar, K. A. O., Fernández, R. C. R. y Quesada, M. (2003). Population dynamics, reproduction, and diet of the lesser long-nosed bat (*Leptonycteris curasoae*) in Jalisco, Mexico: Implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*, 12, 357–373. <https://doi.org/10.1023/A:1021963819751>
- Téllez-Zenteno, G. (2001). La migración de los murciélagos del género *Leptonycteris* en el trópico de México como respuesta a la estacionalidad de los recursos [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Trejo-Salazar, R. E. (2007). *Dinámica de la polinización de Agave difformis, A. garciae-mendozae y A. striata (Agavaceae) en la Barranca de Metztitlán, Hidalgo* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Trejo-Salazar, R. E., Scheinvar, E. y Eguiarte, L. (2015). ¿Quién poliniza realmente los agaves? Diversidad de visitantes florales en tres especies de Agave (Agavoideae: Asparagaceae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86(2), 358–369.
- Trejo-Salazar, R. E., Eguiarte, L. E., Suro-Piñera, D. y Medellín, R. A. (2016). Save our bats, save our tequila: Industry and science join forces to help bats and agaves. *Natural Areas Journal*, 36(4), 523–530. <https://doi.org/10.3375/043.036.0418>
- Trejo-Salazar, R.-E., Gasca-Pineda, J., Hernández-Bolaños, K., Hernández-Rosales, D.-C., Tapia-López, R., Aguirre-Planter, E. Medellín, R., Paniagua, L. y Eguiarte, L. (2025). High genetic variation, low differentiation, and Pleistocene expansions of the migratory and endangered long-nosed tequila bat, *Leptonycteris nivalis*, inferred using both maternal and paternal genetic markers. *PLOS ONE*, 20(1), e0316530. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316530>

- USFWS (U.S. Fish and Wildlife Service). (1994). Mexican long-nosed bat (*Leptonycteris nivalis*). Recovery Plan. (p. 91). https://ecos.fws.gov/docs/recovery_plan/940908.pdf
- Valiente-Banuet, A., Rojas-Martínez, A., Arizmendi, M. D. C. y Dávila, P. (1997). Pollination biology of two columnar cacti (*Neobuxbaumia mezcalaensis* and *Neobuxbaumia macrocephala*) in the Tehuacan Valley, Central Mexico. *American Journal of Botany*, 84(4), 452–455. <https://doi.org/10.2307/2446020>
- Villalobos, S., Vargas, O. y Melo, S. (2007). Uso, manejo y conservación de “yosu”, *Stenocereus griseus* (Cactaceae), en la alta Guajira colombiana. *Acta Biológica Colombiana*, 12, 99–112.
- Villalpando Rosaldo, J. A. (2006). *Dinámica poblacional de Leptonycteris yerbabuenae en el centro de México* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Villaseñor, J.L., Ibarra-Márquez, G., Meave, J. A. y Ortiz, E. (2005). Higher taxa as surrogates of plant biodiversity in a megadiverse country. *Conservation Biology* 19:232–238.
- Wilkinson, G. S. y Fleming, T. H. (1996). Migration and evolution of lesser long-nosed bats *Leptonycteris curasoae*, inferred from mitochondrial DNA. *Molecular Ecology*, 5, 329–339.
- Wilson, D. E. (1979). Reproductive patterns. In *Biology of bats of the new world family Phyllostomidae Part III: Reproductive patterns (Special Publications The Museum, Texas Tech University, No. 16, pp. 1–441)*.



Volando raudo,
bajo la luna menguante,
poliniza al saguaro.

Alvaro Carrasquel Gomez*

* Alvaro Carrasquel Gomez (Maracaibo, Venezuela, 1972). Poeta, quiropterólogo *amateur* y miembro del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela (PCMV). Publicó en revistas y antologías internacionales prestigiosas de Estados Unidos, Canadá, el Reino Unido, Japón, México, Perú, Chile, y Argentina. Fue uno de los poetas ganadores del X Mundial de Escritura. Actualmente reside en Santiago de los Caballeros de Mérida, Venezuela. * acarrasquelg@yahoo.com

MÁS Y MEJORES GRABACIONES DE MURCIÉLAGOS



Song Meter Mini Bat 2

Grabe más murciélagos - pase menos tiempo rastreando los archivos útiles entre sus grabaciones - con la grabadoras **Mini Bat 2**.

El micrófono con reducción de ruido detecta incluso a los murciélagos distantes y poco vocales.

El sistema de activación avanzada maximiza los registros.

El sistema de remoción de falsas detecciones elimina las grabaciones innecesarias.

Aprenda más en: wildlifeacoustics.com/minibat2.



Ilustración de Ernst Haeckel

NOTAS CIENTÍFICAS

CONTAGEM ANUAL DE MORCEGOS – UMA INICIATIVA INTERNACIONAL PARA O CONHECIMENTO DA QUIROPTEROFAUNA DO PARQUE ESTADUAL DO CUNHAMBEBE, RJ, BRASIL

GABRIELE VICTORIA SOUZA DA SILVA¹, AMANDA DE OLIVEIRA VIANA², GINNA P. GÓMEZ-JUNCO³,
GUSTAVO GONÇALVES PEREIRA¹, LARISSA ALBERTINI¹, LUCIANA MORAES COSTA¹
ELIZABETE CAPTIVO LOURENÇO^{1*}

RESUMEN - Em 2024, participamos da XII Contagem Anual de Morcegos com o objetivo de relatar espécies de morcegos no Parque Estadual do Cunhambebe (PEC) e desenvolver atividades educativas. Neste trabalho relatamos as espécies de morcegos e apresentamos as atividades educativas desenvolvidas no PEC, além de discutirmos a inserção do Brasil nas atividades de conservação internacionais. A amostragem foi realizada com redes de neblina e métodos acústicos. Para as atividades educacionais fizemos palestras, exposição e o público acompanhou a amostragem de morcegos. Foram registradas 14 espécies que representaram 28,6% das espécies registradas na região. As espécies mais abundantes foram *Carollia perspicillata* (12 indivíduos capturados nas redes) e *Myotis nigricans* (75 registros sonoros). Nas atividades educacionais houve 10 participantes e na palestra virtual 62 participantes. Este trabalho fornece subsídios para a otimização da gestão do PEC e evidencia sua relevância na conservação de habitats, espécies e serviços ecossistêmicos. Junto a isso, através de uma experiência imersiva e participativa, este trabalho promoveu acesso à informação científica e estimulou a formação de multiplicadores.

PALABRAS CLAVE: conservação; divulgação científica; educação ambiental; monitoramento acústico

ABSTRACT - In 2024, we participated in the XII Annual Bat Count with the goal of reporting bat species in the Cunhambebe State Park (PEC) and developing educational activities. In this study, we report the bat species recorded and present the educational activities carried out at PEC, as well as discuss Brazil's involvement in international conservation efforts. Sampling was conducted using mist nets and acoustic methods. For the educational activities, we held lectures, an exhibition and the public observed the bat sampling. A total of 14 species were recorded, representing 28.6% of the species documented in the region. The most abundant species were *Carollia perspicillata* (12 individuals captured in nets) and *Myotis nigricans* (75 acoustic records). The educational activities had 10 in-person participants, while the virtual lecture had 62 attendees. This study provides support for optimizing the management of PEC and highlights its relevance in conserving habitats, species, and ecosystem services. Additionally, through an immersive and participatory experience, this work promoted access to scientific information and encouraged the training of knowledge multipliers.

KEYWORDS: acoustic monitoring; conservation; environment education; scientific dissemination

1 Laboratório de Ecologia de Mamíferos, Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 220, CEP 20550-900, Maracanã, estado do Rio de Janeiro, Brasil

2 Laboratório de Virologia Clínica e Molecular, Departamento de Microbiologia, Instituto de Ciências Biomédicas II, São Paulo, Av. Professor Lineu Prestes, 1374, Butantã, estado de São Paulo, Brasil

3 Programa para la Conservación de Murciélagos de Colombia

*Correspondente: beteclouren1205@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A Contagem Anual de Morcegos é um importante marco para a América Latina e iniciou-se como uma estratégia que contribui para a conservação destes mamíferos na qual diversos grupos, de diferentes países, realizam amostragens de campo simultâneas para registrar tantas espécies de morcegos quanto possível. A Rede Latino-Americana e do Caribe para a Conservação de Morcegos (RELCOM) consolidou essa contagem como uma ação concreta de conservação, na qual pesquisadores de vários países realizam amostragens de campo simultâneas para registrar as espécies de morcegos. Essa é uma oportunidade valiosa para identificar a diversidade de espécies e tem contribuído para sensibilizar o público sobre os benefícios que os morcegos trazem aos ecossistemas e à vida humana, ajudando a desmistificar mitos e a transformar o medo infundado em empatia e apreço pelos morcegos. Ademais, tem incentivado a construção coletiva do conhecimento por meio da ciência cidadã, com seu potencial de engajamento comunitário e científico. Assim, promove a sensibilização sobre a importância dos morcegos e incentivando a participação de mais pessoas na conservação da biodiversidade e ecossistemas.

Com o objetivo de se juntar a essa iniciativa, representar o Brasil e fortalecer o movimento internacional, o Projeto Morcegos na Praça (MnP) participou pela primeira vez da Contagem Anual de Morcegos em 2022, marcando também a primeira participação brasileira. A proximidade dos morceólogos com a

RELCOM, atuando nessa atividade e em outras iniciativas, é importante para fortalecer a integração e proximidade com os países que fazem fronteiras e que compartilham das espécies de morcegos que ocorrem no Brasil. Essas ações contribuem para a integração de redes para pesquisa, conservação e educação sobre esses animais, gerando iniciativas que transcendem fronteiras e nos unem como uma região biodiversa. Em 2024, continuamos a tecer redes de colaboração e, em conjunto com o Parque Estadual de Cunhambebe, participamos da XII Contagem Anual de Morcegos da RELCOM.

Assim, o objetivo é relatar as espécies de morcegos no Parque Estadual Cunhambebe, apresentar as atividades educativas desenvolvidas e discutir a inserção do Brasil nas atividades da RELCOM visando a internacionalização dos programas e projetos de conservação dos morcegos no Brasil.

MATERIAL Y MÉTODOS

O Parque Estadual Cunhambebe (PEC) está na região da Costa Verde no estado do Rio de Janeiro e possui 99% de cobertura florestal em bom estado de conservação (INEA, 2015). Para verificar os registros de morcegos em áreas próximas ao PEC realizamos uma revisão bibliográfica narrativa sem critérios sistemáticos para a busca de literatura (Cavalcante e Oliveira, 2020), com busca na plataforma Google Scholar e outras bibliografias conhecidas pelos autores. Os registros foram limitados aos municípios que abrangem o PEC, Mangaratiba, Angra dos Reis, Rio Claro e Itaguaí. Biblio-

grafias que apresentavam registros apenas nas ilhas dos municípios não foram consideradas. No entanto, consideramos compilações com listas de ocorrências para o município, mesmo que incluíssem ilhas na lista. Quando na publicação foi especificado um local de amostragem no continente detalhamos essa ocorrência.

Realizamos uma noite de amostragem no dia 07/12/2024, no período da Contagem Anual de Morcegos, na sede do PEC com redes de neblina armadas na Trilha do Curumim (7 redes de 9 x 3 m, malha 19 mm) e sobre o afluente do Rio Saí que corta a Trilha Curumim (1 rede de 18 x 3 m, malha 19 mm) (Fig. 1A). As redes foram armadas antes do pôr do sol (18h30) e fechadas 00h30, totalizando um esforço amostral de 1.620 m² x h. Os morcegos capturados foram identificados em campo usando chave de identificação (Reis *et al.*, 2017) e soltos (Fig. 1D).

Realizamos coleta de dados acústicos com um AudioMoth (Fig. 1B) programado para ficar ativo de 18h20 até 6h, gravando durante 15 segundos com

intervalos de 45 segundos. Instalamos em uma área de borda próxima a uma estrada e posicionamos a 1,8 m do solo. Realizamos a identificação dos sonotipos manualmente seguindo a chave acústica (Arias-Aguilar *et al.*, 2018) e utilizamos o software Raven Pro para extração dos parâmetros.

ATIVIDADES EDUCATIVAS. Organizamos uma atividade que combinou pesquisa, conservação e divulgação no contexto da atividade. Convidamos o público a participar do dia de amostragem, oferecendo a oportunidade de aprender com os profissionais que pesquisam os morcegos. Os participantes puderam conhecer alguns pontos onde seriam instaladas as redes e o AudioMoth e foram parte ativa do processo, contribuindo na seleção de locais e na instalação (Fig. 2A). Houve uma apresentação sobre o PEC e os participantes puderam fazer perguntas para esclarecer dúvidas sobre os morcegos e o parque.

Para ampliar o alcance da atividade, realizamos uma transmissão ao vivo atra-



Figura 1. Métodos realizados na Contagem Anual de Morcegos realizados no Parque Estadual do Cunhambebe: (A) Rede de neblina sobre o Rio Curumim; (B) AudioMoth instalado; (C) Sacos com morcegos capturados; (D) Identificação e triagem dos morcegos. Fonte: Autores.

vés do Instagram do Projeto Morcegos na Praça (@projetomorcegosnapraca) (Fig. 2B). A live foi executada na sede do parque, sendo realizada uma explanação sobre a Contagem Anual dos Morcegos e sobre a RELCOM. Abordamos como seriam realizadas as capturas e registros acústicos, bem como o processo da amostragem. Falamos sobre temas relacionados à morfologia, dieta, importância ecológica e os benefícios que os seres humanos obtêm deles. A transmissão contou com a apresentação de espécimes vivos e de fotografias.

Para finalizar a Contagem Anual de Morcegos, no dia 08/12/2024, assistimos uma palestra sobre o histórico e a importância do PEC, sobre o Programa de Conservação de Morcegos da Colômbia, o Projeto Murcimochilando, e sobre o projeto La Ruta de las Alas, e apresentamos sobre o MnP (Fig. 2).

RESULTADOS

Não encontramos dados pretéritos de registros de morcegos no PEC. Foram registrados para região três artigos científicos, que relataram espécies de morcegos para alguns municípios do entorno do PEC. O município de Rio Claro não apresentou registro. Com os dados secundários compilamos 48 espécies para a região, com possível ocorrência para a área do PEC (Tabela 1).

Com a nossa amostragem, identificamos 14 espécies de seis gêneros e três famílias (Tabela 1). Seis espécies foram registradas em redes e oito pelo AudioMoth. Capturamos 29 indivíduos e obtivemos 162 registros sonoros. *Carollia perspicillata* foi a mais abundante (12 indivíduos), enquanto a espécie mais registrada acusticamente foi *Myotis nigricans* (75 registros) (Tabela 1).



Figura 2. Atividade educativa feita ao ar livre (A), transmissão da live (B) e palestras (C e D) na Contagem Anual de Morcegos de 2024 realizada no Parque Estadual do Cunhambebe. Fonte: Autores

ATIVIDADES EDUCATIVAS. Durante as atividades presenciais tivemos 10 participantes que acompanharam a captura, manejo e as falas educacionais. Esse grupo foi composto por estudantes de graduação (Ciências Biológicas e Engenharia Florestal), guardas-parques, policiais florestais e vigias. De forma online, houve um total de 62 participantes na live (https://www.instagram.com/reel/DDS_2ujSOGF/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD-BiNWFIZA==).

O público fez perguntas sobre as espécies, alimentação e características dos morcegos. A associação dos morcegos com a hematofagia foi destaque e permitiu esclarecer sobre os temores associados aos morcegos. Abordamos que nem todos os morcegos se alimentam de sangue e apresentamos que podem se alimentar de artrópodes, frutas, néctar, pequenos vertebrados, flores, folhas, sementes ou sangue. Percebemos que comentários seguintes refletiram mudança para uma percepção mais positiva. Como parte dos resultados das atividades de sensibilização e educação, os participantes (presenciais e online), mencionaram que compreenderam que os morcegos não são perigosos para os seres humanos.

Conforme os morcegos foram capturados, apresentamos alguns espécimes ao longo da transmissão. Mencionamos algumas relações ecológicas, hábitos alimentares, dimorfismo sexual, estruturas anatômicas e curiosidades fisiológicas. Apresentamos imagens de espécies de morcegos detalhando a diversidade morfológica e hábitos.

DISCUSSÃO

Relatamos a primeira amostragem de morcegos no PEC, e os primeiros registros de análises acústicas para a região continental da Costa Verde. A ausência de listas prévias contrasta com a relevância biogeográfica do parque, expondo uma lacuna para ações de manejo numa região bem preservada, mas com grande especulação imobiliária e intenso turismo (INEA, 2015).

Conhecer a quiropteroфаuna da região, se tornou mais relevante após o levantamento bibliográfico realizado. Apenas dois estudos detalharam os pontos de amostragem e a ocorrência das espécies (Luz *et al.*, 2011; Costa *et al.*, 2012). O estudo de Bolzan *et al.* (2011) relata a ocorrência de espécies para diferentes municípios da Costa Verde (não considerou Rio Claro) mas consideraram diversas ilhas da região, o que amplia o potencial número de espécies de ocorrência para o PEC.

ATIVIDADE EDUCATIVA. Os serviços ecossistêmicos realizados pelos morcegos são desconhecidos pela maioria (Pinheiro *et al.*, 2018; Gavinho *et al.*, 2025). As investigações sobre a percepção da comunidade confirmam a relação entre o preconceito e o desconhecimento sobre sua história natural. Essa falta de conhecimento prejudica a conservação dos morcegos e pode ser responsável pela matança de muitos deles (Pinheiro *et al.*, 2018).

Para além da pesquisa científica, é necessário frisar a importância da educação ambiental para a conservação através de abordagens multi e interdis-



ciplinares para enfrentar la complejidad del tema e promover conductas efectivas à realidade ambiental (Leff, 2006). Faz-se necessário que o conhecimento científico não fique reservado às esferas acadêmicas, mas que seja utilizado como objeto educacional de mudança de paradigmas socioambientais (Guimarães e Vasconcellos, 2006). Através de informações científicas e material pedagógico, é possível gerar mudanças na percepção do público, o que pode se traduzir em atitudes mais positivas em relação às interações com esses animais (Lourenço e Fama-das, 2024). Os resultados obtidos neste trabalho, e de experiências anteriores, indicaram que as informações apresentadas geraram maior interesse em aprender mais sobre morcegos. Isso reforça a importância da transmissão acessível do conhecimento, adaptado a diferentes públicos, como elementos-chave para conservação de espécies que foram historicamente atacadas por desinformação e que geralmente são consideradas pouco carismáticas.

As contribuições deste trabalho ressaltam a relevância da integração internacional, como a participação na iniciativa da RELCOM, que permite o compartilhamento de dados que contribuem para a conservação das espécies de morcegos. Além disso, o Brasil necessita estar inserido em ações globais para a conservação dos morcegos, garantindo colaborações e sintetizando conhecimentos sobre os morcegos da Américas. Assim, poderemos aumentar a relevância das produções científicas já que as espécies de morcegos não distinguem barreiras políticas, mas planos de conservação

precisam trabalhar em conjunto independentes dessas barreiras.

CONCLUSÃO

A lista desenvolvida neste trabalho apresenta limitações decorrentes do curto período de amostragem, contudo, fornece ao PEC a confirmação de espécies. Assim fornece subsídios para otimizar a gestão da área protegida, destacando sua relevância na conservação de habitats, espécies e serviços ecossistêmicos, que são mantidos devido à proteção da área. As atividades realizadas na Contagem Anual de Morcegos facilitam o acesso à informação científica para possíveis multiplicadores, utilizando uma experiência imersiva para promover mudanças na percepção e gerar empatia em relação aos morcegos e ao seu papel no ecossistema. Como Projeto Morcegos na Praça, continuaremos trabalhando e fortalecendo redes colaborativas para manter nossa participação como representantes do Brasil na Contagem Anual de Morcegos e em outras atividades da RELCOM.

AGRADECIMENTOS. Agradecemos aos funcionários do Parque Estadual do Cunhambebe e Priscila Monteiro-Alves pelo apoio no evento. ECL agradece à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro pela bolsa de pesquisa (E-26/200.501/2025). GVSS agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro pela bolsa de Iniciação Científica (E_23/2024ICE_23/2024). LABA agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa de pesquisa e ao Programa PIBIC/ICMBio (Processo 165584/2024-6).



LITERATURA CITADA

- Arias-Aguilar, A., Hintze, F., Aguiar, L.M.S., Rufray, V., Bernard, E. y Ramos Pereira, M.E. (2018) Who's calling? Acoustic identification of Brazilian bats. *Mammal Research*, 63:231-253. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13364-018-0367-z>
- Bolzan, D.P., Lourenco, E., Costa, L., Luz, J.L., Nogueira, T., Dias, D., Esberárd, C. y Peracchi, A. (2010) Morcegos da Região da Costa Verde e adjacências, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. *Chiroptera Neotropical*, 16(1):585.
- Cavalcante, L.T.C., y Oliveira, A.A.S.D. (2020). Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. *Psicologia em Revista* 26:83-102. <https://doi.org/10.5752/P.1678-9563.2020v26n1p82-100>
- Costa, L.M., Luz, J.L. y Esbérard, C.E.L. (2012) Riqueza de morcegos insetívoros em lagoas no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 52(2): 7-19. <https://doi.org/10.1590/S0031-10492012000200001>
- Gavinho, R.F., Goncalves, G., de Moraes, L., Captivo E., Luz, L.J. y Aguiéiras, M. (2025) Os morcegos são importantes para o mundo e para o homem? Pp. 152-162, em: Morcegos: Além dos mitos, v.2 (Costa LM, Lamim-Guedes, orgs.) São Paulo, Brazil: Editora Na Raiz. <https://doi.org/10.12957/geouerj.2020.33263>
- Guimarães, M. y Vasconcellos, M.D.M.N. (2006) Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. *Educar Em Revista* 22(27):147-162. <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/6464>
- INEA - Instituto Estadual do Ambiente. (2015) Plano de manejo do Parque Estadual do Cunha-bebe. Rio de Janeiro. <https://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/02/PEC-PM.pdf>
- Leff, E. (2006) Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. Tradução Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 555 pp. https://www.researchgate.net/publication/326783628_Racionalidade_Ambiental_A_Reapropriacao_Social_da_Natureza
- Lourenço, E.C. y Famadas, K.M. (2024) 10 anos do Projeto Morcegos na Praça - O que fizemos e aprendemos com atividades educacionais sobre morcegos. *Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos* 15(1):6-13. <https://www.relcomlatinoamerica.net/images/PDFs/Boletines/2024-15-1-Ene-Jun.pdf>
- Luz, J.L., de Moraes, L., Lourenco, E.C. y Lustosa, C.E. (2011) Bats (Mammalia, Chiroptera) from Reserva Rio das Pedras, Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. *Biota Neotropica* 11(1). <https://www.biotaneotropica.org.br/BN/article/view/802>
- Pinheiro, M.C., Peixoto, P., Famadas, K. y Lourenco, E.C. (2018) Morcegos (Mammalia: Chiroptera) na percepção de alunos do Ensino Médio do município do Rio de Janeiro - a importância do ensino de Ciências/Biologia na conservação dos morcegos. *Revista Brasileira de Extensão Universitária* 9(1):7-15. <https://doi.org/10.24317/2358-0399.2018v9i1.6801>
- Reis, N.R.D., Peracchi, A.L., Batista, C.B. Lina, I.P. y Pereira, A.D. (2017) *História Natural dos Morcegos Brasileiros: Chave de Identificação de Espécies*. Rio de Janeiro: Editora Technical Books, 416 pp.



Tabela 1. Espécies de morcego registradas com a rede de neblina e método acústico no Parque Estadual do Cunhambebe (dados primários) e para a região (dados secundários), estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Táxon	RN	MA	DS	Local*
Emballonuridae				
<i>Pteropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	0	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774)	0	0	X	RERP ^{2,3} /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
Furipteridae				
<i>Furipterus horrens</i> (F. Cuvier, 1828)	0	0	X	Angra dos Reis ¹
Molossidae				
<i>Cynomops abrasus</i> (Temminck, 1827)	0	0	X	Mangaratiba ¹
<i>Cynomops</i> sp.	0	34	-	-
<i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843)	0	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Molossus fluminensis</i> Lataste, 1891	0	40	X	RERP ² /Angra dos Reis ¹
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	0	7	X	RERP ^{2,3} /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (É. Geoffroy, 1805)	0	1	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1840)	0	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Nyctinomops</i> sp.	0	3	-	-
Noctilionidae				
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	X	RERP ^{2,3} /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
Phyllostomidae				
<i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy, 1818)	0	0	X	Itaguaí ¹ /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /RERP ²
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	0	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Dermanura cinerea</i> Gervais, 1856	0	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	2	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /Itaguaí ¹ /RERP ²
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	10	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /Itaguaí ¹ /RERP ²
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	2	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /Itaguaí ¹ /RERP ²
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	0	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	12	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /Itaguaí ¹ /RERP ²
<i>Chiroderma doriae</i> Thomas, 1891	0	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	0	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	0	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	1	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /Itaguaí ¹
<i>Diaemus youngii</i> (Jentink, 1893)	0	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Diphylla ecaudata</i> (Spix, 1823)	0	0	X	Mangaratiba ¹
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	0	0	X	RERP ²
<i>Lonchophylla peracchii</i> Dias, Esbérard e Mora-telli, 2013	0	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	0	0	X	RERP ^{2,3} /HPB ³ /Mangaratiba ¹
<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (Schinz, 1821)	0	0	X	Angra dos Reis ¹



<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	0	0	X	RERP ^{2,3} /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /Itaguaí ¹
<i>Phylloderma stenops</i> Peters, 1865	0	0	X	Mangaratiba ¹
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	0	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy, 1810)	0	0	X	RERP ²
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	0	0	X	RERP ²
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	0	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	0	0	X	RERP ²
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	0	0	X	RERP ²
<i>Tonatia bidens</i> (Spix, 1823)	0	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Trachops ehrhardti</i> Felten, 1956	0	0	X	Mangaratiba ¹ /RERP ²
<i>Uroderma magnirostrum</i> Davis, 1968	0	0	X	Mangaratiba ¹
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	0	0	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /RERP ²
<i>Vampyrodes caraccioli</i> (Thomas, 1889)	0	0	X	Mangaratiba ¹
Thyropteridae				
<i>Thyroptera tricolor</i> Spix, 1823	0	0	X	RERP ² /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
Vespertilionidae				
<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson & Garnot, 1826)	0	0	X	Angra dos Reis ¹
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	0	1	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹
<i>Myotis albescens</i> (E. Geoffroy, 1806)	0	0	X	Angra dos Reis ¹
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	0	75	X	Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /Itaguaí ¹ /RERP ³ /HPB ³
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	0	0	X	RERP ^{2,3} /HPB ³ /Mangaratiba ¹ /Angra dos Reis ¹ /Itaguaí ¹
<i>Myotis ruber</i> (É. Geoffroy, 1806)	0	1	X	RERP ³
<i>Myotis</i> sp.	2	0	=	=

Legenda: RN - Capturas com rede de neblina; MA - Método acústico; DS - Dados secundários (todos foram obtidos por captura com rede de neblina); Referências dos registros secundários: 1 - Bolzan *et al.*, 2011; 2 - Luz *et al.*, 2011; 3 - Costa *et al.*, 2012.

*Locais dos registros de ocorrências foram detalhados para localidades no continente: HPB - Hotel Portobello, RERP - Reserva Ecológica Rio das Pedras; Registros de ocorrências para as ilhas da região juntamente com outros registros no continente sem especificação de localidade foram considerados somente para o município. Fonte: Autores



NUEVOS REGISTROS DE DISTRIBUCIÓN DE *NYCTICEIUS CUBANUS* (CHIROPTERA, VESPERTILIONIDAE)

HÉCTOR M. DÍAZ¹, ABEL LUIS SIMEÓN² Y CARLOS A. MANCINA^{3*}

RESUMEN - El murciélago crepuscular cubano, *Nycticeius cubanus*, es una especie endémica de Cuba previamente conocida únicamente en localidades situadas en la región occidental de la isla. Esta especie es poco común y está catalogada como Casi Amenazada (NT) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Durante inventarios de murciélagos realizados en dos áreas protegidas de la provincia de Sancti Spíritus, se capturaron cinco ejemplares de *N. cubanus*. Estos registros marcan tanto el punto de distribución más oriental, como la localidad de mayor altitud (590 msnm) documentada para esta especie hasta la fecha.

PALABRAS CLAVE: Cuba, murciélago crepuscular cubano, record de distribución, record de altitud

ABSTRACT - The Cuban evening bat, *Nycticeius cubanus*, is a species endemic to Cuba, reported only in the western regions of the island. This rare bat has been classified as Near Threatened (NT) by the International Union for Conservation of Nature. During surveys conducted in two protected areas within Sancti Spíritus province, were captured five specimens of *N. cubanus*. These findings represent the species' easternmost range and the highest altitude ever recorded for it, at 590 meters above sea level.

KEYWORDS: altitude record, Cuba, Cuban evening bat, distribution record

INTRODUCCIÓN

Dentro del género *Nycticeius* se reconocen tres especies, dos con distribución continental, *N. aenobarbus* (Temminck, 1840) y *N. humeralis* (Rafinesque, 1818), y la tercera, *N. cubanus* (Gundlach, 1861), que es endémica del archipiélago cubano (<https://mammaldiversity.org>). *Nycticeius cubanus* es una de las especies menos conocidas de Cuba. Gundlach (1877) la consideró rara y Silva Taboada (1979), en más de 30 años de muestreos en toda la isla, solo capturó

ocho individuos que incluyó en su monografía “Los Murciélagos de Cuba”. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se considera una especie Casi Amenazada (NT) (Solari, 2018).

Hasta la fecha, la distribución de *N. cubanus*, estaba limitada a localidades urbanas y suburbanas de las provincias de la región occidental y los registros más orientales corresponden a dos especímenes que fueron capturados en las cercanías de la Ciudad de Cienfuegos (Silva Taboada, 1979). Viera (2004), quien reportó la especie por primera vez para la Isla de la Juventud, encontró una pequeña colonia refugiada en una construcción en la base de la Sierra de Casas, al norte de la isla. En este trabajo se reporta la presencia de *N. cubanus* en dos localidades de la provincia de Sancti Spí-

1. Dpto Zoología, Instituto de Ecología y Sistemática, Carretera Varona # 11835 / Oriente y Lindero, Rpto Parajón, Boyeros, La Habana

2. Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus

3. Centro Nacional de Biodiversidad, Instituto de Ecología y Sistemática

Correspondencia: murcielago.cuba@gmail.com

ritus, que constituyen los registros más orientales, y se amplía el rango de distribución de la especie en el archipiélago cubano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre los años 2022 y 2025, integrantes del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Cuba (PCMCu) realizaron inventarios en zonas consideradas como vacíos de información. Entre los sectores estudiados se incluyeron dos áreas protegidas: la Reserva Ecológica “Jobo Rosado” y la Reserva Ecológica “Lomas de Banao”, ambas en la provincia de Sancti Spíritus (Fig. 1). En la primera se realizaron capturas con redes de niebla, y en la segunda se agregaron inventarios acústicos pasivos, empleando AudioMoth, como métodos complementarios que permiten estimaciones más completas de la biodiversidad de murciélagos (Mancina *et al.*, 2017). Todos los in-

dividuos capturados fueron examinados y posteriormente liberados en la zona de captura.

La Reserva Ecológica “Jobo Rosado” se localiza en la Sierra de Meneses y Cueto, perteneciente a las Alturas del Nordeste de Las Villas, en el municipio de Yaguajay al norte de Sancti Spíritus en la región central de Cuba. Las localidades inventariadas fueron: Rancho Querete y El Obelisco, en las que predomina el bosque semideciduo mesófilo secundario de moderada altitud (~ 162 m). La Reserva Ecológica “Lomas de Banao” se encuentra en el macizo montañoso Guamuhaya, en las alturas de Sancti Spíritus; la mayor parte del área se ubica dentro del municipio de Sancti Spíritus. En esta Reserva se realizaron inventarios de murciélagos en tres localidades: Jarico, La Sabina y Hoyo del Naranjal. Las dos primeras son localidades de moderada altitud (~ 200 m) donde predomina el bosque siempreverde mesófilo con elementos de bos-



Figura 1. Distribución de *Nycticeius cubanus* según la UICN (área verde) y nuevos registros de presencia de esta especie en la provincia de Sancti Spíritus: 1. El Obelisco y 2. La Sabina.

ques de galería por las cercanías a los ríos Jarico e Higuanojo respectivamente. La Sabina se encuentra sobre los 580 m de altitud y predomina un bosque siempreverde mesófilo secundario y plantaciones de *Pinus caribaea* (Fig. 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 19 de febrero de 2022, en la localidad El Obelisco se capturaron dos individuos machos de *Nycticeius cubanus*. Estos constituyen el primer registro de la especie para la provincia de Sancti Spíritus y el más oriental para Cuba (Fig. 1). Esto amplía el área de distribución conocida de la especie en aproximadamente 112 kilómetros hacia el este. Dos años más tarde, en La Sabina, se capturó un ejemplar macho el 11 de abril de 2025, y una hembra y un macho el 9 de mayo de 2025. Los cinco individuos presentaron una masa corporal promedio de $5,7 \pm 0,6$ g y la longitud del antebrazo $30,6 \pm 1,6$ mm. Todas las capturas ocurrieron alrededor de una hora posterior a la puesta del sol. El lugar de captura en La Sabina se ubica a 590 m, lo que constituye el récord de altitud conocido para la especie (Fig. 2). Hasta esa fecha, todas las localidades de captura se ubicaban desde el nivel del mar y hasta los 250 m (Cláudio y Moratelli, 2023).



Figura 2. Vista de los hábitats donde se capturaron los ejemplares de *Nycticeius cubanus* en la provincia de Sancti Spíritus; bosque semideciduo mesófilo secundario de “Jobo Rosado” (arriba) y bosque siempreverde mesófilo secundario de “La Sabina” en Lomas de Banao (abajo); foto de uno de los individuos capturados en La Sabina (centro).

De las localidades inventariadas de la provincia de Sancti Spíritus se destaca La Sabina, donde, además de *N. cubanus* se registraron otras 10 especies (Tabla 1). Adicionalmente, durante los muestreos

acústicos realizados en Lomas de Banao se detectó una elevada actividad y se grabaron vocalizaciones de dos especies de molósidos: *Tadarida brasiliensis* y *Nyctinomops laticaudatus*, y numerosos sonotipos que aún no han sido identificados. Lo anterior, unido a la presencia de cuevas con importantes colonias de murciélagos, son elementos que permitirían en un futuro proponer a la Reserva Ecológica Lomas de Banao como un Área de Importancia para la Conservación de los Murciélagos (AICOM) de Cuba.

LITERATURA CITADA

Cláudio, V. C. y Moratelli, R. (2023). *Nycticeius cubanus* (Cuban evening bat). En A. Kurta y A. Rodríguez-Duran (eds.), *Bats of the West Indies* (pp. 357-361). Cornell Univ. Press.

Gundlach, J. (1877). *Contribución a la mamalogía cubana*. La Habana: Imprenta G. Montiel y Comp.

Mancina, C. A., Berovides Álvares, V., Díaz Perdomo, H. M., Sánchez Sánchez, L., Homar García, T. y Sánchez Lozada, M. (2017). Mamíferos terrestres. En C. A. Mancina y D. D. Cruz (eds.), *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario monitoreo y colecciones biológicas* (pp. 448-479). Editorial AMA, La Habana.

Silva Taboada, G. (1979). *Los murciélagos de Cuba*. Editorial Academia, La Habana, 423 pp.

Solari, S. (2018). *Nycticeius cubanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T136386A22013782. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T136386A22013782.en>

Viera, R. A. (2004). Aportes a la quiropteroфаuna nacional. 1864 *Revista de Espeleología y Arqueología* 5 (1): 21-23.

Tabla 1. Murciélagos capturados durante los muestreos realizados en Reserva Ecológica Jobo Rosado (El Obelisco y Rancho Querete) y la Reserva Ecológica Lomas de Banao (Jarico, La Sabina y Hoyo del Naranjal).

Familia/Especie	El Obelisco	Rancho Querete	Jarico	La Sabina	Hoyo del Naranjal
Phyllostomidae					
<i>Artibeus jamaicensis</i>	x	x	x	x	x
<i>Brachyphylla nana</i>		x	x	x	
<i>Erophylla sezekorni</i>		x		x	
<i>Macrotus waterhousii</i>					x
<i>Monophyllus redmani</i>			x	x	
<i>Phyllonycteris poeyi</i>		x	x	x	x
<i>Phyllops falcatus</i>			x	x	x
Mormoopidae					
<i>Pteronotus macleayii</i>			x	x	
<i>Pteronotus parnellii</i>		x		x	
<i>Pteronotus quadridens</i>		x	x		
<i>Mormoops blainvillei</i>				x	
Vespertilionidae					
<i>Eptesicus dutertrei</i>				x	x
<i>Nycticeius cubanus</i>	x			x	

¿QUÉ SABEMOS SOBRE LA FILOGEOGRAFÍA DE *DESMODUS ROTUNDUS* EN AMÉRICA LATINA?

MELISA A. CASTRO-MARIN^{1*}, GIOVANI HERNÁNDEZ-CANCHOLA², PABLO COLUNGA-SALAS¹

RESUMEN - El murciélago vampiro común, *Desmodus rotundus*, es la especie hematófaga más común y ampliamente distribuida. Su capacidad de dispersión y adaptación a ambientes modificados lo convierten en un excelente modelo para estudios filogeográficos. Las investigaciones filogeográficas sobre *D. rotundus* realizadas evidencian cambios en la estructura y diversidad genética de sus poblaciones, aunque se han enfocado principalmente en el rango sureño de la especie, mientras que el rango centro y norte de su distribución sigue siendo poco explorado. Considerando su potencial de expansión bajo escenarios de cambio climático y transformación del hábitat, resulta importante ampliar el conocimiento sobre su historia evolutiva con un enfoque filogeográfico que permita tener una perspectiva global sobre los procesos históricos que han moldeado su distribución y dinámica poblacional actual.

PALABRAS CLAVE: distribución geográfica, historia evolutiva, murciélago vampiro común, variabilidad genética

ABSTRACT - The common vampire bat, *Desmodus rotundus*, is the most common and widely distributed species of hematophagous bat. Its ability to adapt and disperse in modified environments makes it an excellent subject for phylogeographic studies. Research on *D. rotundus* has revealed changes in the structure and genetic diversity of its populations, although studies have mainly focused on the southern range of the species. The central and northern ranges are still largely unexplored. Given its potential for expansion in the face of climate change and habitat transformation, it is crucial to enhance our understanding of its evolutionary history through a phylogeographic approach that offers a global perspective on the historical processes influencing its distribution and current population dynamics.

KEYWORDS: common vampire bat, evolutionary history, genetic variability, geographic distribution

Los murciélagos, con aproximadamente 1,487 especies, son el segundo grupo de mamíferos más abundante y diverso a nivel global, sólo detrás de los roedores (Simmons *et al.*, 2022). De todas las

especies de murciélagos sólo tres son hematófagas, y se distribuyen exclusivamente en América Latina: el vampiro de patas peludas (*Diphylla ecaudata*), el vampiro alas blancas (*Diaemus youngii*) y el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Mientras que *D. ecaudata* y *D. youngii* se alimentan principalmente de la sangre de aves, *D. rotundus* es el único que se alimenta de sangre de mamíferos silvestres y domésticos, como el ganado bovino (Greenhall *et al.*, 1983, 1984; Greenhall y Schutt, 1996). Además de que *D. rotundus* es relevante en el ámbito de salud pública al ser un transmisor de la rabia

1. Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, Av. de Las Culturas Veracruzanas 101, Emiliano Zapata, C.P. 91090, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México.

2. Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica, C.U., Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad Universitaria, México

Correspondencia: melisacas@gmail.com



Área de distribución del murciélago vampiro común, *Desmodus rotundus*, en América Latina

(Soler-Tovar y Escobar, 2025), también nos hemos beneficiado de ésta especie con el desarrollo de medicamentos anti-coagulantes, o al mejorar nuestro entendimiento sobre enfermedades humanas gracias a estudios sobre su fisiología y evolución.

Desmodus rotundus es la especie hematófaga más común, abundante y ampliamente distribuida en América Lati-

na, habita desde Tamaulipas y Chihuahua, el norte de México y hasta el centro de Argentina, en altitudes que van desde los 0 a los 3,500 msnm (Greenhall *et al.*, 1983). Su abundancia y amplia distribución se ha relacionado con la expansión de la ganadería, ya que el aumento en la disponibilidad de alimento podría facilitar su movimiento a nuevas zonas geográficas, pues es una especie que puede volar hasta 20 km desde su refugio hasta el sitio de alimentación en una sola noche (Johnson *et al.*, 2014; Hayes y Piaggio, 2018). De hecho, algunos estudios sugieren que podría extender su distribución a zonas que eran consideradas poco adecuadas para la especie, como Texas y Arizona, cerca de la frontera entre México y Estados Unidos (Zarza *et al.*, 2017; Bodenchuk y Bergman, 2020). Asimismo, se ha calculado su posible expansión al sur de su distribución en países como Colombia, Guyana Francesa, Venezuela y Chile (Lee *et al.*, 2012; Rojas-Sereno *et al.*, 2022). Estos cambios podrían modificar la conectividad entre poblaciones, teniendo implicaciones en su estructura y diversidad genética (Bolívar-Cimé *et al.*, 2019; Botto Nuñez *et al.*, 2020). Una disciplina que permite analizar la distribución espacial de los linajes genéticos a través del tiempo, y que permite identificar los patrones que han dado forma a la diversidad y distribución genética de las especies, es la

filogeografía (Domínguez-Domínguez y Vázquez-Domínguez, 2009).

A pesar de la valiosa información que nos brindan los estudios filogeográficos, los murciélagos aún siguen siendo un grupo poco estudiado dentro de esta disciplina, ya que, de todos los trabajos filogeográficos con mamíferos, sólo el 12% son de murciélagos. Más específicamente, en la familia Phyllostomidae, grupo en donde se encuentran los murciélagos hematófagos, solo se han realizado 24 estudios de este tipo, destacando una falta de estudios en una subfamilia rica en formas, tamaños y números de especies (Hernández-Canchola *et al.*, 2021).

En el caso de *D. rotundus*, los primeros estudios se realizaron en Brasil, sentando las bases para conocer su historia evolutiva y variabilidad genética a lo largo de su distribución en América Latina. Estos trabajos utilizaron genes de origen mitocondrial (cytb) y nuclear (rag2), y se encontró que el vampiro común forma cinco grupos genéticamente diferenciados con el gen mitocondrial (Centroamérica, Amazonas, Pantanal, Bosque Atlántico Norte y Bosque Atlántico Sur). Sin embargo, los marcadores nucleares mostraron mucha mezcla genética entre poblaciones distantes, lo que sugiere que las hembras suelen reproducirse en zonas cercanas a donde nacieron mientras que los machos se dispersan más, contribuyendo al flujo de genes entre poblaciones distantes (Martins *et al.*, 2007, 2009).

En Ecuador se describió la diversidad genética de *D. rotundus* utilizando cytb, con el objetivo de analizar si la cordillera de los Andes afecta la conectividad entre las poblaciones de este murciélago y, por



© Martín Y. Cantera-Garrido



© Carlos A. Mancina

Ejemplares de vampiro común, *Desmodus rotundus*, en cuevas de México (arriba) y Ecuador (abajo).

ende, afectar sus patrones genéticos. Dicha investigación demostró que este famoso sistema montañoso limita el movimiento de la especie, favoreciendo dos poblaciones genéticamente distintas a cada vertiente de la cordillera, indicando que esta sí podría ser una barrera geográfica importante (Pinto, 2009).

En Colombia, otro trabajo con el uso del marcador mitocondrial 16S, realizado con muestras proveniente de diferentes poblaciones dentro del departamento del Valle del Cauca (al oeste de Colombia), reveló que no existen barreras que impidan la conectividad entre estas poblaciones con las de Venezuela y Costa Rica. Estos resultados sugieren que las poblaciones de este murciélago siguen en contacto a través de migraciones a lo largo de las cordilleras y cuerpos de agua que atraviesan Colombia (Castro Castro *et al.*, 2016).

Por otro lado, en México, solo se ha incluido a esta especie en un trabajo enfocado en conocer qué tan diferentes son genéticamente las poblaciones de *D. rotundus*, usando marcadores nucleares conocidos como microsatélites. Este trabajo detectó una alta diversidad genética entre los individuos y sugiere una posible estructura poblacional entre grupos del norte, centro y sur de México (Romeo-Nava *et al.*, 2014).

Por último, un estudio realizado en Trinidad y Tobago con marcadores mitocondriales (cytb) y nucleares (microsatélites), encontró que las poblaciones isleñas de *D. rotundus* son genética y morfológicamente distintas a las del continente (Venezuela, Surinam y Guayana).



© Martín Y. Cabrera-Garrido

Regurgitación de sangre de *Desmodus rotundus* en una cueva mexicana.

Los autores mencionan que los machos se mueven del continente a las islas, lo que permite el intercambio genético unidireccional, mientras que las hembras tienden a quedarse en un mismo lugar, lo que genera las diferencias detectadas (Seetahal *et al.*, 2024).

En conjunto, los estudios filogeográficos realizados en diferentes regiones de América Latina muestran que *D. rotundus* presenta una alta variabilidad genética y patrones diversos de estructura poblacional como resultado de los factores históricos, geográficos y ecológicos de cada región. De manera general, todos los estudios muestran que, a pesar de existir barreras geográficas, sigue existiendo un importante flujo genético entre las poblaciones, lo que permite mantener la conectividad genética en casi toda el área de distribución de este murciélago hematófago.



A pesar de estos trabajos, aún persisten vacíos de información. En primer lugar, la mayoría de los estudios siguen limitándose en el rango sureño de la especie, mientras que el rango del centro y norte de la distribución sigue siendo poco explorado. Además, aún no hay una reconstrucción histórica integral que nos permita entender los procesos de estructuración y diversidad genética de la especie a lo largo de su rango de distribución bajo un marco filogeográfico. También hace falta una integración de datos de diferentes marcadores genéticos que nos permita entender a mayor profundidad la historia evolutiva de *D. rotundus* a lo largo del tiempo.

Dado que *D. rotundus* es una especie clave por su amplia distribución, abundancia, capacidad adaptativa e importancia en salud pública, es importante profundizar el estudio de sus características genéticas, demográficas y ecológicas mediante un enfoque filogeográfico que permita tener una perspectiva global sobre los procesos históricos que han moldeado su distribución y dinámica poblacional actual. Este tipo de investigaciones serán fundamentales para comprender los procesos que generaron su distribución actual, y con ello anticipar posibles expansiones de rango o poblacionales, bajo los escenarios de cambio climático y transformación del hábitat actuales.

LITERATURA CITADA

- Barquez, R., Perez, S., Miller, B. y Diaz, M. (2015). *Desmodus rotundus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T6510A21979045. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T6510A21979045.en>. 13
- Bodenchuk, M. J. y Bergman, D. L. (2020). Vampire bats: preparing for range expansion into the U.S. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 29(29) 1-4. <https://escholarship.org/uc/item/78h5c1q4>
- Bolívar-Cimé, B., Flores-Peredo, R., García-Ortíz, S. A., Murrieta-Galindo, R. y Laborde, J. (2019). Influence of landscape structure on the abundance of *Desmodus rotundus* (Geoffroy 1810) in northeastern Yucatan, Mexico. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 6(17), 17. <https://doi.org/10.19136/era.a6n17.1968>
- Botto Nuñez, G., Becker, D. J., Lawrence, R. L. y Plowright, R. K. (2020). Synergistic effects of grassland fragmentation and temperature on bovine rabies emergence. *EcoHealth*, 17(2), 203-216. <https://doi.org/10.1007/s10393-020-01486-9>
- Castro Castro, F. F., Muñoz Flores, J. E. y Uieda, W. (2016). Análisis filogenético del murciélago hematófago *Desmodus rotundus* en el Valle del Cauca Colombia. *Acta Agronómica*, 65(1), 65-71. <https://doi.org/10.15446/acag.v65n1.47496>
- Domínguez-Domínguez, O. y Vázquez-Domínguez, E. (2009). Filogeografía: Aplicaciones en taxonomía y conservación. 2009, 32(1), 1. <https://doi.org/10.32800/abc.2009.32.0059>
- Greenhall, A. M., Joermann, G. y Schmidt, U. (1983). *Desmodus rotundus*. *Mammalian Species*, 202, 1-6. <https://doi.org/10.2307/3503895>
- Greenhall, A. M., Schmidt, U. y Joermann, G. (1984). *Diphylla ecaudata*. *Mammalian Species*, 227, 1-3. <https://doi.org/10.2307/3504022>
- Greenhall, A. M. y Schutt, W. A., Jr. (1996). *Diaemus youngi*. *Mammalian Species*, 533, 1-7. <https://doi.org/10.2307/3504240>
- Hayes, M. A. y Piaggio, A. J. (2018). Assessing the potential impacts of a changing climate on the distribution of a rabies virus vector. *PLOS ONE*, 13(2), e0192887. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192887>
- Hernández-Canchola, G., Verde Arregoitia, L. D., Colunga-Salas, P., Gómez-Jiménez, Y. A. y León-Paniagua, L. (2021). A global review of phylogeographic studies on bats. En B. K. Lim, M. B. Fenton, R. M. Brigham, S. Mistry, A. Kurta, E. H. Gillam, A. Russell, y J. Orte-

- ga (Eds.), 50 Years of Bat Research: Foundations and New Frontiers (pp. 289-309). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54727-1_18
- Johnson, N., Aréchiga-Ceballos, N. y Aguilar-Setien, A. (2014). Vampire Bat Rabies: Ecology, Epidemiology and Control. *Viruses*, 6(5), 5. <https://doi.org/10.3390/v6051911>
- Lee, D. N., Pape, M. y Bussche, R. A. V. D. (2012). Present and potential future distribution of Common Vampire Bats in the Americas and the associated risk to cattle. *PLOS ONE*, 7(8), e42466. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0042466>
- Martins, F. M., Ditchfield, A. D., Meyer, D. y Morgante, J. S. (2007). Mitochondrial DNA phylogeography reveals marked population structure in the common vampire bat, *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 45(4), 372-378. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0469.2007.00419.x>
- Martins, F. M., Templeton, A. R., Pavan, A. C. O., Kohlbach, B. C. y Morgante, J. S. (2009). Phylogeography of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*): Marked population structure, Neotropical Pleistocene vicariance and incongruence between nuclear and mtDNA markers. *BMC Evolutionary Biology*, 9, 294. <https://doi.org/10.1186/1471-2148-9-294>
- Rojas-Sereno, Z. E., Streicker, D. G., Medina-Rodríguez, A. T. y Benavides, J. A. (2022). Drivers of spatial expansions of Vampire Bat Rabies in Colombia. *Viruses*, 14(11), 11. <https://doi.org/10.3390/v14112318>
- Romero-Nava, C., León-Paniagua, L. y Ortega, J. (2014). Microsatellites loci reveal heterozygosity and population structure in vampire bats (*Desmodus rotundus*) (Chiroptera: Phyllostomidae) of Mexico. *Revista de Biología Tropical*, 62(2), 659-669.
- Pinto, C. M. (2009). Genetic diversity of the Common Vampire Bat *Desmodus rotundus* in Ecuador: testing cross-andean gene flow. Tesis para obtener el grado de Doctor. 52 pp.
- Seetahal, J. F. R., Streicker, D. G., Beerli, P., Sahadeo, N., Lemey, P., Sanchez-Vazquez, M. J., Broos, A., Bergner, L., Ramkissoon, V., Mahabir, R., Tihul, P., Hartley, D., Sauers, A. V., Karg, G., Mohammed, R. S., Biek, R., Oura, C. A. L. y Carrington, C. V. F. (2024). Population genetics, phylogeography and gene flow of mainland and island vampire bat (*Desmodus rotundus*) populations: An investigation into mainland-island bat movement (p. 2024.01.29.577751). *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2024.01.29.577751>
- Soler-Tovar, D. y Escobar, L. E. (2025). Rabies transmitted from vampires to cattle: An overview. *PLOS ONE*, 20(1), e0317214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317214>
- Zarza, H., Martínez-Meyer, E., Suzán, G. y Ceballos, G. (2017). Geographic distribution of *Desmodus rotundus* in Mexico under current and future climate change scenarios: Implications for bovine paralytic rabies infection. *Veterinaria México OA*, 4(3), 3. <https://doi.org/10.21753/vmoa.4.3.390>



Ilustración de Ernst Haeckel

ARTÍCULOS DIVULGATIVOS

20 AÑOS DEL PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE URUGUAY

ENRIQUE M. GONZÁLEZ^{1*}

Compartimos algunas reflexiones y comentarios relativos a las dos décadas que cumple el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Uruguay. El mismo nació el 13 de octubre de 2005 en el seno del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). Estuvo integrado inicialmente por los entonces estudiantes Germán Botto y Ana Laura Rodales, la bióloga argentina Alby García López, que residía temporalmente en Uruguay, y quien escribe, encargado del área de mamíferos del MNHN. Durante más de una década coordinamos el grupo, pero sin lograr efectivizar el ingreso de nuevos integrantes, entre Ana, Germán y yo. Inicialmente se llamó GIM (Grupo de Investigación en Murciélagos) y posteriormente, con la creación de la RELCOM en 2007, pasó a denominarse PCMU (González, 2012).

APUNTES SOBRE EL LIDERAZGO. Entre los PCMs hay algunos más consolidados que otros. En general los grupos más fuertes cuentan con el liderazgo de docentes universitarios dedicados al estudio de los murciélagos. Parte de su esfuerzo laboral pueden dedicarlo a su PCM y a la red. Los programas menos desarrollados han

debido basar su accionar en el trabajo voluntario de personas que, con el pasar de los años, pueden esperar, justificadamente, pasarle la posta a otras. En ocasiones, el alejamiento o el advenimiento de un líder o de uno o varios colaboradores puede afectar profundamente el funcionamiento de un grupo humano como un PCM.

En Uruguay, debido a su escasa población, sólo una sola universidad (la U de la R) brinda la carrera de Biología, y en la Facultad de Ciencias existen pocos cargos desde donde se puede estudiar vertebrados, por lo que, para quien



Durante el proyecto Conservando los montes del río Uruguay al Norte de Salto Grande en 2008; de izquierda a derecha: G. Botto, el malacólogo C. Clavijo, A. L. Rodales, E. M. González y el botánico J. Gago en Artigas.

1. Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguay. Programa para la Conservación de los Murciélagos de Uruguay

Correspondencia: emgonzalezuy@gmail.com

pretenda dedicarse a los murciélagos, pueden resultar esquivas las oportunidades de ganarse la vida en el país en el ámbito universitario. Desde el museo he podido disponer de tiempo para dedicar al PCMU, pero trabajo con distintos grupos de mamíferos y otros vertebrados y reparto mi dedicación entre ellos. La capacidad, el tesón, la labor y las oportunidades determinaron que Germán y Ana puedan dedicarse a trabajar con murciélagos. Ana en el área de la consultoría, a partir del desarrollo de los parques eólicos, y Germán en el ámbito académico, ya que en 2025 obtuvo un cargo como Profesor Adjunto en la Facultad de Ciencias y antes había tenido otros cargos en el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable y en la Cátedra de Métodos Cuantitativos de la Facultad de Medicina.

El liderazgo de Germán y los recursos que ha generado a lo largo de la última década han sido un motor para el desarrollo del PCMU. En los últimos años



German Botto en stand del PCMU en el Congreso Uruguayo de Zoología, Facultad de Ciencias, 2014

se sumaron nuevos integrantes, aumentaron las salidas de campo, los proyectos y las publicaciones y empezaron a generarse tesis y tesinas de grado y de posgrado (<https://sites.google.com/site/murcielagosuruguay/publicaciones>). No es fácil sacar adelante programas exitosos sin la participación de personas que trabajen en lugares que permitan su dedicación. En la actualidad hay varios biólogos y estudiantes con cargos, vinculados con Germán y colaboradores, que vienen asumiendo liderazgo, encargándose de la coordinación del PCMU y de



El PCMU en un conteo de murciélagos en una plaza pública del centro de Montevideo, ca. 2010.

la representación ante RELCOM, como es el caso de Mariana Díaz y Juan Manuel Díaz, entre otros.

EL “EFECTO RELCOM”. No sé si los fundadores de la RELCOM son conscientes de ello, pero para grupos como el de Uruguay, la creación de la red y el haber pasado a trabajar en el marco que ella brinda fue como un maná del cielo. No solo la red como colectivo, sino también PCMs y personas asociados nos orientaron, nos movilizaron, nos entusiasmaron, nos facilitaron viajar a otros países, conocer distintos proyectos, iniciativas y realidades, nos permitieron reunirnos con colegas de la región, nos brindaron el marco de una estrategia continental, orientaron las actividades educativas, potenciaron la formación profesional de nuestros integrantes y nos facilitaron un marco adecuado para accionar estableciendo SICOMs y AICOMs como modelo de unidades de conservación que han sido reconocidos explícitamente por el gobierno uruguayo (González, 2017). En este, nuestro vigésimo año de vida institucional, queremos hacer llegar nuestro profundo agradecimiento a toda la RELCOM y a la gran cantidad de excelentes profesionales y mejores personas de muchos países con

quienes nos ha permitido ponernos en contacto.

EL MUNDO ESTÁ CAMBIANDO. Según Gardel (1934), veinte años no es nada. Pero para el PCMU han sido mucho. Muchas personas, muchos proyectos, muchas salidas de campo, charlas en escuelas, liceos y centros universitarios, redes de niebla, compañeros que siguen al pie del cañón, algunos que estuvieron un tiempo y siguieron otros caminos, grabadores de ultrasonidos, cursos, informes técnicos, viajes, congresos, publicaciones, reuniones, periodistas, documentalistas, consultorías, jornadas, talleres, etc., etc. Recuerdo que allá por 2007-2008 conseguimos financiación para un proyecto educativo en varias escuelas que tenían murciélagos en sus instalaciones. El coordinador a nivel nacional de la fuente financiadora, quien me tenía aprecio personal, me dio a entender que apoyar un proyecto “sobre murciélagos” era algo que podía hacerse una vez, pero que no le parecía que fuera un tema candidato a repetirse en el universo de propuestas a apuntalar, circunloquio amablemente solapado referido a la poca importancia presupuestal que se le podía asignar “a esos bichos”. Apenas una década después, enterado este amigo de las actividades que llevan a cabo la RELCOM y los PCMs, revirtió su opinión al darse



E. González disertando en el Encuentro Internacional sobre Conservación de Murciélagos, Bento Gonçalves, Brasil, 2015. Entre la concurrencia estaban, entre otros, Ávila Pires, Barquez y B. Rodríguez

cuenta de que los murciélagos son un grupo biológico como cualquier otro, con una fama negativa injustificada que los hace interesantes como objetos de conservación y con una importancia ecológica tan elevada que vale la pena “invertir” en ellos.

Que el mundo esté cambiando y los financiadores, los comunicadores sociales, las autoridades, los docentes y la población en general mire con mejores ojos a los murciélagos en América Latina, las Guayanas y el Caribe (Aguirre *et al.*, 2014; Barquez *et al.*, 2022) es responsabilidad de cada una de las personas que hemos venido formando parte, a través del tiempo, de los PCMs y de la RELCOM, sin restar importancia a los pioneros y protagonistas del desarrollo de la quiropterología en el continente. Si nuestra parte del mundo está cambiando en este sentido es porque la estamos ayudando a cambiar, e irlo constatando debe resultar motivador para nosotros mismos y para quienes trabajan en defensa de otros grupos biológicos y de la naturaleza en general.

CAPTANDO ALMAS. Voy a confesar algo que nunca le había contado a nadie y de lo que me arrepiento. A comienzos de la década de 2010 iba una vez apurado por la calle porque tenía que llegar a dar una charla. Me detuvo de repente una sonriente señora que me preguntó si yo era Enrique González “el de los murciélagos”. Mientras intentaba darme cuenta de dónde la conocía respondí que sí, y me contó entonces que su hijo amaba a los murciélagos, que tenía mis libros sobre mamíferos de Uruguay y había estado en varias de mis charlas, ya que seguía



Enrique González dando una charla en la Feria del Libro de Montevideo en el marco de un proyecto del Plan Ceibal. Cada alumno de la educación pública tiene una computadora y se genera contenido, 2012

al PCMU en redes sociales y cada vez que tenía oportunidad se hacía presente. Preocupado por no llegar tarde, le di las gracias, le mandé muchos saludos a su hijo y seguí mi camino, pero antes de llegar al sitio a donde iba ya me estaba dando cuenta de la oportunidad que había dejado pasar.

Hasta hoy espero que aquel niño, con quien no aproveché la ocasión de entrar en contacto, sea uno de los jóvenes que integran el PCMU. Si pudiera volver al pasado le daría mi contacto a la señora e invitaría a su hijo a visitar el museo. No podemos darnos el lujo de perder a alguien como él. Las personas motivadas, sobre todo si son bien encauzadas, pueden jugar papeles clave en el desarrollo de grupos humanos organizados. Cada individuo que integra un PCM contribuye a la causa de la defensa de la naturaleza, actividad que resulta importantísima en la actualidad - y lo será mucho más

en el futuro - en el marco de las crisis ambientales globales. Ojalá que las redes sociales, tanto “reales” como virtuales, permitan que este texto llegue al conocimiento de aquel niño, que hoy será un joven, le pregunte a su madre si fue quien habló aquella vez conmigo en la calle y le dé por aparecer.

AVANCES EN EL CONTEXTO PARA CONSERVAR LOS MURCIÉLAGOS A NIVEL NACIONAL. Es imprescindible generar los medios legales y técnicos para que la conservación de la diversidad biológica se materialice en el terreno. El estado y perspectivas de la conservación de los murciélagos en Uruguay fue analizado por Botto Nuñez *et al.* (2019). En 2025 se publicará la primera Lista roja de los mamíferos de Uruguay en base a los criterios de UICN (González *et al.*, 2025a), así como la actualización del listado de especies prioritarias para la conservación en Uruguay (González *et al.*, 2025b).

Ambos documentos son herramientas útiles para la generación y el manejo de áreas protegidas, para el ordenamiento territorial, para evaluaciones de impacto ambiental y para el desarrollo de actividades de investigación y educación. En los dos documentos el PCMU ha incidido aportando la información existente sobre murciélagos en el país y la región. Como resultado, en la Lista Roja aparecen una especie de murciélago En Peligro (En), una Vulnerable (Vu), una No Aplicable (NA), una No Evaluable (NE), 17 Preocupación Menor (LC) y dos con Datos Deficientes (DD).

Entre las especies prioritarias figuran 19 murciélagos, habiéndose incorporado 10 que no se habían incluido en la ver-



El desarrollo de la Virología en el PCMU ha sido fuente de oportunidades y recursos

sión anterior del listado (González *et al.*, 2013). Algunas de estas últimas se suman debido a que fueron incluidas en la Convención sobre Especies Migratorias, otras por el impacto que están teniendo sobre ellas los parques eólicos y otras por particularidades ecológicas o debido a que su sistemática no está resuelta, lo cual puede afectar significativamente el conocimiento de su distribución y abundancia y por ende su situación de conservación. Por otro lado, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay ha integrado los SICOMs y las AICOMs al listado de sitios importantes para la conservación de la diversidad biológica fuera de áreas protegidas (González, 2017), lo cual brinda a esos lugares un estatus, en relación a las políticas nacionales, mayor al que tendrían si fueran “solo” documentos técnicos del PCMU y la RELCOM.

HAY QUE SEMBRAR MUCHO. ¡Si habrán pasado cosas en estos 20 años! Numerosas iniciativas salieron adelante y otras muchas fueron quedando por el camino, o

están en la carpeta de asuntos pendientes. Nos queda la sensación de que los esfuerzos que hicimos han dado resultados, pero tenemos la impresión de que los mismos pueden brindar sus mejores frutos en los años por venir.

El PCMU se va consolidando y las crisis ambientales globales y locales van dando lugar a la aceptación, por parte de la sociedad y de las dirigencias sociales y políticas, de que el cuidado de la diversidad biológica es un factor esencial para el bienestar e incluso la supervivencia de las generaciones futuras. La red y cada PCM debemos tener en cuenta que la sociedad probablemente va a ser cada vez más receptiva a la valoración de los murciélagos, entre otros motivos por los servicios ecosistémicos que brindan.

El desarrollo de la energía eólica tiene impactos negativos sobre los quirópteros, pero abre también la posibilidad, si nos organizamos, de obtener mucha



Buscando *Lasiurus* en palmeras en la salida de campo del curso Mamíferos de Uruguay, que se realiza anualmente desde 1990, Parque Lecocq, Montevideo, 2018

información sobre ellos. Existen nichos de mercado escasa o nulumamente explotados en nuestros países que se podrían promover en pro de la conservación de los murciélagos. Por ejemplo, el de la disponibilización de “casitas para murciélagos”, que sin duda captaría un segmento de mercado que se encuentra en crecimiento, que es el de las personas que quieren atraer animales a sus propiedades. El uso de guano como fertilizante para plantas “de estima” debe ser puesto en valor. Los efectos de los quirópteros como controladores biológicos de insectos pueden aprovecharse proactivamente en ciudades y agroecosistemas y deben entrar en las cuentas de los economistas, evaluándose en cada país sus efectos sobre la producción



Los niños y la maestra viendo un murciélagu en la Escuela Rural de Pampa, Tacuarembó, 2020.



agrícola y la salud animal y humana. Los murciélagos, como terminó diciendo aquel amigo que nos financió el proyecto, se están perfilando cada vez mejor. Brindan oportunidades. Y está en nosotros saber aprovecharlas, continuando la profesionalización de la gestión de los PCMs, condición necesaria para el desarrollo y fortalecimiento institucional de aquellos que no han alcanzado aún su estabilidad.

Quisiera citar, para finalizar, una frase del investigador uruguayo Clemente Estable (1894-1976), pensamiento que imprimí en un papelito y pegué a la vista en mi despacho del museo, para que me recuerde cada día lo que debemos hacer en relación a las actividades de defensa de la naturaleza, de los murciélagos y de todo aquello que valoramos en la vida: *“Hay que sembrar mucho... Toda semilla no germina, ni todo lo que germina florece, ni todo lo que florece da frutos, ni todo fruto madura, ni todo lo que madura es bueno”*.

LITERATURA CITADA

- Aguirre, L., Nassar, J., Barquez, R., Medellín, R., Navarro, L., Rodríguez-Durán, A. y Rodríguez-Herrera, B. (2014). De esfuerzos locales a una iniciativa regional: la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). *Ecología en Bolivia*, 49(2):45-50.
- Barquez, R., Aguirre, L., Nassar, J., Burneo, S., Mancina, C. A. y Díaz, M. (2022). *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe*. RELCOM, 370 pp.
- Botto Nuñez, G., González, E. M. y Rodales, A. L. (2019). Conservación de los murciélagos (Mammalia: Chiroptera) de Uruguay: estado

actual y perspectivas. *Mastozoología Neotropical*, 26(1):49-64.

- Gardel, C. (1934). Volver. 2,54 minutos. En: *El día que me quieras* (1935). Odeón.
- González, E. M. (2012). Cronología y perspectivas del estudio de los murciélagos en Uruguay. *Boletín RELCOM*, 3(2):3-6.
- González, E. M., Martínez-Lanfranco, J. A., Juri, E., Rodales, A. L., Botto, G. y Soutullo, A. (2013). Mamíferos. Pp. 175-207. En: (Soutullo, A. *et al.* Eds.) *Especies prioritarias para la conservación en Uruguay*. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. DINAMA/SNAP: 222 p. Montevideo.
- González, E. M. (2017). SICOM, “mass media”, marketing de contenidos y la O del FODA. *Boletín RELCOM*, 8(2):35.
- González, E. M., Martínez-Lanfranco, J. A., Cravino Mol, A. y Abba, A. M. (2025a). Lista roja de los mamíferos del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la mastofauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. DINABISE (MA) y Museo Nacional de Historia Natural (MEC). Montevideo.
- González, E. M., Martínez-Lanfranco, J. A. y Cravino Mol, A. (2025b). Mamíferos. En: *Especies prioritarias para la conservación en Uruguay*. Ministerio de Ambiente. Montevideo.

BAT ROOSTING ECOLOGY TALKS: UN VIAJE AL MARAVILLOSO MUNDO DE LA ECOLOGÍA DE LOS REFUGIOS DE MURCIÉLAGOS EN LA REGIÓN NEOTROPICAL

LICETH M. SUÁREZ¹

La lectura tiene el extraordinario poder de hacernos viajar por realidades increíbles, con tan solo descifrar un par de códigos. Ahora imagina si pudieses tener frente a ti a quien escribió el código y experimentó todo lo que eres capaz de leer, y que, además, te lo narre y te lo explique. Esas son, precisamente, las *Bat Roosting Ecology Talks*.

El año pasado, en nuestra misión por fortalecer la Ecología del Refugio de Murciélagos en Latinoamérica y el Caribe, organizar y visibilizar los esfuerzos tras lo que hasta el día de hoy ha sido creado, y lograr mostrar su relevancia a la comunidad en general, así como a diferentes actores que tienen incidencia sobre lo que ocurre en materia ambiental en la región, haciendo uso de los beneficios que nos brindan en la actualidad las plataformas virtuales, implementamos nuestro programa de charlas: Bat Roosting Ecology Talks, una serie de charlas virtuales, tipo webinars, en las que investigadores y figuras importantes de la Ecología del Refugio de Murciélagos de la región, presentan, en aproximadamente una hora, pormenores y detalles de un artículo relacionado con la ecología del refugio, que hayan logrado publicar en la más reciente década, en una revista indexada. Así, no solo contribuimos a la

construcción de una sociedad científicamente informada, sino que inspiramos a que más estudiantes y personas que puedan, en algún momento, sentir interés por el campo, puedan tener acceso fácil a experiencias reales y de calidad, de la mano de investigadores de alto nivel.

Así, sin costo alguno, 10 investigadores de la región, luego de nuestra invitación, se animaron a presentar un total de 10 charlas, que fueron llevadas a cabo en vivo y en directo durante cinco meses, entre una y dos por mes, de agosto a diciembre de 2024, a través de la plataforma YouTube:

1. Edificios como refugios diurnos para el murciélago *Saccopteryx leptura*, en un área estacional, Neotropical y exurbana en Colombia, por la Bióloga Colombiana Diana C. Vallejo.

2. Uso de ámbitos de descanso exclusivos, en el murciélago de ventosas, *Thyroptera tricolor*, por la Bióloga y Magister en Ciencias Costarricense, Silvia Chaves.

3. La Cueva de los Murciélagos, un laboratorio natural de enseñanza y área de conservación en Cancún, Quintana Roo – México, por el Biólogo y candidato a Doctor mexicano, Henry Fernando Dzul

4. Diversidad y conservación de los murciélagos que habitan las cuevas de la región Brunca en Costa Rica por

1. Roosting Ecology of Neotropical Bats, Cartagena – Bolívar, Colombia
Correspondencia: roostingecology@gmail.com

la Doctora búlgara, graduada en Costa Rica, Stanimira Deleva.

5. Edificios usados por murciélagos en un campus universitario del piedemonte llanero de Colombia, por la Bióloga colombiana, estudiante de Doctorado, Catalina Pérez.

6. Murciélagos de las Grutas de Xoxafi, México: ecoturismo y biodiversidad, por el Biólogo y Doctor mexicano, Pedro Aguilar, y su estudiante de último año de Biología, Mónica A. Vargas.

7. Refugios de murciélagos en los bosques secos de Colombia, por la Bióloga y Doctora colombiana, Aída Otálora.

8. Preferencias ecológicas de los murciélagos que habitan en cuevas de Brasil y sus implicaciones para la conservación, por la Bióloga y Doctora brasilera Jennifer de Sousa Barros.

9. Pregunta tras pregunta: la historia sin fin de la bola de algodón (*Ectophylla alba*), por el Biólogo, Doctor, y con larga trayectoria en el estudio de los murciélagos neotropicales costarricense, Bernal Rodríguez.

10. Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI), Selva Pluvial Central Las Siete Sabias Esperanza de Vida – ALCOM Pacurita Chocó Central, por el Biólogo, Doctor, y con larga trayectoria en el estudio de los murciélagos neotropicales colombiano, Hugo Mantilla-Meluk.

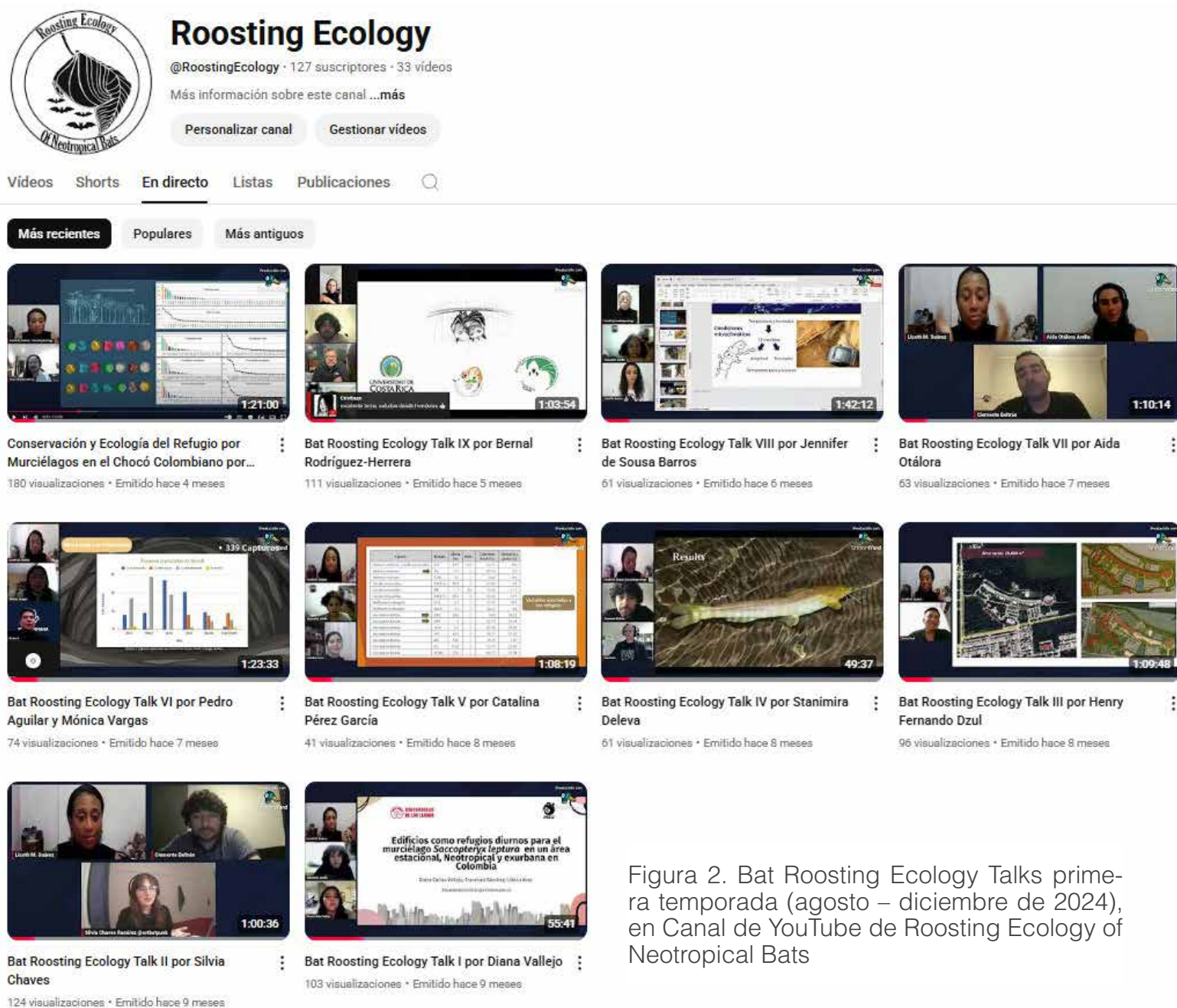
Durante el desarrollo de las charlas, se logró la vinculación de dos estudiantes, uno de Licenciatura en Biología, de Panamá, y uno de Medicina Veterinaria,

Figura 1. Moderadores de la primera temporada de las Bat Roosting Ecology Talks



de Bolivia; así como también de un Biólogo chileno, quienes de forma voluntaria se animaron a participar y fortalecer su experiencia en la Ecología del Refugio de Murciélagos en la región neotropical, desempeñándose como moderadores de las mismas (Fig. 1).

Las charlas, que aún permanecen en el canal de YouTube de Roosting Ecology of Neotropical Bats, a fecha de 6 de junio de 2025, han logrado sumar un total de 524 visualizaciones y captar la atención de personas de diferentes lugares de Latinoamérica (Fig. 2).



Roosting Ecology
@RoostingEcology · 127 suscriptores · 33 videos
Más información sobre este canal ...más
Personalizar canal Gestionar videos

Videos Shorts En directo Listas Publicaciones

Más recientes Populares Más antiguos

Conservación y Ecología del Refugio por Murciélagos en el Chocó Colombiano por...
180 visualizaciones · Emitido hace 4 meses

Bat Roosting Ecology Talk IX por Bernal Rodríguez-Herrera
111 visualizaciones · Emitido hace 5 meses

Bat Roosting Ecology Talk VIII por Jennifer de Sousa Barros
61 visualizaciones · Emitido hace 6 meses

Bat Roosting Ecology Talk VII por Aida Otálora
63 visualizaciones · Emitido hace 7 meses

Bat Roosting Ecology Talk VI por Pedro Aguilar y Mónica Vargas
74 visualizaciones · Emitido hace 7 meses

Bat Roosting Ecology Talk V por Catalina Pérez García
41 visualizaciones · Emitido hace 8 meses

Bat Roosting Ecology Talk IV por Stanimira Deleva
61 visualizaciones · Emitido hace 8 meses

Bat Roosting Ecology Talk III por Henry Fernando Dzul
96 visualizaciones · Emitido hace 8 meses

Bat Roosting Ecology Talk II por Silvia Chaves
124 visualizaciones · Emitido hace 9 meses

Bat Roosting Ecology Talk I por Diana Vallejo
103 visualizaciones · Emitido hace 9 meses

Figura 2. Bat Roosting Ecology Talks primera temporada (agosto – diciembre de 2024), en Canal de YouTube de Roosting Ecology of Neotropical Bats

CONOCIENDO A LOS MURCIÉLAGOS DE SAN BASILIO, TUXPAN, VERACRUZ

JUAN MANUEL PECH CANCHÉ¹, NAYELI MONSERRAT FIGUEROA SUÁREZ¹, JULIO ADRIÁN LIMA LIMA¹, JONATHAN JOSUÉ ZAMORA DORIA¹, JOSÉ LUIS REYES MONTIEL¹, CRISTINA SÁNCHEZ OSORIO¹, DELIA MARIANA MARTÍNEZ DEVEZÉ¹, BRENDA BRINGAS MORALES¹, RUBÉN ALEJANDRO ZAPATA MARÍN¹, MARIO VENTURA SALAZAR¹, CARLOS MIRANDA WING¹, ALDO JONATHAN ORTIZ GUZMÁN¹, FLOR GUADALUPE VITE ROMERO¹, MARÍA JOSÉ CORTÉS ZARAGOZA¹, JUAN JOSÉ JIMÉNEZ RODRÍGUEZ¹, BLANCA ESTHER RAYA CRUZ¹, MIREYA SOSA JIMÉNEZ², DULCE MARÍA DEMENEGHI³

Veracruz es uno de los estados de la República Mexicana con mayor diversidad biológica, en especial de mamíferos, contando con 195 especies, de las cuales 89 son murciélagos (González-Christen y Delfín-Alfonso, 2016), sin embargo, el mayor conocimiento sobre esta biodiversidad se presenta en la zona centro y sur del estado, en especial en la Reserva de la Biósfera de Los Tuxtlas.

El área de conservación San Basilio se encuentra en el municipio de Tuxpan, al norte del estado de Veracruz, es un espacio dedicado para el conocimiento y la conservación de la diversidad que actualmente se encuentra en trámite para obtener el reconocimiento como Área Destinada Voluntariamente para la Conservación (ADVC) en México, cuenta con una superficie de 29 ha, 18 de las cuales

están destinadas para la conservación, y está conformada por bosque de encino, pastizal y 5 ha de manglar que se encuentran dentro del sitio Ramsar 1602 Manglares y Humedales de Tuxpan (Figueroa, 2023) (Fig. 1).

En febrero de 2020 surgió la propuesta de realizar talleres de educación ambiental dirigidos al público en general llamados “Conociendo a los murciélagos”, con el objetivo de promover que los habitantes locales pudieran conocer la biología, ecología e importancia de los murciélagos a través de charlas y actividades lúdicas, así como también de la observación de la diversidad de especies en el sitio a través de la captura con redes de niebla y el uso de detectores ultrasónicos. Sin embargo, debido a la pandemia por SARS-CoV-2, las actividades se detuvieron entre 2020 y 2022. A partir de 2023 se estableció un programa anual con tres talleres periódicos, habiendo realizado hasta el momento nueve talleres de educación ambiental a los cuales han asistido 205 personas, 99 mujeres, 91 hombres y 15 niños, a quienes se les brinda información a partir de tres módulos: 1) Charlas breves empleando

1. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, región Poza Rica – Tuxpan, Universidad Veracruzana, Veracruz, México

2. Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 20, Tuxpan, Veracruz, México

3. Área de Conservación San Basilio, Tuxpan, Veracruz, México

Correspondencia: jmpech@gmail.com

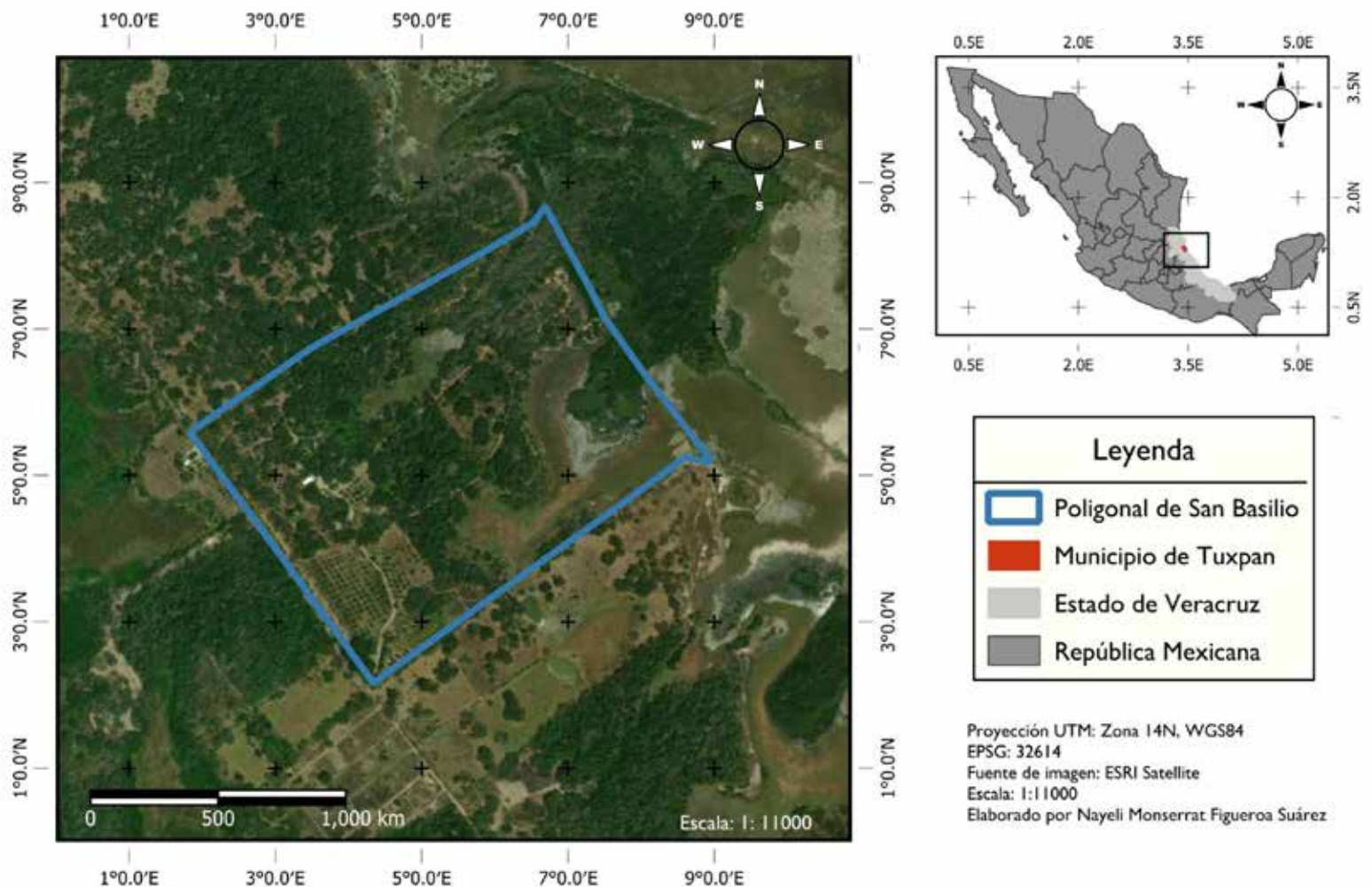


Figura 1. Ubicación general del Área de Conservación San Basilio, Tuxpan, Veracruz.

libros, guías de campo, posters, infografías y diversos materiales educativos con los cuales se les enseña el conocimiento histórico, la anatomía básica, los hábitos alimenticios, sitios de percha y la distribución de los murciélagos, tanto a nivel mundial, nacional y estatal, enfatizando su importancia biológica en la realización de variados servicios ecosistémicos; 2) Implementación de actividades lúdicas en las que pueden participar personas de todas las edades (ej. lotería, memoramas, sopas de letras, dibujos para colorear, entre otros), para que a partir de estos juegos se puedan reforzar los

conocimientos brindados en las charlas previas; 3) Explicación de los métodos de estudio a través de la colocación de redes de niebla y el uso de detectores ultrasónicos (Fig. 2).

Es importante mencionar que la programación periódica de las actividades ha permitido incrementar la asistencia de los visitantes a lo largo del tiempo, reflejando un interés creciente de la comunidad local por conocer a los murciélagos y apoyar su conservación, esto sumado a la realización de estos talleres en conjunto con otras actividades, como el evento “Entre muertos y murciélagos”, realizado



Figura 2. Métodos de muestreo con redes de niebla y detectores ultrasónicos.

en octubre de 2024, donde se combinaron las festividades tradicionales de Día de Muertos (Fig. 3), con la divulgación sobre la importancia de los murciélagos en la región a través de la MurciSemana México (Fig. 4).

Con relación al registro de los murciélagos, mediante las redes de niebla y

los detectores ultrasónicos se han podido registrar un total de 16 especies de 3 familias (Phyllostomidae, Vespertilionidae y Molossidae) (Tabla 1). Los ejemplares capturados en las redes de niebla son manipulados por personal calificado adscrito al Laboratorio de Vertebrados Terrestres de la Facultad, tanto profe-



Figura 3. Taller “Entre muertos y murciélagos” como parte de la MurciSemana México 2024.

Tabla 1. Listado de especies registradas durante los talleres de educación ambiental en el Área de Conservación San Basilio, Tuxpan, Veracruz.

Familia	Especie	Método de registro	
		Redes de niebla	Detect. ultrasónicos
Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	X	
	<i>Artibeus lituratus</i>	X	
	<i>Dermanura phaeotis</i>	X	
	<i>Glossophaga mutica</i>	X	
	<i>Sturnira parvidens</i>	X	
	<i>Sturnira hondurensis</i>	X	
	<i>Carollia sowelli</i>	X	
	<i>Carollia perspicillata</i>	X	
	<i>Platyrrhinus helleri</i>	X	
Vespertilionidae	<i>Myotis pilosatibialis</i>	X	X
	<i>Myotis californicus</i>		X
	<i>Myotis nigricans</i>		X
	<i>Rhogeessa tumida</i>	X	X
	<i>Neoptesicus furinalis</i>		X
Molossidae	<i>Molossus nigricans</i>		X
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>		X

sores como estudiantes, considerando siempre las medidas de seguridad y sanidad pertinentes (Sikes y *Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists*, 2016), para posteriormente ser enseñados al público visitante a fin de que puedan conocer los

caracteres diagnósticos que permiten su identificación a nivel de especie, así como el sexo, edad y condición reproductiva, posterior a lo cual son liberados en el mismo sitio de su captura. Además, empleando los detectores ultrasónicos se les enseña a los asistentes las variacio-



Figura 4. Asistentes generales a los talleres de educación ambiental.

nes en los sonidos de ecolocación entre especies, así como las métricas usadas en su identificación sonora, enfatizando la importancia ecológica de los murciélagos insectívoros en el control de poblaciones de insectos.

Mediante el trabajo de campo realizado se ha podido determinar que el Área de Conservación San Basilio alberga una gran riqueza de especies de murciélagos a pesar de su pequeña extensión territorial, igualmente, se han podido registrar especies de difícil captura (ej. *Platyrrhinus helleri*), demostrando la importancia de la realización de muestreos continuos, así como del sitio, para la conservación de los murciélagos. De igual forma, a través del trabajo de campo realizado en los talleres se ha podido determinar una nueva interacción entre una especie de murciélago, *R. tumida*, con una garrapata, *Ornithodoros hasei*, cuyo registro representa la distribución

más nororiental en el Golfo de México (Grostita *et al.*, 2024), demostrando el vínculo que se puede lograr entre la educación ambiental y la investigación científica (Fig. 5).

En conclusión, las actividades realizadas hasta al momento han permitido difundir entre la comunidad local, y las redes académicas involucradas, la importancia biológica, ecológica y económica de los murciélagos, ayudando a desmitificar a este grupo biológico, cuyos hábitos nocturnos y apariencia han generado una fobia histórica, situación que se recrudeció recientemente por su asociación con la transmisión de patógenos como el SARS-CoV-2, por lo cual esperamos que se siga incrementando la asistencia a estos talleres, no sólo del público en general, sino también de diversos grupos sociales que puedan estar interesados en aprender de los murciélagos y fomentar su conservación, así



Figura 5. Toma de muestras de ectoparásitos de murciélagos durante los talleres de educación ambiental.

como también para que conozcan los esfuerzos locales para el mantenimiento de la biodiversidad a nivel municipal, como el que se desarrolla en el Área de Conservación San Basilio.

AGRADECIMIENTOS. A todos los asistentes a los talleres, así como a todas las personas e instituciones que han ayudado a la promoción de estos.

LITERATURA CITADA

González-Christen, A. y Delfín-Alfonso, C. A. (2016). Los mamíferos terrestres de Veracruz, México y su protección. Pp. 499-533, En: *Riqueza y conservación de los mamíferos en México a nivel estatal* (Briones-Salas M, Hortelano-Moncada Y, Magaña-Cota G, Sánchez-Rojas G, Sosa-Escalante JE, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.

Figueroa Suárez, N. M. (2023). *Contribución de las áreas privadas de conservación a la diversidad y conectividad del hábitat: el caso del área natural privada de conservación "San Basilio", Tuxpan, Veracruz* (Tesis de Maestría). México: Universidad Veracruzana, 72 pp.

Grostieta, E., Muñoz-Leal, S., Zazueta-Islas, H. M., Solís-Cortés, M., Flores-Vázquez, F., Ballados-González, G. G., Colunga-Salas, P., Becker, I., Pech-Canché, J. M. y Sánchez-Montes, S. (2024). First record of *Coxiella* sp. in *Ornithodoros hasei* parasitizing *Rhogeessa tumida* in México. *Therya Notes* 5:92-102. https://doi.org/10.12933/therya_notes-24-156

Sikes, R. S. y Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists (2016) Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research and education. *Journal of Mammalogy* 97(3):663-688. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyw078>

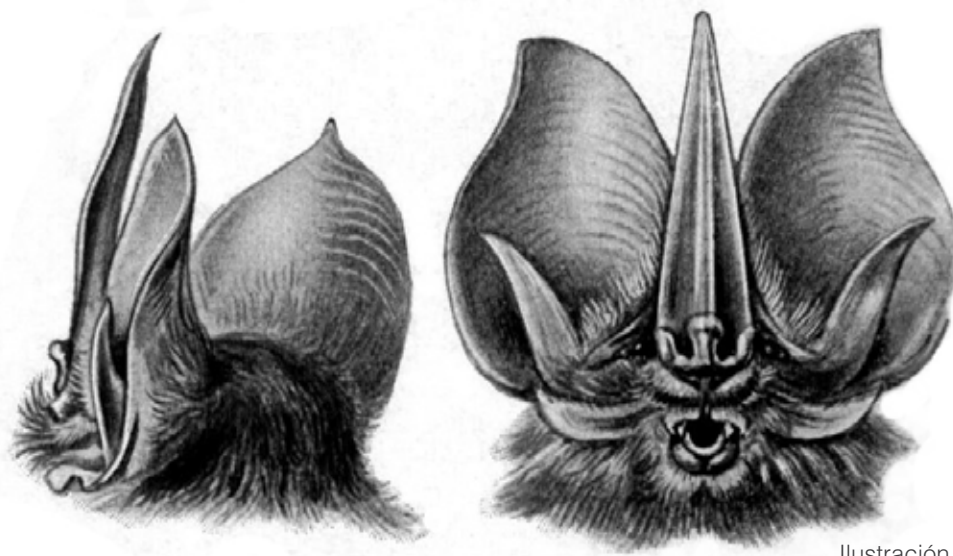


Ilustración de Ernst Haeckel



MURCIÉLAGOS EN LA ESCUELA: RETOS Y OPORTUNIDADES DENTRO DEL SALÓN DE CLASES

PEDRO ADRIÁN AGUILAR-RODRÍGUEZ¹, TERESA ESPINOSA VILLANUEVA³, ALICIA BAUTISTA LOZADA³, BEATRIZ DEL SOCORRO BOLÍVAR-CIMÉ¹

La Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen” se encuentra en la ciudad de Xalapa, en el estado de Veracruz, México. Alberga dentro de sus aulas a cientos de alumnos de diversas carreras enfocadas en la formación de maestros. Sus instalaciones son amplias con alberca, canchas y áreas verdes. La “comunidad normalista”, conformada por más de 2000 personas, está constituida por alumnos, profesores, personal administrativo y relacionados. Hace 60 años, con la llegada de la primera generación de normalistas al campus actual de la Normal, también llegó una colonia de murciélagos a habitar las instalaciones. Esta colonia corresponde a la colonia de murciélagos más grande y antigua de la que tengamos conocimiento en la zona urbanizada de Xalapa, pero la desinformación y el miedo de las personas ha ocasionado muchos conflictos en estas casi seis décadas de convivencia en la escuela. Aquí narramos la iniciativa de educación ambiental que se ha llevado a cabo entre la Normal Veracruzana y la Universidad Veracruzana, a través de sus

institutos, durante los últimos años, con el fin de concientizar y fomentar el cuidado de la colonia de murciélagos por parte de la comunidad normalista.

MURCIÉLAGOS EN APRIETOS. La colonia de murciélagos de la Normal Veracruzana habita principalmente dentro de un espacio estrecho de uno de los edificios más grandes en el que los alumnos toman clases. Este espacio divide a las dos mitades de un edificio de cuatro pisos, en el cual la colonia se encuentra en los dos pisos superiores.

Durante años, la comunidad normalista percibía dos problemas relacionados con la presencia de los murciélagos: el hedor del guano acumulado hacía molesto tomar clases en los salones contiguos a donde estaba la colonia (especialmente durante los meses de verano) y que, a su vez, significaba limpiar el guano de los pisos. Además, era frecuente que los alumnos o el personal de limpieza encontraran murciélagos (principalmente crías) en el suelo. El temor a las enfermedades que comúnmente se asocian a la presencia de murciélagos, era un tema común que se discutía en la escuela. Mitos como que la rabia o la histoplasmosis podrían transmitirse con la sola presencia de un murciélago, o que un murciélago “en el suelo” es un signo de un animal enfermo, son algunas de las historias que escuchábamos repetidas veces

1. Instituto de Investigaciones Forestales, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México
2. Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México
3. Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", Xalapa-Enríquez, Veracruz, México.

Correspondencia: pedroaguilarr@gmail.com

Tratando de lidiar con estos problemas de forma rápida, las directivas anteriores de la Normal (del 2018 hacia atrás) recurrieron repetidamente a técnicas invasivas para combatir a los murciélagos, lo que conllevó a situaciones más complicadas, y a la aparición de pequeñas colonias secundarias, probablemente diásporas de la colonia principal (luego de repetidos intentos de desalojarlos).

Buscando asesoría y proponer soluciones, el personal académico y directivo más reciente de la Normal se acercó a distintos organismos en busca de una solución a la situación de los murciélagos de la escuela. Fue desde el 2020 que el equipo compuesto por investigadores y alumnos del Instituto de Investigaciones Forestales y el Centro de Investigaciones Tropicales, han trabajado de la mano con el equipo del Departamento de Educación para la Sustentabilidad de la Normal Veracruzana, área encargada de la formación ambiental de la comunidad normalista, para monitorear a la población de murciélagos, proponer alternativas y desarrollar actividades de divulgación científica con el tema de murciélagos.

MURCIÉLAGOS COLA DE RATÓN, ¿CUÁLES Y CUÁNTOS? Si bien desde el 2018 hemos atendiendo llamados para atender emergencias de murciélagos adultos y crías encontradas en el edificio de la Normal, fue hasta el 2021 que realizamos un trabajo más intensivo, y nos enfrentamos con muchos años de desinformación y mitos por abolir. Hablando con gente que trabajó en las instalaciones durante años,

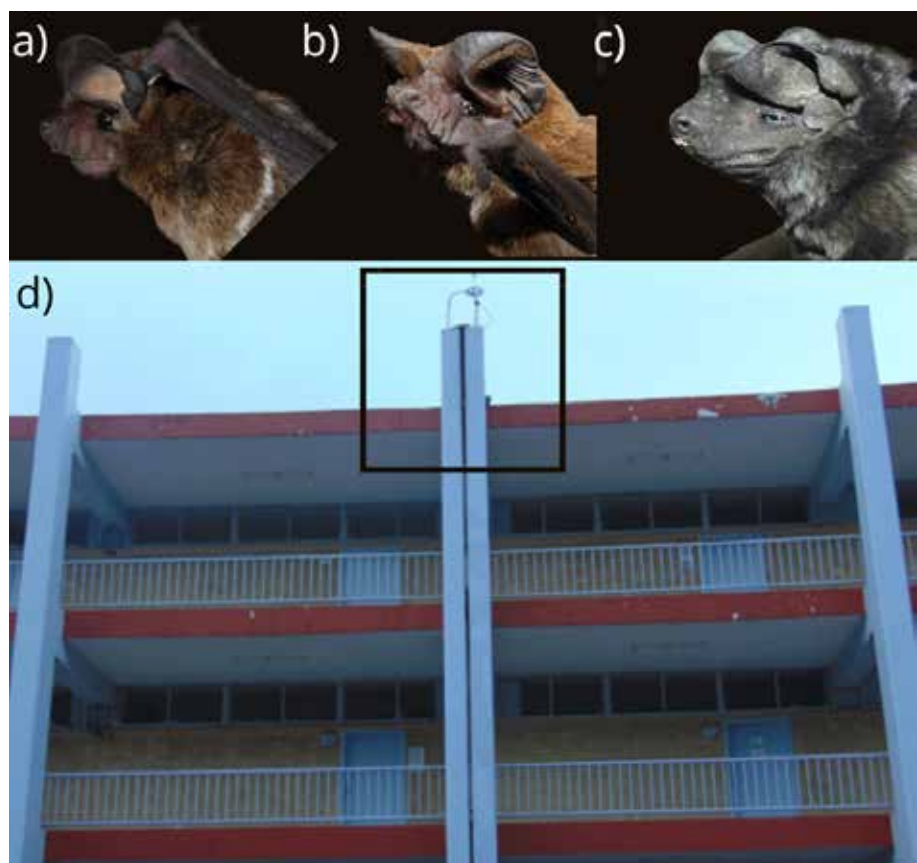


Figura 1. “Los murciélagos normalistas”. a) *Tadarida brasiliensis*, b) *Nyctinomops laticaudatus*, c) *Molossus nigricans*; d) Ubicación de la colonia del Edificio A (recuadro negro). Fotos: Martín Alarcón.

y con la información recabada por el equipo de Sustentabilidad, descubrimos que los murciélagos se instalaron en el primer edificio construido en el plantel, el llamado Edificio A, en la década de los 60s. Incluso generaciones de maestros con 30 y 40 años de egreso han ofrecido sus testimonios de que los murciélagos “siempre” han estado ahí, quizá más visibles para unas generaciones que para otras. Parece que, con el aumento de la población estudiantil, y la creación de nuevos edificios, su presencia se dejó de percibir. Sin embargo, seguramente la colonia igualmente creció con el tiempo, y con el aumento de la urbe a su alrededor, este lugar seguro, cálido, rodeado de árboles y agua, incrementó su población.



Figura 2. a) Observación de emergencia de la colonia con estudiantes y público en general; y b) Algunos murciélagos emergiendo del refugio (flechas). Fotos: Martín Alarcón.

Durante el 2021 y el 2022, una vez al mes, colocamos redes de niebla a la salida del refugio, para determinar las especies que lo habitaban. Además, marcamos casi 300 individuos, determinamos su sexo, categoría de edad y condición reproductiva durante cada mes del monitoreo. Esto nos permitió, al final de ese año, definir que en el refugio habitan tres especies: *Nyctinomops laticaudatus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805) (más de 200 individuos capturados), *Tadarida brasiliensis* (L. Geoffroy Saint-Hilaire, 1824) (casi 100 individuos capturados) y *Molossus nigricans* Miller, 1902 (con la captura de aproximadamente 20 individuos), miembros de la familia Molossidae, los murciélagos insectívoros con cola de ratón. Utilizando cámaras infrarrojas, durante 2023 y 2024 descubrimos que, en la época reproductiva en los meses de

verano, cerca de 800 murciélagos llegan a ocupar este refugio, siendo dos de las tres especies residentes permanentes del mismo. Esto sirvió de información base sobre la cual entablar una propuesta de educación ambiental.

Durante estos meses de muestreo, se invitó a los estudiantes y académicos a participar en noches de observación de murciélagos. Además, hemos ofrecido talleres y pláticas sobre murciélagos en general y sobre el caso específico de los murciélagos de la Normal Veracruzana. Hasta mayo del 2025, participamos en casi 30 talleres y charlas, a más de 150 estudiantes de diversos niveles, académicos y directivos. Estas incluyeron talleres con niños de kínder y primaria en las escuelas experimentales dentro de la Normal Veracruzana. La participación hasta ahora ha sido muy buena, pues los

asistentes atienden las explicaciones y se involucran en las dinámicas. La observación de la salida de los murciélagos del refugio se convirtió en un éxito con los estudiantes, e incluso público en general ha asistido a ver a los murciélagos emprender vuelo. Fue por esto que durante el 2022 y 2024, el Conteo Navideño de Murciélagos, organizado por el Programa de Conservación de Murciélagos Mexicanos, juntó a poco más de 30 asistentes en cada emisión.

Los estudiantes de la Normal han participado también en actividades dentro de sus cursos que involucran a los murciélagos, diseñando actividades y proyectos en clase que involucran dar a conocer al resto de la comunidad la importancia de estos animales. Gracias al apoyo entusiasta de estos alumnos y sus profesores, así como académicos y alumnos de la Universidad Veracruzana, el 11 de junio del 2022 se realizó el Murci-BENV, un festival que explicaba a los asistentes en actividades recreativas y talleres demostrativos cómo son los murciélagos y cuáles son sus “vecinos de salón”. A este festival asistieron más de 500 personas, la mayor parte de las cuales se quedaron al cierre para la observación de la salida de los murciélagos. Realizamos cápsulas de video para que los estudiantes reconocieran a las distintas especies de murciélagos, y se abrió una página en la red social Instagram para que reportaran los avis-



Figura 3. Algunas actividades realizadas durante el Festival Murci-BENV. Fotos: Martín Alarcón y Teresa Espinosa.

tamientos o encuentros con murciélagos heridos (proyecto que luego se extendió para toda la ciudad de Xalapa).

Desafortunadamente, a inicios del 2024, actividades de restauración en el edificio en donde se encuentra la colonia de molósidos derivó en una pérdida de casi una tercera parte de sus individuos. Esta remodelación permitió prácticamente eliminar el problema del guano en los pisos y aulas, pero perturbó la estabilidad de la colonia. Por ejemplo, avistamientos de murciélagos caídos en las áreas verdes y encontrarnos con nuevos sitios de percha en la cercanía al refugio principal fueron señales que este descenso en los



Figura 4. a) Casitas para murciélagos elaboradas durante el taller en la Normal Veracruzana, y b) ejemplo de una casita colocada en un árbol. Fotos: Pedro Aguilar.

números en nuestro conteo era algo real.

Como una medida de mitigación para enmendar algunas decisiones poco informadas, en el mes de abril de ese año llevamos a cabo el primer “Taller de casitas para murciélagos de la BENV”. Este juntó a 25 voluntarios en la construcción de cuatro casas de madera, mismas que se instalaron en los árboles de las áreas verdes de la Normal Veracruzana. Este taller contó con la participación de la Asociación Civil Biodiversidad Urbana México. Un proyecto que sigue en curso y que esperamos rinda frutos. Paralelamente, se continuaron las charlas a los nuevos estudiantes, y otros institutos de la Universidad Veracruzana se han unido a los talleres y charlas, como la Instituto de Investigaciones Cerebrales.

¿CÓMO VAMOS Y QUÉ ESPERAMOS? Después de más de cuatro años de trabajo directo con la Normal Veracruzana, hemos tenido altibajos, pero también puntos de éxito notables. El que consideramos el mayor logro, es que la actitud hacia los murciélagos haya sido revalorada. Las generaciones con más años ubican a los murciélagos, e incidentalmente se quedan a observarlos emerger de su refugio. Las nuevas generaciones recién los conocieron y ya saben que son importantes para el ecosistema y que no son dañinos. Mientras que el público en general ya relaciona a la Normal Veracruzana como un hogar de murciélagos, las autoridades y personal de la Normal Veracruzana también mejoraron su percepción ante la colonia, aunque quizá este ha sido el pú-

blico más difícil de captar, pues llevaban años asociándolos principalmente con los problemas generados por el guano, pero se han visto cambios paulatinos, lo cual es esperanzador.

Si bien la colonia de la Normal Veracruzana no es la única colonia de murciélagos en el área de Xalapa y sus alrededores, es un caso de estudio y de educación ambiental de mucho interés, en la que creemos hemos avanzado con su reconocimiento, aunque aún falta involucrar a otros funcionarios de gobierno para tomar medidas para su protección. Por ejemplo, otra colonia en el área, a menos de 1 km del refugio de la colonia de la Normal, albergaba detrás de una mampara de cine al menos a un centenar de *N. laticaudatus*, pero al ser un establecimiento comercial que daba instrucciones de “ocultar” a los ejemplares caídos. Sin la presión que representa el interés comunitario en estos animales para su cuidado, la ocupación de este refugio parece ha mermado drásticamente.

El trabajo en la Normal Veracruzana de la ciudad de Xalapa se continuará, con más proyectos y nuevas líneas de investigación que se derivaron de nuestras primeras aproximaciones a esta colonia. Nuevos estudiantes tomarán la batuta de la que esperamos, sea una colaboración continua entre la academia y la comunidad normalista, por y para la sobrevivencia de los “murciélagos normalistas”.

AGRADECIMIENTOS. Las personas que nos han acompañado durante estos años al trabajo con los murciélagos de la Normal son más de los que este espacio nos dejará. A todos los que estuvieron ahí, capturando, midiendo, etiquetando, dando charlas, organizando gente, haciendo promocionales y videos, ¡gracias a todos! Este trabajo formó parte de la tesis de la alumna de posgrado Teresa Espinosa y el proyecto de posdoc de Pedro Aguilar, ambos apoyados por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación por sus respectivas becas, derivados de un proyecto de Ciencia Básica financiado por dicha institución.

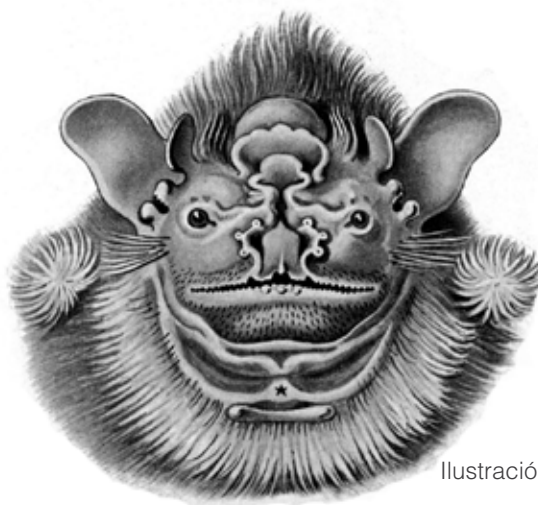


Ilustración de Ernst Haeckel

ÁREAS Y SITIOS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

PARAGUAY/ A-PY-010 SISTEMA DE CAVERNAS Y HUMEDALES DE VALLEMÍ



UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO: El área se ubica en el distrito de San Lázaro, Departamento de Concepción, al noreste del Paraguay, en el predio de la Industria Nacional del Cemento (INC), en las cercanías de la localidad de Vallemí. Esta región forma parte de la ecorregión del Chaco Húmedo, en una zona de transición con el Cerrado, y presenta una gran variedad de hábitats, entre ellos humedales, palmares, sabanas, bosques ribereños, roquedales, cuevas y esteros (Mereles, 2007).

AUTORES DE LA PROPUESTA: Gloria González de Weston^{1, 2, 1, 3} María Belén Barreto^{1,3}, María Elena Torres^{1,4}, Norma Cristina Araujo González¹ e Industria Nacional del Cemento¹

1. Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay (PCMPy), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.

2. Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.

3. Departamento de Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola. Universidad de Salamanca, España.

4. Departamento de Biología Animal, Zoología. Universidad de Salamanca, España.

RESPONSABLE: Programa de Conservación de los Murciélagos de Paraguay (PCMPy).

Los humedales del predio de la INC abarcan aproximadamente 2.014 hectáreas, alimentadas por el río Paraguay, y conforman un mosaico de ambientes con alto valor ecológico, social y paisajístico. En esta área también se encuentran las formaciones calcáreas del Grupo Itapucumí, que dan origen a las cavernas naturales de la región de Tres Cerros, las cuales ofrecen refugio a diversas especies de murciélagos.

Geológicamente, el área presenta suelos de origen calcáreo, con baja permeabilidad y alta retención de humedad. El clima es subtropical húmedo, con temperaturas promedio anuales de 23–25 °C y precipitaciones entre 1.200 y 1.500 mm.

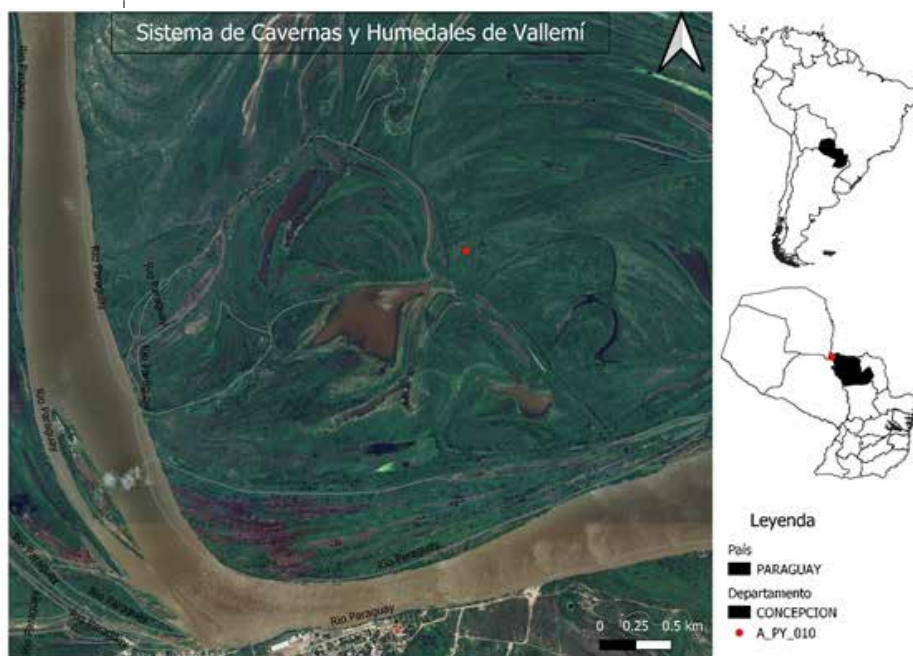
Durante una Evaluación Ecológica Rápida realizada en el 2021 (González de Weston *et al.*, 2021), se identificaron tres formaciones vegetales principales: Sabanas hidromórficas de *Copernicia alba* (karanda'y), que dominan las zonas más bajas e inundables; matorrales densos con dominancia de *Ipomoea*, típicos de zonas de transición y áreas perturbadas; bosques abiertos degradados del Chaco, remanentes de vegetación natural afectados por actividades humanas.

El paisaje combina ambientes acuáticos, subacuáticos y secos, lo cual explica su destacada diversidad de flora y

fauna (133 especies vegetales, 22 especies de murciélagos, 59 especies de aves y más de 15 especies de herpetofauna). Entre los murciélagos registrados en el sitio, dos especies se encuentran con categoría de amenaza a nivel nacional (Resolución MADES 470/19) y/o con estatus preocupante según la UICN: *Peropteryx macrotis*, categorizada como “Vulnerable (VU)” en Paraguay debido a que es sensible a la alteración de hábitats cavernícolas y, *Saccopteryx leptura*, listada como “Datos Insuficientes (DD)” en Paraguay y por la UICN, lo cual refleja la falta de información sobre su ecología y distribución, aunque su dependencia de refugios específicos sugiere vulnerabilidad.

La localidad de Vallemí, además de ser un polo industrial ligado a la explotación de piedra caliza, se encuentra rodeada de cuatro cerros y presenta un paisaje singular que mezcla naturaleza y urbanización incipiente. La ciudad cuenta con servicios básicos, instituciones educativas y acceso terrestre y fluvial, lo cual favorece la implementación de proyectos de turismo científico y educación ambiental.

JUSTIFICACIÓN DE CREACIÓN: El sitio propuesto cumple con los tres criterios establecidos para la designación de un Área de Importancia para la Conservación de los Murciélagos (AICOM), con base a su relevancia ecológica, taxonómica y funcional.



AICOM “Sistema de Cavernas y Humedales de Vallemí”, ubicado en el departamento de Concepción, Paraguay; se aprecian diferentes cuerpos de agua, áreas de vegetación y el río Paraguay. Los puntos rojos indican la posición del AICOM, además se muestra la ubicación geográfica relativa al nivel regional y nacional.

En primer lugar, destaca la presencia de especies de interés para la conservación, como *Peropteryx macrotis* (categorizada como Vulnerable - VU a nivel nacional) y *Saccopteryx leptura* (Datos Insuficientes - DD, según la legislación nacional y la UICN) (MADES, 2019). Ambas especies pertenecen a la familia Emballonuridae, y son las únicas representantes de este grupo en Paraguay. Su detección, realizada a través de registros bioacústicos, resalta la importancia del área como hábitat potencialmente crítico para estas especies de distribución poco conocida.

En segundo lugar, el sitio alberga refugios naturales clave, especialmente las cavernas originadas en formaciones calizas de la zona. Estas cuevas actúan como refugios diurnos y probablemente,



© María Belén Barreto



© María Belén Barreto

Vistas de la diversidad de hábitat del AICOM “Sistema de Cavernas y Humedales de Vallemi”, A. Caverna Kambá Hópo, Vallemi, Concepción y B. sabanas hidromórficas de *Copernicia alba*, predio de la INC, Vallemi.

refugios de maternidad para diversas especies de murciélagos, lo que refuerza su valor ecológico.

Además, el área presenta una alta riqueza específica, con un total de 22 especies de murciélagos registradas, lo que representa aproximadamente el 66% de las especies conocidas para el Departamento de Concepción y del 37% del total reportado a nivel nacional (López-González, 2005). Esta diversidad incluye representantes de cuatro familias (Phyllostomidae, Molossidae, Vespertilionidae y Emballonuridae), con distintos gremios tróficos (insectívoros, frugívoros, nectarívoros y hematófagos), lo que sugiere un ecosistema funcionalmente complejo y estructuralmente diverso.

No obstante, el área enfrenta presiones antrópicas significativas. Entre las principales amenazas se encuentran: la perturbación de los refugios cavernícolas debido al turismo no regulado, la ocurrencia de incendios intencionales provocados por cazadores en los humedales,

y la alteración del hábitat por expansión urbana, uso ganadero y actividades extractivas.

Estas amenazas incrementan el riesgo de degradación del ecosistema y de pérdida de biodiversidad local, reforzando la necesidad de implementar medidas de conservación específicas y sostenidas en el tiempo.

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN/ INVESTIGACIÓN/ CONSERVACIÓN:

La Industria Nacional del Cemento (INC) está gestionando el reconocimiento oficial del área ante el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) como una unidad del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, bajo la categoría de “Área de Recursos Manejados”. Esta designación proporcionará un marco legal e institucional adecuado para su protección y uso sostenible.

En el ámbito académico, se ha desarrollado una tesis de grado que contribuye al fortalecimiento de las investigacio-



Dos especies de embalonúridos presentes en el AICOM, A. *Saccopteryx leptura* y B. *Peropteryx macrotis*.

nes científicas sobre la quiropterofauna del sitio. Este trabajo se suma a futuras iniciativas orientadas a profundizar el conocimiento sobre el uso del hábitat por parte de distintas especies de murciélagos, especialmente en relación con los humedales y cavernas del área.

Por último, se está elaborando un plan de gestión del sitio que contempla acciones de monitoreo ecológico, conservación y educación ambiental, en coordinación con la Universidad Nacional de Asunción (UNA), la Industria Nacional del Cemento (INC) y autoridades locales. En este marco, se prevé la puesta en marcha de un programa de capacitación para guías turísticos en aspectos clave de la biología y conservación de murciélagos, así como la elaboración de una guía interpretativa destinada a su futura difusión en centros educativos y espacios comunitarios, tanto a nivel local como nacional.

LITERATURA CITADA

- Cartes, J. L. (2004). Mamíferos del Paraguay. En: C. E. Scott y D. D. Duré (Eds.), *Biodiversidad del Paraguay – Una aproximación a sus realidades*. Fundación Moisés Bertoni.
- González de Weston, G., Núñez, K., Vera, M. I., Barreto, M. B., Torres, M. E., Ortiz, L., Chávez, K. Y., Valiente, E. y Valiente, S. (2021). Evaluación Ecológica Rápida (EER) de los Humedales del Predio de la Industria Nacional del Cemento (INC), Vallemí, Departamento de Concepción, Paraguay. Informe Técnico. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción.
- López-González, C. A. (2005). *Murciélagos del Paraguay*. Universidad Autónoma Metropolitana, México. 142 pp.
- Mereles, F. (2007). Diversidad vegetal en el Paraguay. En: D. Salas-Dueñas y J. F. Facetti (Eds.), *Biodiversidad del Paraguay – Una aproximación a sus realidades* (pp. 101–132). Fundación Moisés Bertoni.
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). (2019). Resolución N° 470/19: Por la cual se actualiza la lista de las especies protegidas de la Flora Silvestre Nativa del Paraguay. Recuperado de <http://www.mades.gov.py>

PUBLICACIONES RECIENTES SOBRE MURCIÉLAGOS NEOTROPICALES

- Alanis-Hernández, L. A. (2024). Bitácoras callejeras y noches de murciélagos. *Therya Ixmana*, 4(1), 44–46. <https://theryaixmana.mastozoologiamexicana.com/index.php/theryaixmana/article/view/583>
- Barata da Silva, J., Melo-Benathar, T., Ferreira-Azevedo, R., Carreira-Trevelin, L. y Nagamachi, C. (2025). Cave-dwelling bats of Carajás National Forest: New cytogenetic data of threatened species. *Ecology and Evolution*, 15(4): 1-9. <https://doi.org/10.1002/ece3.11296>
- Blanquiceth Tamara, Y., Cuadrado-Rios, S., Pretelt, J., Urzola, J., Ozuna Ortega, M., Chacón-Pacheco, J. y Mantilla-Meluk, H. (2025). First records and extension of the geographic distribution of *Cynomops kuizha* (Chiroptera: Molossidae) in the Colombian Caribbean. *Mammalia*, 89(1), 103-114. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2024-0097>
- Cabrera-Campos, I., Ávila-Flores, R., Rivera-Ruiz, D.A. y Herrera, G. (2025). Pernicious liaisons: antibiotic-depressed immune response of a livestock micropredator, the common vampire bat (*Desmodus rotundus*). *Mamm Biol*, 105, 283–290 (2025). <https://doi.org/10.1007/s42991-025-00476-0>
- Calderón Capote, M. C., O'Mara, M. T., Crofoot, M. C. y Dechmann, D. K. (2025). Intraspecific variability of social structure and linked foraging behavior in females of a widespread bat species (*Phyllostomus hastatus*). *PLoS ONE*, 20(3), e0313782. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313782>
- Carrasco-Escudero, L. A. y Hughes, M. J. (2025). Notable comportamiento social en el murciélago nectarívoro occidental *Lonchophylla hesperia* G.M. Allen, 1908 (Chiroptera: Phyllostomidae) en el Coto de Caza El Angolo, Perú. *Notas Sobre Mamíferos Sudamericanos*, 7(1). <https://doi.org/10.31687/SaremN-MS25.1114>
- Castellanos, F. X., Simba, L. y Brito, J. (2025). New altitudinal record of *Myotis moratellii* Novaes et al., 2021 (Chiroptera, Vespertilionidae) in the northwestern foothills of Ecuador. *Check List* 21(3): 506-514. <https://doi.org/10.15560/21.3.506>
- Colorado, W., Castro-Luna, A., Gómez-Gil, B., Andrade-Torres, A., Galindo-González, J., Flores-Estévez, N. y Palestina, R. (2025) A comparison of 2 methods of diet analysis in Neotropical frugivorous bats reveals the hidden side of bat-plant interactions. *Journal of Mammalogy* 106 (2): 265-275. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyae103>
- D. Natividade, B., C. Mello, R., C. Passos, F., Rosa, E. L., B. Fontana, A. J. y P. Bernardi, I. (2025). A rich bat community from the Araucaria Forest in Southern Brazil. *Notas Sobre Mamíferos Sudamericanos*, 7(1). <https://doi.org/10.31687/SaremNMS25.1166>
- do Amaral, I.S., Bandeira Pereira, J., Díaz, M.M. y Barquez, R.M. (2024). Southern distribution of *Nyctinomops laticaudatus* (É. Geoffroy, 1805) (Chiroptera, Molossidae) and its first record in the province of Tucumán, Argentina. *Oecologia Australis*. (ISSN: 2177-6199)
- Dybas da Natividade, B. y da Cunha Tavares, V. (2025). First records of *Anoura cadenai* Mantilla-Meluk et Baker, 2006 (Chiroptera: Phyllostomidae) for Venezuela. *Mammalia*, 89(2), 189-194. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2024-0045>
- Dzul-Cauich, Stoner, K., Ibarra-Cerdeña, C. y Munguia-Rosas, M. (2025) Living Away From Specialized Pollinators: The Pollination System of *Ceiba pentandra* in the Yucatan Peninsula. *Ecology and Evolution* 15(2): 1-11. <https://doi.org/10.1002/ece3.70974>
- Escobar, M. A. H. y Villaseñor, N. R. (2025). Influencia del hábitat sobre la captura de murciélagos del bosque esclerófilo en Chile central. *Notas Sobre Mamíferos Sudamericanos*, 7(1). <https://doi.org/10.31687/SaremN-MS25.1153>
- Fitzgerald, K. y Ammerman, L. (2025) Cave Myotis (*Myotis velifer*) consume diverse prey items and provide important ecosystem services. *Journal of Mammalogy* 106 (1): 157-167. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyae102>
- Gamboa, M. D., Gómez Villafañe, I. E. y Vadell, M. V. (2025). Nuevos registros de *Histiotus velatus* (Chiroptera, Vespertilionidae) en la provincia de Misiones, República Argentina. *Notas Sobre Mamíferos Sudamericanos*, 7(1). <https://doi.org/10.31687/SaremNMS25.1161>
- García-Herrera, L.V., Ramírez-Fráncel, L.A.,



- Guevara, G., Lim, B. K. y Franco-Pérez, L. M. (2025) New record of *Platyrrhinus angustirostris* Velazco, Gardner & Patterson, 2010 (Chiroptera, Phyllostomidae) in Colombia and potential distribution. *Check List* 21(3): 586-595. <https://doi.org/10.15560/21.3.586>
- García, F., Ochoa-G, J., Falcão, F. y Alvarez, M. (2025). New geographical records of Phyllostomidae (Chiroptera) for the Brazilian Caatinga, with taxonomic notes. *Mammalia*, 89(3), 304-317. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2024-0109>
- Gaudioso, P. J., Arroyo-Cabral, J., Pérez, M. J., Alarcón-D, I. y Cruz, J. A. (2025). Fossil bats of the Late Pleistocene from Huautla System Caves (Oaxaca, Mexico) and the importance of carpus bones to fossil identification. *Historical Biology*. <https://doi.org/10.1080/08912963.2025.2490068>
- Generoso, S., Quintas Schaucoski, V., Miranda, J., Colares, R. y Carvalho, F. (2025). Temperature and pups influence daytime roosting behavior of the great fruit-eating bat, *Artibeus lituratus*, in an urban southern Brazilian habitat. *Mammalia*, 89(3), 285-296. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2024-0100>
- Gianinni, N. P., Cannell, A., Amador, L. I. y Simmons, N. B. (2024). Palaeoatmosphere facilitates a gliding transition to powered flight in the Eocene bat, *Onychonycteris finneyi*. *Communications Biology* 7:365. <https://doi.org/10.1038/s42003024-06032-9>
- González de Weston, G., Chavez, K. Y. y Yanosky, A. (2024). Primer registro de *Noctilio leporinus* (Chiroptera, Noctilionidae) para el Departamento Itapúa, Paraguay. *Notas sobre Mamíferos Sudamericanos* 6: e24.11.4. <https://doi.org/10.31687/SaremNMS24.11.4>
- González Noschese, C. S., Olmedo, M. L., Pérez, M. J. y Díaz, M. M. (2025). First characterisation of bat echolocation calls in Argentina. *Bioacoustics*. <https://doi.org/10.1080/09524622.2025.2517557>
- González Noschese, C., Rodríguez De La Fuente, M., Tomasco, I. H., Sánchez, T. y Díaz, M. M. (2024). New records of *Histiotus montanus* and *Neoeptesicus ulapesensis* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Argentina. *Mammalia* <https://doi.org/10.1515/mammalia-2023-0092>
- González-Gallina, A., Rizo-Aguilar, A. y González-Zariñana, B. (2024). Ando volando bajo. *Therya Ixmana*, 4(1), 6-7. <https://theryaixmana.mastozoologiamexicana.com/index.php/theryaixmana/article/view/552>
- Gonzalez, V., Word, C., GuerraPilaquinga, N., Mazinani, M., Fawcett, S., Portfors, C., Falzarano, D., Kell, A. M., Jangra, R. K., Banerjee, A., Seifert, S. N. y Letko, M. (2025). Expanding the bat toolbox: *Carollia perspicillata* bat cell lines and reagents enable the characterization of viral susceptibility and innate immune responses. *PLoS Biology*, 23(4), e3003098. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3003098>
- Gual-Suárez, F., Trujillo, L. A., Torres-Cervantes, J., Ordóñez-García, M. C. y Medellín, R. A. (2025). Guardianes de los templos mayas. *Mammalogy Notes*, 11(1), 487. <https://doi.org/10.47603/mano.v11n1.487>
- Hernández-Aguilar, I. (2025). ¿Los murciélagos también pueden tener fiebre del dengue?. *Therya Ixmana*, 4(3), 149-150. https://doi.org/10.12933/therya_ixmana-25-713
- Hernández-Aguilar, I., Lorenzo, C. y Santos-Moreno, A. (2025). Pigmentation anomalies and lesions in bats from Oaxaca, Mexico. *Mammalia*, 89(1), 81-89. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2024-0015>
- Lima, M. A., Vaz, M. E., Ferreira, J. E., Lima, A. C. V. M. da R., Capucci, D. C., Talamoni, S. A., Dutra-Rêgo, F. y Andrade Filho, J. D. (2025). Hidden diversity of Trypanosomatidae (Protozoa: Kinetoplastea) in bats from an urban park in Brazil. *PLoS ONE*, 20(3), e0319781. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319781>
- López Berrizbeitia, M.F. y Pérez, M.J. (2024). Evidence of castrations in fleas of small mammals (Chiroptera and Rodentia) from Argentina. *Parasitology Research* (2024) 123:136. <https://doi.org/10.1007/s00436-024-08159-4>
- López-González, C., Hernández-Canchola, G. y León-Paniagua, L. (2025). Murciélagos en montañas: viviendo en complejo tapiz ambiental. *Therya Ixmana*, 4(1), 68-70. Recuperado a partir de <https://theryaixmana.mastozoologiamexicana.com/index.php/theryaixmana/article/view/604>
- Mansilla-García, D., Salguero, D., Ramírez, D., Trinidad, A. y Trujillo, L. (2025). First record of folivory in (Chiroptera: Phyllostomidae) from an urban protected area in Guatemala. *Therya notes*, 6(1), 61-68. DOI: 10.12933/therya_notes-24-200
- Medina-Bello, K. I. y Ayala-Berdon, J. (2025). Ahorro de energía en murciélagos, enigma



- nocturno. *Therya Ixmana*, 4(2), 103–104. <https://theryaixmana.mastozoologiamexicana.com/index.php/theryaixmana/article/view/657>
- Medina-Cruz GE, May-Mutul CG, López-González PN, González-Herrera LJ, Sosa-Escalante JE, Rodríguez-Moreno A, Castellanos-Mpguel, J., Matínez-Tamayo, H., Guitérrez-Granados, G., Sánchez-Cordero, V. y Briones-Salas, M. (2025). Presence of white-nose syndrome in bats from Southern Mexico. *PLoS One* 20(5): e0318461. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318461>
- Moras, L.M., Nobre, C.C., Vasconcelos, S., Garbino, G., de Souza, E., Santos, F., Oliveira, G. y Tavares, V. (2025). Almost two hundred years of monotypy and a poorly known life history: multiple lineages of *Furipterus* (Chiroptera: Furipteridae) were hidden by rocks. *Mamm Biol* 105, 153–166 (2025). <https://doi.org/10.1007/s42991-024-00465-9>
- Ochoa, J., Miller, B. y García, F. (2025) Distribution in Venezuela of the bats *Promops centralis* Thomas 1915 and *P. nasutus* (Spix 1823) (Chiroptera: Molossidae): insights from museum specimens and acoustic records. *Mastozoología Neotropical*, 32(1): 1-12. <https://doi.org/10.31687/saremMN.25.32.01.05.e1073>
- Olímpio, A. P. M., Stefanello, F., Dybas da Natividade, B., Bernardi, I. P., da Silva Lima, A. C., Mendes, S. B., McCarthy, E. M. y Monteiro, L. R. (2025). Cranial morphology reveals a lack of phylogenetic signal and rapid adaptive radiation in the bat genus *Molossus* (Chiroptera: Molossidae). *PLoS ONE* 20(4): e0320117. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320117>
- Olivera-Triste, M. A., Ramírez-Albores, J. E. y Encina-Domínguez, J. E. (2024). Murciélagos del sureste de Coahuila. *Therya Ixmana*, 4(1), 39–40. <https://theryaixmana.mastozoologiamexicana.com/index.php/theryaixmana/article/view/573>
- Olmedo, M.L., González Noschesse, C. y Díaz, M.M. (2024). Primer registro de *Promops centralis* (Chiroptera, Molossidae) en Misiones, Argentina, a través de métodos acústicos. *Caldasia* 46(2):446-452.
- Pozo-Montuy, G., López Hernández, J. A., Candelaria Peña, A. y Castro Luna, A. A. (2025). New localities in the geographical distribution of *Diaemus youngii* and *Macrophyllum macrophyllum* in the Mexican Pacific slope. *Therya Notes*, 6(2), 48–54. https://doi.org/10.12933/therya_notes-25-198
- Ramírez-Ortiz, N., MacSwiney González, M. C. y Ospina-Garcés, S. (2025). Descifrando sonidos nocturnos: estudiemos la acústica en murciélagos. *Therya Ixmana*, 4(2), 136–139. Recuperado a partir de <https://theryaixmana.mastozoologiamexicana.com/index.php/theryaixmana/article/view/682>
- Rocamontes-Morales, J. A., Ortega, J. y Castellanos-Morales, G. (2024). Una historia sobre murciélagos y flores. *Therya Ixmana*, 4(1), 47–49. <https://theryaixmana.mastozoologiamexicana.com/index.php/theryaixmana/article/view/586>
- Rodríguez-González, A., Baez-Bernal, K. J., Contreras-Vega, C. A., Quintero-Parales, C. M., Gutiérrez-Sanabria, D. R. y Vergara-Comas, D. A. (2025). Murciélagos (Chiroptera) en un fragmento de bosque húmedo premontano en Norte de Santander - Colombia. *Mammalogy Notes*, 11(1), 469. <https://doi.org/10.47603/mano.v11n1.469>
- Rodríguez-Segovia, M. A., Simba, L. y Brito, J. (2025). New records of *Sturnira koopmanhilli* (McCarthy, Albuja & Alberico, 2006) (Chiroptera, Phyllostomidae) from western and eastern Ecuador. *Check List* 21(2): 304–311. <https://doi.org/10.15560/21.2.304>
- Rojo-Cruz, M. A. y Iñiguez-Dávalos, L. I. (2025). Murciélagos mitológicos: más allá de la cultura occidental. *Therya Ixmana*, 4(3), 165–168. https://doi.org/10.12933/therya_ixmana-25-743
- Sánchez, M., Araújo, C., Serafini, V., Taffarel, A. y Martí, D. (2025) Habitat use and temporal activity of the Big Crested Mastiff Bat (*Promops centralis*, Molossidae) along an urban-natural gradient: a bioacoustics approach. *Journal of Mammalogy* 106 (3): 733-744. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaf012>
- SolerTovar, D. y Escobar, L. E. (2025). Rabies transmitted from vampires to cattle: An overview. *PLoS ONE*, 20(1), e0317214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317214>
- Speer, K., Viquez-R, L., Frick, W., Ibarra, A., Simmons, N., Dittmar, K., Sánchez-Calderon, R., Preciado, R., Medellín, R., Tschapka, M., Sommer, S. y Perkins, S. (2025). Comparative community ecology reveals conserved ectoparasite microbiomes amidst variable host and environment microbiomes. *Ecology and*



Evolution 15(4): 1-12. <https://doi.org/10.1002/ece3.71120>

Tavares, V. d. C., Ribeiro, M.S., Prous, X., Notini, A.A., Kaku-Oliveira, N. Y., Maciel, L.M.D., Sales, S., Longo, J.M., Rabelo, L., Brandi, I., Vasconcelos, S., Talamoni, S., Oliveira, G. y Trevelin, L. (2025). Do you have enough space? Habitat selection of insectivorous cave-dwelling bats in fragmented landscapes of Eastern Amazon. *PLoS ONE* 20(1): e0296137. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296137>

Tique-Bernal, F., Pérez-Gómez, K., Fernández-Rodríguez, C. y Salazar-Pérez, C. (2025). Inventario acústico rápido de murciélagos insectívoros (Chiroptera) en el campus de la Universidad Unitrópico, Yopal, Casanare, Colombia. *Mammalogy Notes*, 11(2), 471. <https://doi.org/10.47603/mano.v11n2.471>

Trejo Salazar, R.E., Gasca Pineda, J., Hernández-Bolaños, K., HernándezRosales, D.C., Tapia-López, R., Aguirre Planter, E., Góngora Ríos, M. y Arroyo Cabrales, J. (2025). High genetic variation, low differentiation, and Pleistocene expansions of the migratory and endangered

longnosed tequila bat, *Leptonycteris nivalis*, inferred using both maternal and paternal genetic markers. *PLoS ONE*, 20(1), e0316530. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316530>

Warren, I., Simba, L. y Brito, J. (2025). First record of *Furipterus horrens* (Cuvier, 1828) (Chiroptera, Furipteridae) in the Ecuadorian Andes. *Check List* 21(2): 451-456. <https://doi.org/10.15560/21.2.451>

Yohe, L., Leiser-Miller, L., Kaliszewska, Z., Whitehead, S., Santana, S. y Dávalos, L. (2025). Frugivore Traits predict plant-frugivore interactions using generalized joint attribute modeling. *Ecology and Evolution* 15(1): 1-11. <https://doi.org/10.1002/ece3.70772>

