



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

Vol. 7/Nº2. Mayo-Agosto 2016

Depósito legal N° ppi201003MI667



## JUNTA DIRECTIVA

Bernal Rodríguez Herrera  
Coordinador General

**Grupo Asesor:** Luis F. Aguirre; Jafet M. Nassar; Laura Navarro; Rodrigo A. Medellín; Rubén Barquez; Armando Durán

## COMITÉ EDITORIAL

Cristian Kraker Castañeda  
ckraker@ecosur.edu.mx

Ariany García Rawlins  
gariany@gmail.com

Rubén Barquez  
rubenbarquez@gmail.com

Jafet M. Nassar  
jafet.nassar@gmail.com

Luis F. Aguirre  
laguirre@fcyt.umss.edu.bo

Editor invitado:  
Carlos Mancina

## Contenido

Editorial.....	1
<b>Artículos</b>	
Estructura poblacional de una colonia de <i>Balantiopteryx plicata</i> en Oaxaca, México.....	3
Actividad relativa e intensidad de aprovisionamiento de murciélagos en Cochabamba, Bolivia.....	8
<b>Notas</b>	
Observación de la alimentación de <i>Diphylla ecaudata</i> en el Parque Nacional Barra Honda, Costa Rica.....	14
Murciélagos y comunicación masiva.....	16
<b>Educando para conservar</b>	
Murciélagos y plantas medicinales.....	17
Educación ambiental con voluntarios en el Parque Nacional Barra Honda, Costa Rica.....	20
<b>¿Qué hay de nuevo en la RELCOM?</b>	
VII Taller Nacional del PCMA.....	21
<b>Especie amenazada</b> .....	24
<b>Tips informativos</b> .....	25
<b>Novedades</b> .....	25
<b>Publicaciones</b> .....	25
<b>Representantes</b> .....	27

## EDITORIAL

### Acercándonos a los 10 años de la creación de la RELCOM

En 2007 en la ciudad de Mérida, México, se firma el acta de fundación de la RELCOM. Casi diez años después y terminando mi período en la coordinación general, me complace decir que hemos crecido exponencialmente. Durante los últimos tres años Panamá, República Dominicana, y Trinidad y Tobago se unieron a la Red, para dar un total de 22 miembros activos. Además, iniciamos el proceso para la formación de un PCM en Belice, uno de los poquísimos países del área continental que nos falta. Queda pendiente trabajar más en la promoción de PCMs en las Antillas Menores.

La actividad de la gran mayoría de los programas ha sido alta, de esto puedo destacar que el proceso de reconocimiento de Áreas y Sitios de Importancia para la Conservación de Murciélagos (AICOMs y SICOMs) durante estos últimos tres años ha sido gigantesco. Son 13 los países que han solicitado certificación de AICOMs y SICOMs, aprobándose la creación de seis SICOMs y de 51 AICOMs, ¡impresionante! Sin lugar a dudas, somos la región del mundo con mayor avance en este tópico, y es que detrás de cada una de estos sitios hay trabajo de campo, investigación, talleres de discusión y evaluación.

Identificar todas las acciones y actividades que realizan los PCMs es difícil, debido a que muchas de ellas se dan en el cotidiano; por ejemplo, la atención de una llamada telefónica, un consejo acertado a una persona que solicita ayuda, una clase de escuela, etc. Sin lugar a dudas, aunque son pequeñas, estas acciones son importantísimas y se están dando a lo largo y ancho de toda la región. Otras acciones son más visibles y representan grandes avances, por ejemplo el Plan de Acción para la Conservación de Murciélagos del Ecuador o el Proyecto de Monitoreo de Poblaciones de Murciélagos en México, por mencionar solo dos.

En este período, hemos logrado una coordinación más activa entre los países. Destaco los esfuerzos en Suramérica, donde se realizaron varios talleres liderados por el PCM de Bolivia, y el proceso en Centroamérica, donde se culmina con el fortalecimiento de cinco PCMs y la adición de Panamá a la RELCOM, listas de especies en peligro, identificación de áreas prioritarias, AICOMs y SICOMs, entre otras.

Todo esto son vivos ejemplos de que nuestra Red cumple una de las funciones fundamentales por la que se fundó: "la cooperación regional". Hoy en día estamos más interesados por lo que hace el país vecino, y en cómo ayudarlo o aprender de él, que en esperar a que vengan de lejos a decirnos qué hacer.

Hoy tenemos una Red donde todos los PCMs están fortalecidos; sin embargo, aún falta bastante por hacer para que todos tengan un desarrollo similar y equilibrado en nuestras tres áreas de trabajo, conservación, educación e investigación, guardando cada PCM su propia identidad y forma de hacer las cosas.

Cumplimos la tarea de realizar el Primer Congreso Latinoamericano de Murciélagos (COLAM) 2014 en Ecuador de manera exitosa, con una participación de casi 300 presentaciones, y de nivel académico alto. Este logro nos compromete a mantener la excelencia en el COLAM del próximo año en El Salvador.

Los proyectos nacionales de educación y divulgación son numerosos, basta con observar las “mascotas”, libros, textos, etc., que están disponibles en nuestra página web. Pero también los proyectos de este tipo con cooperación internacional se han incrementando, por ejemplo el Conteo Navideño Mesoamericano y por supuesto la Murci Maleta que viajó por toda la RELCOM.

Durante estos tres años enfrentamos retos globales, como la pésima información y manejo que se le da al tema de “enfermedades emergentes” y su impacto en la conservación de los murciélagos. Nos hemos expresado al respecto con argumentos científicos y alcanzando gran difusión. De igual forma, hemos avanzado en otro gran problema regional, como es el desarrollo de proyectos eólicos y su impacto en la conservación, generando propuestas en talleres internacionales y tratando de gestionar medidas regionales.

Trabajos menos vistosos pero no menos importantes son los avances en la normativa de nuestra RELCOM, el crecimiento nos pone en la tarea de mejorar, tener mayor claridad en los procesos y así mantener los principios por los que nacimos. Hemos discutido y trabajado en reglamentos específicos y generales para la organización.

Dejo la coordinación general agradeciendo los miembros de Junta que apoyaron durante estos tres años, Lucho y Rodrigo como coordinadores pasados, Laura, Armando y Rubén como mis asesores, y a Jafet como coordinador futuro, gracias por tanta discusión, acción, cariño y risas. Mi enorme agradecimiento a cada persona de los PCMs que voluntariamente y con alto nivel de compromiso ha trabajado para ser parte de este crecimiento. Como uno de los coordinadores fundadores de la RELCOM, me siento más que satisfecho con la Red que tenemos, pero sobretodo, como latinoamericano estoy orgulloso del camino andado.

Bernal Rodríguez-Herrera



Mesa directiva de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos 2015.

Foto: Archivo RELCOM.

# ARTÍCULOS

## Estructura poblacional de una colonia del murciélago gris de saco alar (*Balantiopteryx plicata* Peter, 1867), en Punta Colorada, Oaxaca, México

Antonio García-Méndez<sup>1</sup>, Miguel Antonio-Gutiérrez<sup>2</sup>, Jesús García-Grajales<sup>3</sup>, Eduardo Molina-García<sup>4</sup> y Liliana Tlapaya-Romero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Instituto Politécnico Nacional, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca

<sup>2</sup>Departamento de posgrado, Universidad del Mar (UMAR), campus Puerto Escondido, Puerto Escondido, Oaxaca

<sup>3</sup>Instituto de Recursos, Universidad del Mar (UMAR), campus Puerto Escondido, Puerto Escondido, Oaxaca

<sup>4</sup>Licenciatura en Biología, Universidad del Mar (UMAR), Puerto Escondido, Oaxaca

Correo electrónico: angamemar@gmail.com

### Resumen

El murciélago gris de saco alar (*Balantiopteryx plicata* Peter, 1867) tiene una distribución amplia en México. Actualmente se encuentra en la categoría de Preocupación Menor de la UICN, y posiblemente debido a esto, la biología de esta especie ha sido poco estudiada. En el presente estudio se analizó la dinámica y estructura poblacional de una colonia de esta especie en un refugio natural, al sur del estado de Oaxaca, en la región de la Costa. El estudio se llevó a cabo en un refugio diurno, situado a orilla de la playa Punta Colorada. La colonia estuvo compuesta por individuos adultos ( $n=83$ ), seguido por subadultos ( $n=15$ ) y dos crías. La proporción total de sexos de la colonia fue de un macho por dos hembras (1:2;  $\chi^2=13.65$ , g.l.=4,  $p=0.006$ ). Todos los individuos machos adultos estuvieron inactivos reproductivamente; sin embargo, las hembras adultas mostraron cambios en la condición reproductiva durante los meses de muestreo. De enero a marzo, las hembras adultas se encontraron inactivas sexualmente, en abril observamos hembras receptivas, y para mayo y junio las hembras ya estaban preñadas o con crías. Los datos de la condición reproductiva de la colonia coinciden con el patrón reproductivo monoestro estacional, reportado para esta especie en estudios anteriores, en donde los individuos se reproducen una vez al año, con una duración de la gestación de aproximadamente cuatro meses y medio, ocurriendo el parto de una cría a finales de junio y principios de julio.

**Palabras clave:** colonia; condición reproductiva; proporción de sexos; refugio diurno.

### Introducción

El murciélago gris de saco-alar (*Balantiopteryx plicata*) se puede encontrar en un amplio rango de altitud que va desde sitios a nivel del mar hasta los 1500 msnm, en diferentes tipos de vegetación, pero principalmente matorral espinoso seco y selva baja caducifolia (López-Forment 1979; Arroyo-Cabrales y Jones 1988). La distribución de *B. plicata* comprende desde el noroeste de México (sureste de Sonora y Baja California), atravesando principalmente el centro y sureste de México (excluyendo la Península de Yucatán), y a través de la vertiente del pacífico de América Central hasta el noroeste de Costa Rica (López-Forment 1979; Arroyo-Cabrales y Jones 1988; Reid 1997; López-Forment y Téllez-Girón 2005).

Los individuos de *B. plicata* se caracterizan por utilizar una gran variedad de refugios tanto naturales como artificiales como cuevas, minas abandonadas, túneles, puentes de carretera, alcantarillas, oquedades de árboles, árboles huecos y peñascos (Álvarez 1968; Starrett y Casebeer 1968; Ramírez-Pulido et al. 1977; López-Forment 1979; Sánchez 1984; Arroyo-Cabrales y Jones 1988), en donde pueden formar colonias mixtas de machos y hembras, las cuales varían estacionalmente en tamaño (López-Forment 1979).

Esta especie presenta un patrón reproductivo monoestro estacional, reproduciéndose una vez al año (López-Forment 1979). Generalmente, las cópulas son a mediados de invierno y las crías nacen a finales de la primavera o principios de verano (López-Forment 1979; Sánchez-Hernández y Romero-Almaraz 1995). De esta manera, los individuos se reproducen desde finales de enero hasta mediados de febrero y la gestación dura aproximadamente cuatro meses y medio, ocurriendo el parto de una cría a finales de junio y julio (López-Forment 1979; Sánchez-Hernández y Romero-Almaraz 1995).

Existen estudios y reportes sobre el tamaño de las colonias, distribución y hábitos alimenticios de *B. plicata*; sin embargo, no hay datos recientes sobre la biología y ecología de esta especie, por lo que nuestro objetivo en el presente trabajo es contribuir al conocimiento de su dinámica y estructura poblacional mediante la caracterización de una colonia en un refugio costero, en Punta Colorada, Oaxaca, México.

### Materiales y métodos

#### Área de estudio

El trabajo se llevó a cabo en un refugio situado a orillas de un peñazco de la playa Punta Colorada, al poniente de la ciudad de Puerto Escondido y al sur de la ciudad de Oaxaca, sobre la costa del Océano Pacífico, en el municipio de San Pedro Mixtepec (Fig. 1). La vegetación circundante al refugio es selva baja caducifolia y vegetación de dunas costeras (Torres-Colín 2004).

El clima es cálido subhúmedo (Aw), con una marcada estacionalidad de lluvias en verano, precipitación anual de 800 a 1000 mm y una temperatura media anual de 26°C (Trejo 2004).

El refugio está conformado por una conglomeración de rocas grandes a orilla del mar, resultado del desprendimiento de un acantilado y en el que detectamos, durante un trabajo similar realizado en la misma localidad (García-Grajales *et al.* 2013), una colonia residente de *B. plicata*. El sitio se encuentra aproximadamente a 100 m de una pequeña laguna costera y de un parche de selva baja caducifolia.

#### Trabajo de campo

Los muestreos se llevaron a cabo mensualmente, de las 7:00 hasta las 11:00 horas, de enero a junio de 2011. Para la captura de los murciélagos, se bloquearon con arpillas la mayoría de las grietas menores que existían entre las

rocas para evitar que los individuos escaparan, mientras que se colocaron redes de niebla en las salidas principales para capturar a los individuos que emergían del refugio.

Los ejemplares fueron identificados a nivel de especie, con ayuda de la clave de campo de Medellín *et al.* (2008) y fueron liberados en el interior del refugio. A los individuos capturados se les colocaron marcas semi-permanentes, en las membranas dactilares (dactilopatagio) del ala derecha, mediante pequeñas perforaciones con una aguja (de 0.5 mm de diámetro) esterilizada y desinfectada con peróxido de hidrógeno como antiséptico (Kunz 1996).

Para cada ejemplar capturado, se obtuvo la edad (determinado por el grado de oscificación en las epífisis de las falanges, observado a través de la luz), sexo, condición reproductiva y si fue captura nueva o recaptura. La categoría de edades fue determinada siguiendo el criterio propuesto por Handley *et al.* (1991): juveniles, adultos y subadultos, incluyendo la categoría de cría.

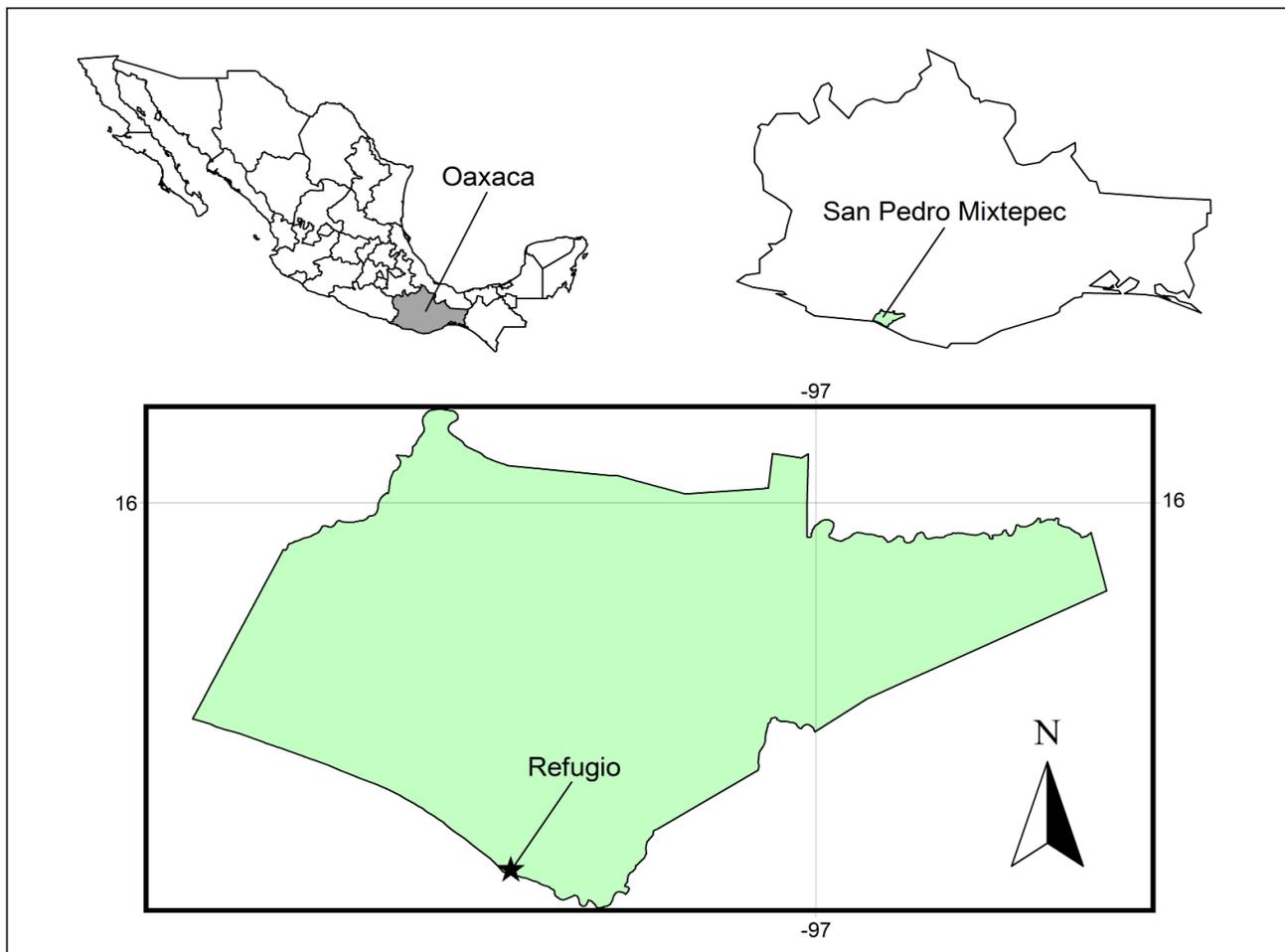


Figura 1. Ubicación geográfica del refugio utilizado por una colonia de *Balantiopteryx plicata* en Punta Colorada, San Pedro Mixtepec, Oaxaca, México.

Tabla 1. Abundancia, estructura de edades y proporción de sexos de la colonia de *Balantiopteryx plicata* en Punta Colorada, San Pedro Mixtepec, Oaxaca, México.

	Machos			Hembras			Total
	Subadulto	Adulto	Recapturas	Subadulto	Adulto	Recapturas	
Enero	-	1	-	-	11	-	12
Marzo	2	3	-	10	6	-	21
Abril	-	10	-	-	15	3	28
Mayo	2	3	-	-	14	-	19
Junio	-	9	3	-	6	-	18
Total	4	26	3	10	52	3	98

Para determinar la condición reproductiva se siguió el criterio de Handley *et al.* (1991) y Kunz *et al.* (1996), clasificando a las hembras en no reproductivas y reproductivas (preñada, lactantes y poslactantes). Los machos se clasificaron como activo, si presentaban los testículos escrotados, e inactivos cuando no los presentaban.

La proporción de sexos se expresó como el número de machos por hembras y se llevó a cabo una prueba de Chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) para evaluar las diferencias significativas en relación a la proporción total de sexos.

## Resultados

### Tamaño poblacional

Se registraron un total de 92 individuos de *B. plicata*, los cuales fueron marcados y liberados en el refugio diurno. Abril fue el mes con el mayor número de especímenes capturados ( $n=28$ ), mientras que enero fue el mes con menor número de capturas ( $n=12$ ). Se recapturaron seis individuos, tres en el mes de abril y tres en julio, tres hembras y tres machos (cinco individuos adultos y un subadulto). Todos los individuos fueron recapturados solo una vez (Tabla 1).

### Proporción de sexos

Se capturaron un total de 62 hembras (67%) y 30 machos (33%). La proporción de sexos del número total de capturas (sin incluir las recapturas) fue un macho por cada dos hembras, la cual fue significativamente diferente ( $\chi^2=13.65$ , g.l.= 4,  $p=0.006$ ). En el mes de enero se capturó a un macho y 11 hembras (1:11), mientras que en el mes de marzo se capturaron cinco machos y 16 hembras (1:3.2), para el mes de abril, se registraron 10 machos y 18 hembras (1:1.8), en mayo se capturaron cinco machos y 14 hembras (1:2.8), y finalmente, en junio se capturaron 12 machos y 6 hembras (2:1; Tabla 1).

### Estructura de edades

La colonia de *B. plicata* estuvo formada principalmente por individuos adultos ( $n=83$ ), seguido por subadultos ( $n=15$ ) y dos crías. Durante los meses de muestreo, la población se conformó en su mayoría por individuos adultos; sin embargo, en marzo se registraron más subadultos ( $n=12$ ) que adultos ( $n=9$ ), mientras que en enero y abril solamente se capturaron individuos adultos, 12 y 28 respectivamente. Las crías se registraron en el mes de junio.

### Condición reproductiva

Todos los individuos machos adultos y subadultos durante el muestreo presentaron testículos inguinales; sin embargo, las hembras adultas mostraron cambios en la condición reproductiva durante los meses de captura. De esta manera, en los meses de enero a marzo, las hembras se encontraron inactivas sexualmente. Para el mes de abril se registraron hembras receptivas, mientras que en mayo se registraron hembras preñadas, al igual que en junio. A diferencia de este último mes, también se reportaron hembras lactantes, poslactantes y con crías (Fig. 2).

## Discusión

El tamaño de las colonias de *B. plicata* depende en gran medida de las condiciones del refugio diurno, disponibilidad de alimento y de la temporada del año. Éste es el primer estudio que reporta una colonia residente de *B. plicata* en un refugio diurno a orilla del mar, lo cual es relevante, considerando que generalmente esta especie se refugia en cuevas.

López-Forment (1979) reportó una colonia mixta de murciélagos de saco alar en un refugio diurno ubicado a orillas de playa; sin embargo, el tamaño de dicha colonia disminuyó de 25 individuos, al inicio del muestreo, a 5 al

final de muestro, lo que indica que las colonias de esta especie son muy susceptibles a la perturbación antrópica. Sin embargo, en nuestro estudio se observó que el tamaño de la colonia no disminuyó a lo largo del muestreo, lo cual indica que los individuos de *B. plicata* pueden tener una gran fidelidad a su refugio.

Los resultados de este estudio, así como de otros trabajos publicados sobre la dinámica y estructura poblacional de *B. plicata* en refugios diurnos, indican cambios sustanciales en el tamaño y proporción de sexos, los cuales son características específicas de cada colonia analizada. De esta manera, *B. plicata* es considerada una especie extremista (López-Forment 1979), dado que el tamaño de sus colonias va de cinco individuos hasta 2000 en refugios diurnos (López-Forment 1979; López-Forment y Téllez-Girón 2005). Los registros de colonias de *B. plicata* en México en refugios naturales van de 200 individuos hasta 2000, principalmente en cuevas (López-Forment y Téllez-Girón 2005). Sin embargo, hay pocos estudios que han reportado colonias de *B. plicata* (con un tamaño poblacional estimado de 28-25 individuos) utilizando otros tipos de refugios, como acantilados, peñas y conglomeraciones de rocas en la playa (López-Forment 1979). De esta manera, el presente trabajo es de gran importancia, al reportar una colonia estable de esta especie en el transcurso de los meses de muestreo.

Se han reportado una gran variedad de refugios alternos usados por una misma colonia de esta especie (López-Forment 1976; López-Forment y Téllez-Girón 2005). Sin embargo, este trabajo, reportó un tamaño poblacional total superior al reportado en los trabajos anteriores. Además, la colonia permaneció estable

durante el tiempo que duró el muestreo, lo que indica que la ubicación y las condiciones del refugio diurno son óptimas para el establecimiento y permanencia de una colonia residente de *B. plicata* en Punta Colorada, Oaxaca.

El patrón reproductivo observado en las hembras adultas de *B. plicata* es monoestro estacional, que es el reportado para la especie en estudios previos (López-Forment 1979). Sin embargo, la época reproductiva de la colonia de *B. plicata* analizada en el presente trabajo, varió con respecto a lo registrado en estudios anteriores, en donde las cópulas generalmente ocurren a mediados de invierno (finales de enero hasta mediados de febrero) y las crías nacen a finales de la primavera o principios de verano (López-Forment 1979; Sánchez-Hernández y Romero-Almaraz 1995).

En este estudio se observaron hembras receptivas en abril (inicio de cópula) y preñadas, con crías y lactantes en el mes de junio. Lo cual no coincide con la época reproductiva reportada en estudios anteriores (López-Forment 1979; Sánchez-Hernández y Romero-Almaraz 1995). Es posible que esta variación se deba principalmente a las condiciones del hábitat y disponibilidad de recursos en el área circundante al refugio. De esta manera, tanto el tamaño poblacional, proporción de sexos y condición reproductiva de *B. plicata*, y otras especies, se sugiere puede variar entre colonias y área geográfica (Handley et al. 1991).

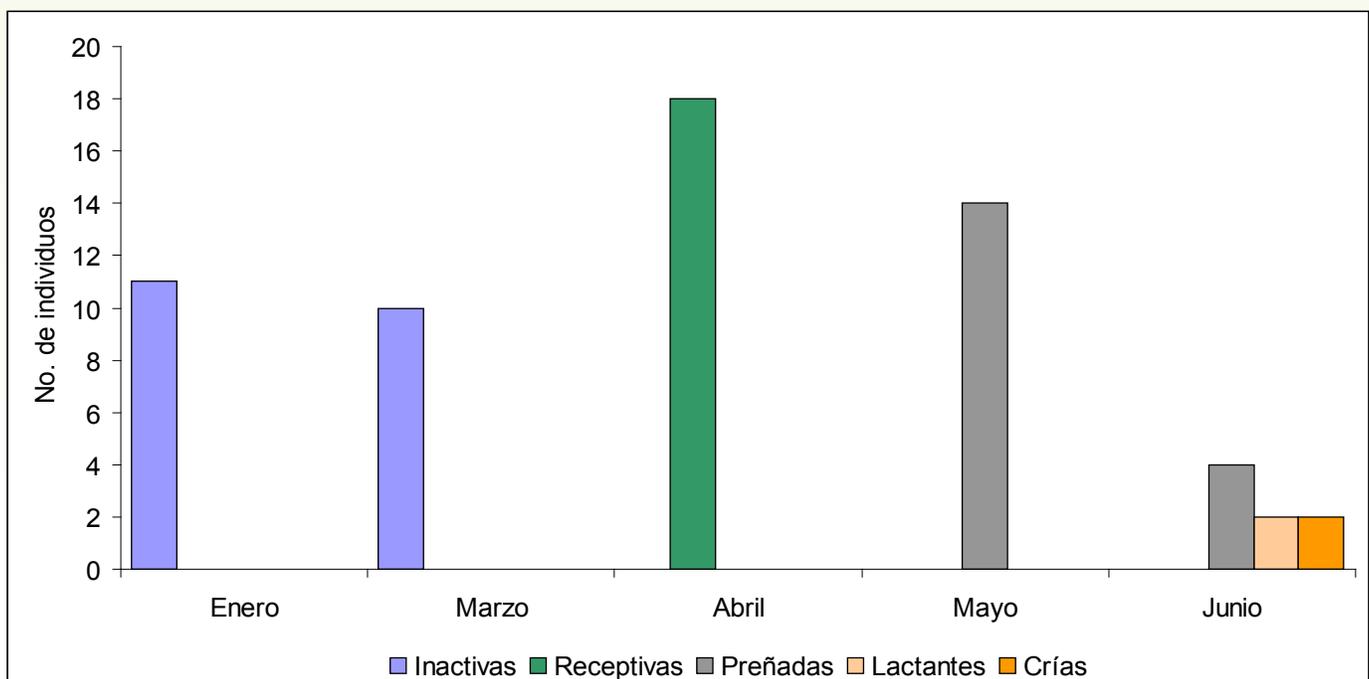


Figura 2. Condición reproductiva de hembras de *Balantiopteryx plicata* en un refugio en Punta Colorada, San Pedro Mixtepec, Oaxaca, México.

## Referencias

- Álvarez, T. 1968. Notas sobre una colección de mamíferos de la región costera del Río Balsas entre Michoacán y Guerrero. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 29:21-35.
- Arroyo-Cabrales, J. y Jones Jr., J.K. 1988. *Balantiopteryx plicata*. *Mammalian Species* 301:1-4.
- García-Grajales, J., Buenrostro-Silva, A., Antonio Gutiérrez, M., García-Méndez, A. y Molina, E. 2013. Riqueza y diversidad de murciélagos en Punta Colorada, Puerto Escondido, Oaxaca, México. *Chiroptera Neotropical* 19(1):1185-1191.
- Handley, C.O., Wilson Jr., D.E. y Gardner, A.L. 1991. Demography and natural history of the common fruit bat *Artibeus jamaicensis*, on Barro Colorado Island, Panamá. *Smithsonian Contributions to Zoology* 511:1-173.
- Kunz, T.H. 1996. Methods of marking bats. Pp. 304-310. En: *Measuring and monitoring biological diversity standard methods for mammals* (Wilson, D.E., Cole, R., Nicols, J., Rudran, R. y Foster, M., eds.) Smithsonian Press, Washington D.C., EE.UU.
- Kunz, T.H., Wemmer, C. y Hayssen, V. 1996. Sex, age and reproductive condition of mammals Pp. 279-290. En: *Measuring and monitoring biological diversity standard methods for mammals*. (Wilson, D.E., Nichols, J., Rudrin, R., Cole, R. y Foster, M., eds.). Smithsonian Institution, Washington D.C., USA.
- López-Forment, R.W. 1979. Algunos aspectos ecológicos del murciélago *Balantiopteryx plicata plicata* Peters, 1867 (Chiroptera: Emballonuridae) en México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica* 50:673-699.
- López-Forment, W. y Téllez-Girón, G. 2005. *Balantiopteryx plicata* Peter, 1867. Pp 163-164. En: *Los Mamíferos Silvestres de México* (Ceballos y Olivia, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Medellín, R.A., Arita, H. y Sánchez, O. 2008. Identificación de los murciélagos de México, clave de campo. 2ª edición, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Ramírez-Pulido, J., Martínez, A. y Urbano, G. 1977. Mamíferos de la Costa Grande de Guerrero, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica* 48:243-292.
- Reid, F.A. 1997. *A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press, New York, EE.UU.
- Sánchez, H.C. 1984. Los murciélagos de la Estación de Investigación, Experimentación y Difusión "Chamela", Jalisco, México. II Reunión Iberoamericana. *Consulta Zoológica de Vertebrados* 385-398.
- Sánchez-Hernández, C. y Romero-Almaraz, M.L. 1995. Murciélagos de Tabasco y Campeche. Una propuesta para su conservación. Cuaderno No. 24 del Instituto de Biología, UNAM. México.
- Starrett, A. y Casebeer, R.S. 1968. Records of bats from Costa Rica. *Los Angeles Country Museum, Contributions in Science* 148:1-21.
- Torres-Colín R. 2004. Tipos de vegetación. Pp. 105-117. En: *Biodiversidad de Oaxaca* (García Mendoza, J., Ordoñez, M.J. Y Briones Salas, M., eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund, México.
- Trejo, I. 2004. Clima. Pp. 67-85. En: *Biodiversidad de Oaxaca* (García Mendoza, J., Ordoñez, M.J. Y Briones Salas, M., eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund, México.



## Actividad relativa e intensidad de aprovisionamiento de murciélagos en espacios abiertos de la ciudad de Cochabamba, Bolivia

Mauricio Peñaranda-del Carpio<sup>1</sup>, Jazmín M. Quiroz-Calizaya<sup>1,2</sup>, José C. Pérez-Zubieta<sup>1</sup> y Luis F. Aguirre<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Fundación PCMB, Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Cochabamba, Bolivia

<sup>2</sup>Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia

Correo electrónico: m.penarandadelcarpio@gmail.com

### Resumen

Los murciélagos son un grupo muy diverso que además de buscar refugio y alimento en los bosques, también utilizan los recursos que las ciudades les ofrecen. En Bolivia este es un aspecto poco estudiado. Con el presente trabajo se intenta responder a la pregunta: ¿Cómo varía la actividad relativa y la intensidad de aprovisionamiento de murciélagos insectívoros entre espacios abiertos iluminados y poco iluminados, con y sin fuente de agua, durante los meses de mayo y junio de 2012 en la ciudad de Cochabamba? Para tal propósito, se realizaron muestreos acústicos con un detector Petterson D240X conectado a una grabadora en cuatro parques, cada uno con una combinación diferente de luz y fuente de agua. Se registraron acústicamente pases de murciélagos y llamadas de fase terminal (zumbidos), utilizadas para medir actividad relativa y la actividad de forrajeo respectivamente. La actividad relativa fue significativamente mayor en los parques iluminados, mientras que la intensidad de aprovisionamiento estuvo solo afectada por la fuente siendo mayor en los parques sin la presencia de esta. La mayor actividad relativa de murciélagos en parques iluminados puede deberse a la mayor cantidad de insectos atraídos por las luces. La intensidad de aprovisionamiento en este trabajo estuvo condicionada por el otro factor, la presencia de fuente. Si consideramos que los parques con fuente son más ruidosos que los que no la tienen, entonces es posible que el ruido afecte la eficiencia de estos depredadores acústicos haciendo que la intensidad de aprovisionamiento sea menor en lugares ruidosos.

**Palabras clave:** Chiroptera; iluminación; parques; pases; zumbidos.

### Introducción

La urbanización de sistemas naturales es posiblemente una de las formas más agresivas de impactar a los sistemas naturales y que tiene como resultado una elevada huella ecológica (Shochat *et al.* 2006; McGranahan y Satterthwaite 2003).

Dentro de los sistemas urbanos existen numerosos cambios cuantitativos, ya sean físicos o químicos, que pueden ir desde incremento en la contaminación, hasta eutrofización, alteraciones hidrológicas, incremento de ruidos y luz artificial (Jung y Threlfall 2016). Por lo general, estos cambios en los ecosistemas urbanos ocurren a tasas mucho más rápidas de lo que muchos organismos nativos pueden adaptarse, perturbando ensamblajes naturales y los procesos ecológicos en los que intervienen (Duchamp y Swihart 2008).

Los murciélagos, además de ser el segundo grupo más diverso, es el único entre los mamíferos que puede volar y tienen respuestas variadas a la urbanización (Jones y Teeling 2006; Jung y Threlfall 2016). Estos animales son muy sensibles a los cambios causados por la urbanización, y aunque en algunos casos resultan cambios positivos en otros no, lo que sigue siendo un tema de discusión por varios autores (García *et al.* 2013); por ejemplo, la contaminación lumínica resulta un factor negativo para *Rhinolophus hipposideros* al momento de seleccionar rutas de vuelo (Stone *et al.* 2009). Por otro lado, las especies que se alimentan en espacios abiertos por la morfología de su ala permanecen sin problemas en zonas urbanas, como sucede con algunas especies de la familia Molossidae (Jung y Threlfall 2016; Jung 2016).

Los murciélagos insectívoros representan dos tercios del total de especies y se sabe que en algunas especies un solo individuo puede ingerir hasta 1200 insectos del tamaño de un mosquito por noche (Aguirre 2002). La habilidad para capturar su presa con precisión alta es gracias al sistema de ecolocalización, que les permite obtener la imagen del objeto de interés, por medio de un eco que retorna cuando el murciélago emite un sonido (Schnitzler y Heson 1980). Esta habilidad les permite también evadir las redes de neblina que los investigadores utilizan para capturarlos (Meyer y Kalko 2008; Bernard 2001; Kalko y Handley 2001), pero el desarrollo de métodos acústicos ha resultado ser de gran ayuda para obtener información sobre ellos, ya que permiten grabar y analizar llamadas de ecolocalización, y permiten obtener mayor información sobre la riqueza de especies de murciélagos en un lugar determinado (Barboza *et al.* 2009).

En Bolivia existe muy poca información sobre murciélagos urbanos. En un estudio en la ciudad de Cochabamba, se logró registrar cuatro especies de murciélagos insectívoros (*Myotis oxyotus*, *Tadarida brasiliensis*, *Histiotus montanus* y *Promops nasutus*) mediante el método acústico (Siles *et al.* 2005). Teniendo en cuenta la importancia de los murciélagos insectívoros (como controladores de poblaciones de insectos), y con la intención de aportar mayor información sobre los mismos en áreas urbanas, intentamos evaluar la variación en la riqueza, actividad relativa e intensidad de aprovisionamiento de los murciélagos presentes en espacios abiertos iluminados y poco iluminados, y con y sin fuentes de agua, en la ciudad de Cochabamba.

## Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Cochabamba, Bolivia, provincia Cercado, ubicada en lo que se conoce como el valle central de Cochabamba (entre 17°30' y 17°27' S, 66°12' y 66°08' O; 2560 m). Corresponde al bioclima xérico, termotipo mesotropical y con un ombrotipo semiárido, representado por la serie de vegetación de *Carica quercifolia* y *Schinopsis haenkeana* (De La Barra 1998; Navarro y Maldonado 2002).

Los muestreos se realizaron durante los meses de mayo y junio del 2012. Se escogieron cuatro parques dentro del radio urbano: Parque Lincoln, Demetrio Canelas, La Torre y Fidel Anze (Fig. 1). Los dos primeros son parques iluminados, el primero con fuente y el segundo sin fuente de agua. Los dos últimos parques son oscuros, el tercero con fuente y el cuarto sin fuente de agua. Cada lugar fue visitado cuatro veces durante los meses de muestreo, excepto en días de luna para evitar los efectos de fobia lunar que afecta a los murciélagos (Morrison 1978). Los parques presentaban características similares en cuanto a vegetación, cantidad de personas, el paso de motorizados y sus dimensiones, de manera que los únicos factores que variaron fueron la iluminación y la presencia o ausencia de una fuente de agua.

Las grabaciones fueron hechas entre las 18:00 y las 20:00 horas en los cuatro parques, intercalando los días de muestreo entre ellos hasta cumplir los 16 días. Se registraron los pases de murciélagos y las llamadas terminales con un detector ultrasónico Pettersson D 240X y almacenados en una grabadora Zoom H2 (Fig. 2). Durante las dos horas de muestreo se recorrió cada parque hasta detectar el pase de un murciélago, y se lo registraba continuamente sin espacios entre cada grabación, hasta que ya no se volvía a detectar, y una vez ocurrido esto se continuaba caminando por el parque hasta detectar otro murciélago.

Las grabaciones fueron analizadas con el programa Avisoft SASLAB Pro v. 4.52. Se contó el número de pases de murciélago ("bat pass") en cada secuencia de grabación, definiendo un pase como dos o más pulsos o llamadas de ecolocación en una sola señal; es decir, una sucesión regular de llamadas (Fenton 2004). Cuando la señal se extinguía y volvía a aparecer en un espacio de tiempo superior a tres veces el intervalo de pulso entre una llamada y otra se lo contaba como un segundo pase de murciélago.

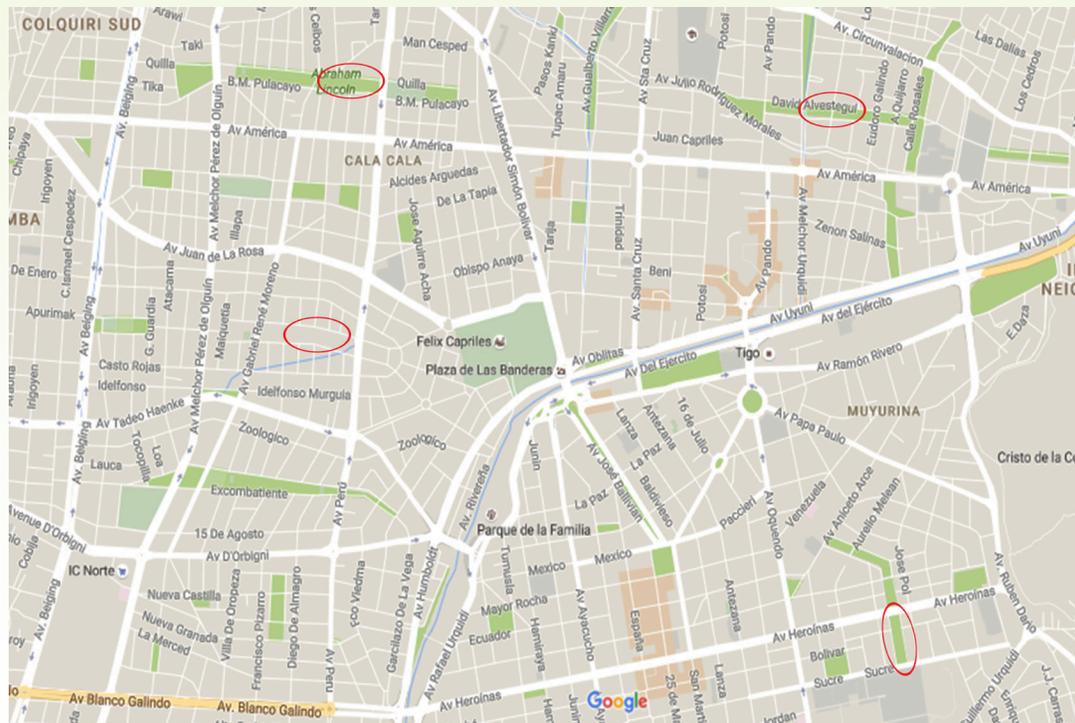


Figura 1. Ubicación de los puntos de muestreo de murciélagos, registrados mediante detectores ultrasónicos, en la ciudad de Cochabamba, Bolivia.

La actividad de aprovisionamiento fue medida contando el número de intentos de captura para cada especie, indicado por la presencia de la fase terminal (zumbido o “feeding buzz”) en las llamadas de ecolocalización (Kalko y Schnitzler 1998; Schnitzler y Kalko 2001; Barboza *et al.* 2009). En un solo archivo de grabación puede haber más de un zumbido y cada uno fue contado de manera independiente (Estrada, com. pers.). Para identificar las especies presentes en cada espectrograma nos basamos en dos criterios: la forma de la llamada y la frecuencia pico del componente más importante.

Para evaluar la actividad relativa y la intensidad de forrajeo en función de las dos variables (presencia de fuentes de agua e intensidad de luz) se empleó la técnica estadística de Modelos Lineales Generalizados (GLM, por sus siglas en inglés), considerando en el modelo estadístico el efecto de cada una de las variables más la interacción entre ambas y teniendo como variables de respuesta la actividad relativa (no. de pases) y la intensidad de aprovisionamiento (no. de zumbidos), en dos modelos separados. Para el caso de la intensidad de aprovisionamiento, los datos fueron transformados para cumplir los supuestos requeridos por el GLM. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Minitab 17 (Minitab, Inc. 2010).



Figura 2. Evento de grabación con el detector Petterson D240X. Foto: Anghy Herbas.

## Resultados

Mediante el registro acústico se obtuvieron 846 pases de murciélagos y 171 zumbidos en los cuatro lugares de muestreo (Tabla 1). El parque Demetrio Canelas fue donde se registró el mayor número de pases (329) y zumbidos (72). El lugar de muestreo con menor número, tanto de pases como zumbidos, fue el parque La Torre con 100 pases y 4, respectivamente.

Se determinó que la mayoría de las llamadas (844) correspondieron a *M. oxyotus* (Fig. 3a), y las dos restantes a *T. brasiliensis* (Fig. 3b). Una llamada no pudo ser identificada. En cuanto a la actividad relativa, medida según el número de pases en los distintos lugares de muestreo, el análisis estadístico mostró que estuvo condicionada significativamente por solo uno de los factores de diseño, la intensidad de luz ( $F(1,15)=21.31$ ;  $p=0.001$ ), siendo significativamente mayor en los parques mejor iluminados (Fig. 4).

En relación directa con lo previamente mencionado, la intensidad de forrajeo estuvo condicionada por el factor de la luz ( $F(1,15)=15.71$ ;  $p=0.002$ ), siendo mayor en los parques bien iluminados. La combinación de ambos factores también influyó significativamente en la intensidad de forrajeo ( $F(1,15)=9.68$ ;  $p=0.009$ ), siendo mayor en el parque iluminado y sin fuente, y menor en el parque con poca iluminación y con fuente de agua. Sin embargo, en el lugar que se registró mayor intensidad de forrajeo fue en el parque con escasa iluminación y sin fuente de agua (Fig. 5).



Tabla 1. Número de pases y zumbidos de murciélagos para cada punto de muestreo. PLI= Parque Lincoln; PDC= Parque Demetrio Canelas; PLT= Parque La Torre; PFA= Parque Fidel Anze.

Plaza/Día	PLI		PDC		PLT		PFA	
	Pase	Zumbido	Pase	Zumbido	Pase	Zumbido	Pase	Zumbido
1	101	23	59	6	49	0	39	10
2	31	8	93	19	30	3	39	14
3	68	9	90	34	17	1	39	14
4	69	7	87	13	4	0	27	10

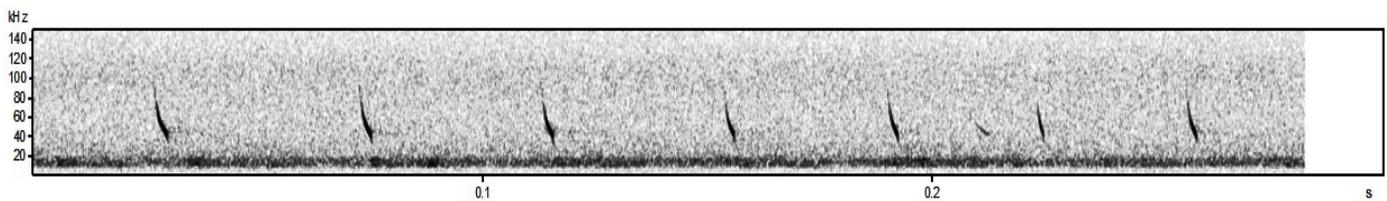


Figura 3a. Espectrograma de una llamada de *Myotis oxyotus*.

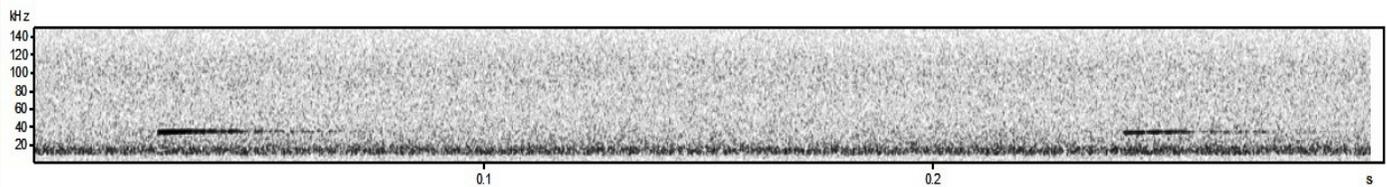


Figura 3b. Espectrograma de una llamada de *Tadarida brasiliensis*.

**Discusión**

Debido a que los patrones de las llamadas en murciélagos insectívoros aéreos difieren según estén conmutando de un sitio a otro, o estén cazando presas, se puede usar información adicional para clasificar actividades de cacería y sitios de aprovisionamiento. Cuando los murciélagos buscan alimento o conmutan, ellos emiten llamadas de búsqueda, siguiendo un patrón regular. Pero tan pronto como el murciélago ha recibido información de una presa potencial, cambia el ritmo de sus llamadas a intervalos más cortos hasta llegar a lo que se conoce como fase terminal o zumbido de alimentación (Schnitzer y Kalko 2001). De esta manera se pudo determinar tanto la actividad relativa como la intensidad de aprovisionamiento para los distintos lugares de muestreo, discriminando aquellos donde los murciélagos se alimentaban y aquellos donde solo se encontraban de paso.

La actividad relativa de los murciélagos estuvo condicionada en este estudio tan solo por el factor iluminación, significativamente mayor en aquellos lugares bien iluminados. Algunos investigadores (Jung y Kalko 2011) suponen que esto puede deberse a la mayor cantidad de insectos atraídos por las luces artificiales. En este sentido, los zumbidos fueron también significativamente mayores en lugares iluminados, lo que indica una mayor intensidad de aprovisionamiento para estos lugares, lo que podría coincidir directamente con la cantidad de insectos atraídos por la luz, pero esto no pudo medirse. La intensidad de aprovisionamiento fue también afectada por la presencia o ausencia de fuente, siendo menor en lugares con fuente. Si consideramos a los parques con fuente más ruidosos que los otros sin fuente, podemos confirmar que el ruido reduce la eficacia en la actividad de aprovisionamiento de depredadores acústicos como los murciélagos (Siemers y Schaub 2010).

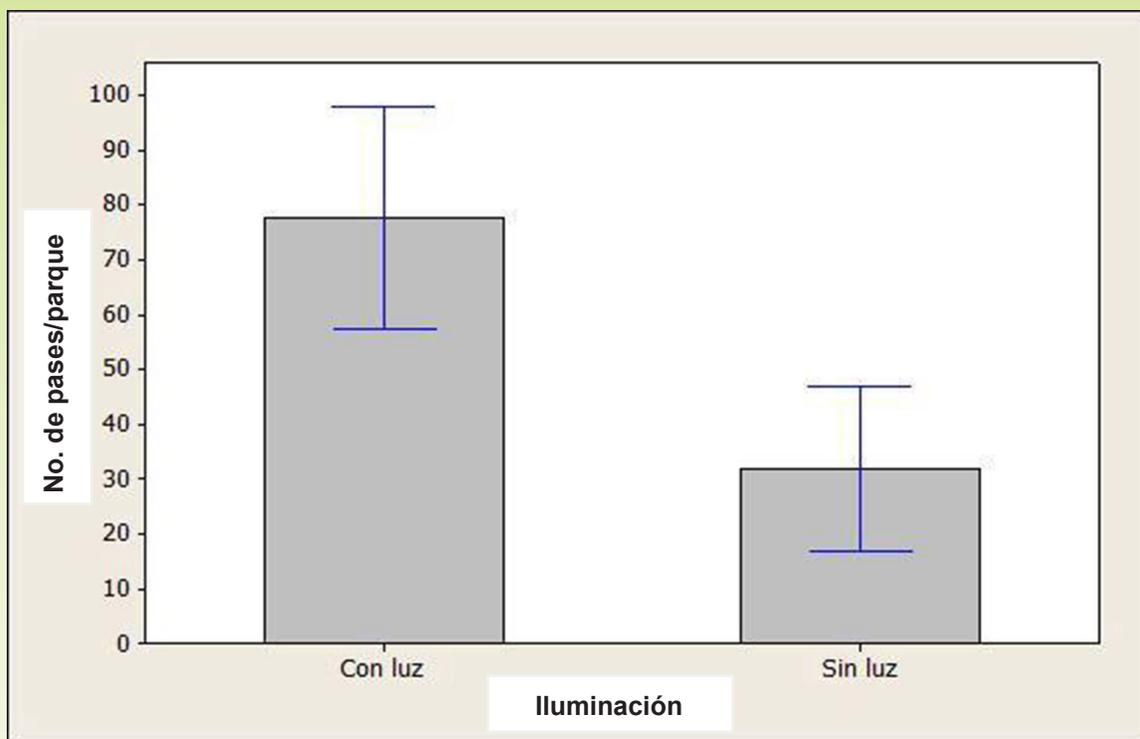


Figura 4. Número de pases de murciélago en parques según la iluminación.

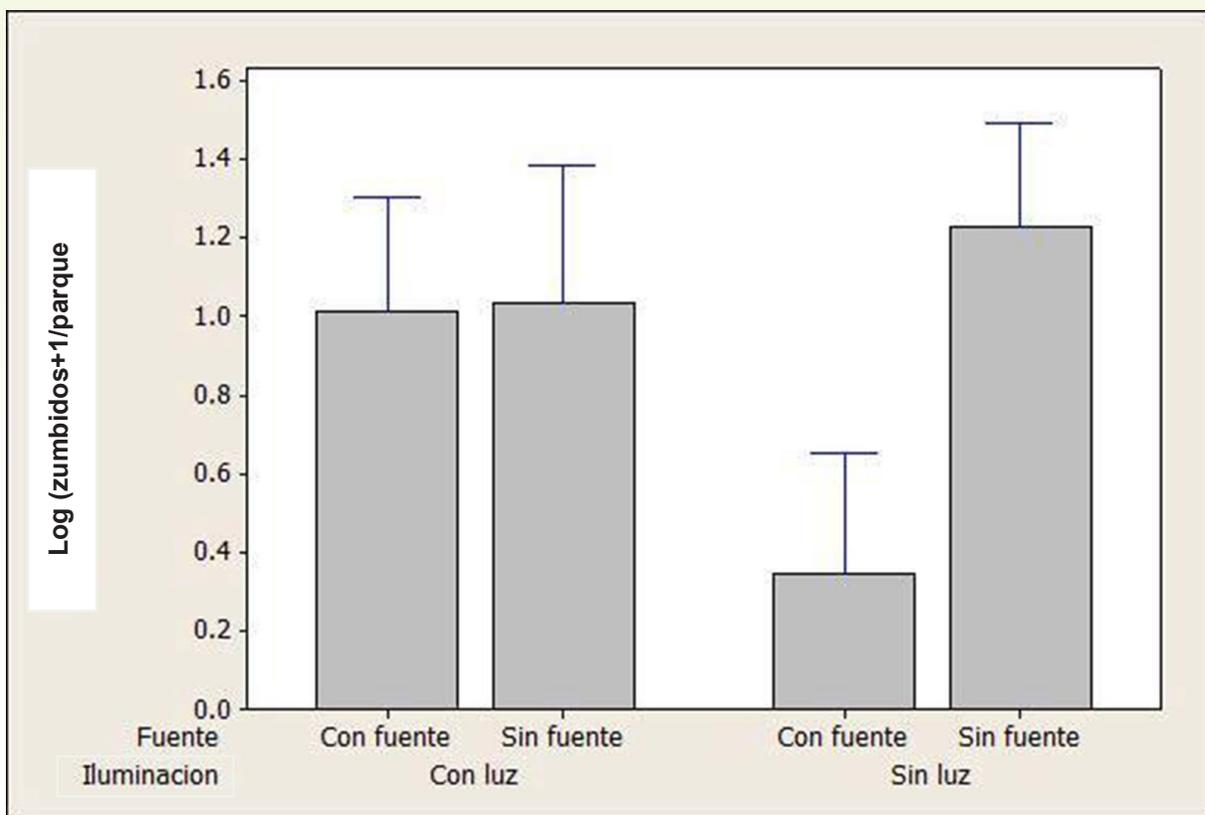


Figura 5. Número de zumbidos según la iluminación y presencia de fuente.

Finalmente, es importante mencionar que las dos especies de murciélagos detectadas fueron previamente registradas en la ciudad de Cochabamba (Siles et al. 2005), pero otras especies como *H. montanus* y *P. nasutus* registradas previamente mediante técnicas acústicas, no pudieron ser reconocidas en este estudio, lo que posiblemente responde al hecho de que en invierno la diversidad de murciélagos disminuye en la ciudad de Cochabamba. Es por esta razón que para poder responder a como varían la actividad relativa y la intensidad de forrajeo es necesario hacer muestreos más largos y en mayor número de plazuelas para registrar todas las especies presentes en la ciudad de Cochabamba.

## Referencias

- Aguirre, L.F. 2002. Structure of a Neotropical Savanna bat community. *Journal of Mammalogy* 83(3):775-784.
- Barboza, K., Pérez-Zubieta, J.C., Kalko, E.K.V., Aguirre, L.F., Estrada-Villegas, S. y Ossa, G. 2009. La importancia del monitoreo acústico en el estudio de las comunidades de murciélagos en Latinoamérica. Pp. 30-31. En: Memorias del Primer Simposio Ecuatoriano sobre Investigación y Conservación de Murciélagos (Tirira, D., ed). Ecuador.
- Bernard, E. 2001. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 17:115-126.
- De La Barra, N. 1998. Reconstrucción de la vegetación original de la ciudad de Cochabamba. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 30(4):3-37.
- Duchamp, J., Swihart, R. 2008. Shifts in bat community structure related to evolved traits and features of human altered landscapes. *Landscape Ecology* 23(7):849.
- Fenton, M.B., Jacobs, D.S., Richardson, E.J., Taylor, P.J. y White, W. 2004. Individual signatures in the frequency-modulated sweep calls of African large-eared, free-tailed bats *Otomops martiensseni* (Chiroptera: Molossidae). *The Zoological Society of London* 262:11-19.
- García-Morales, R., Badano, E.I., y Moreno, CE. 2013. Response of Neotropical bat species to human-induced habitat modifications and implications for conservation practices. *Conservation Biology* 27:1096-1106.
- Hill, J.E. y Smith, J.D. 1992. *Bats: a natural history*. University of Texas Press, Austin.
- Jones, G. y Teeling, E. 2006. The evolution of echolocation in bats. *Trends in Ecology and Evolution* 21(3):149-156.
- Jung, K. y Kalko, E. 2011. Adaptability and vulnerability of high flying Neotropical aerial insectivorous bats to urbanization. *Diversity and Distributions* 17(2):262-274.
- Jung, K. y Therlfall, C.G. 2016. Urbanization and its effects on bats—A global meta-analysis. Pp. 13-35. En: *Bats in the Anthropocene: Conservation of bats in a changing world*. (Voigt, C.C. y Kingston, T., eds.). Springer, Switzerland.
- Kalko, E.K.V. y Handley Jr., C.O. 2001. Neotropical bats in the canopy: diversity, community structure, and implications for conservation. *Plant Ecology* 153:319-333.
- Kalko, E.K.V. y Schnitzler, H.U. 1998. How echolocating bats approach and acquire food. Pp 197–204. En: *Bat Biology and Conservation* (Kunz, T.H. y Racey, P.A., eds.). Smithsonian Institution Press, Washington D.C., EE.UU.
- McGranahan, G. y Satterthwaite, D. 2003. Urban centers: an assessment of sustainability. *Annual Review of Environment and Resources* 28:243-274.
- Meyer, C.F.J. y Kalko, E.K.V. 2008. Assemblage level responses of phyllostomid bats to tropical forest fragmentation: land-bridge islands as a model system. *Journal of Biogeography* 35:1711-1726.
- Minitab Inc. 2010. Software Minitab. State College, PA. <www.minitab.com>
- Morrison, D.W. 1978. Lunar phobia in a Neotropical fruit bat, *Artibeus jamaicensis* (Chiroptera, Phyllostomidae). *Animal Behaviour* 26:853-855.
- Navarro, G. y Maldonado, M. 2002. Geografía ecológica de Bolivia: vegetación y ambientes acuáticos. Editorial Centro de Ecología Simón I. Patiño-Departamento de difusión. Cochabamba, Bolivia.
- Siles, L., Barboza, K., Perez-Zubieta, J.C. y Peñaranda, D. 2005. Los murciélagos de la Ciudad de Cochabamba. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 18:51-64.
- Siemers, B. y Schaub, A. 2011. Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. *Proceedings of the Royal Society B* 278:1646-1652.
- Schnitzler, H.U. y Henson, O.W. 1980. Animal sonar systems. *NATO Advanced Study Institutes Series* 28:109-181.
- Schnitzler, H.U. y Kalko, E.K.V. 2001. Echolocation by insect-eating bats. *BioScience* 51:557-569.
- Shochat, E., Warren, P.S., Faeth, S.H., McIntyre, N.E. y Hope, D. 2006. From patterns to emerging processes in mechanistic urban ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 21(4):186-191.
- Stone, E.L., Jones, G. y Stephen, H. 2009. Street lighting disturbs commuting bats. *Current Biology* 19(13):1123-1127.
- Mora, E.C., Masias, S., Vater, M., Coro, F. y Kossel, M. 2004. Specialization for aerial hawking in the echolocation system of *Molossus molossus* (Molossidae, Chiroptera). *Journal of Comparative Physiology A* 190:561-574.

# NOTAS

## Observación de campo de *Diphylla ecaudata* (Chiroptera: Phyllostomidae) alimentándose de sangre de *Megarynchus pitangua* (Passeriformes: Tyrannidae) en el Parque Nacional Barra Honda, Costa Rica

Eduardo José Artavia Durán

Projects Abroad, Parque Nacional Barra Honda, Heredia, Costa Rica

Correo electrónico: eduard90@gmail.com

La especie *Diphylla ecaudata* (Spix, 1823) se encuentra desde el sur de Texas a través del este de México y la mayor parte de América Central hasta América del Sur. Su distribución altitudinal va desde el nivel del mar hasta por lo menos 1500 m en Costa Rica (Greenhall *et al.* 1984; LaVal y Rodríguez 2002). En Costa Rica se ubica en tierras bajas y medias de la vertiente pacífica, en tierras bajas de Guanacaste, faldas del Volcán Rincón de la Vieja, Monteverde y Península de Osa (LaVal y Rodríguez 2002).

Por otra parte, *Megarynchus pitangua* (Linnaeus 1766) se distribuye desde México Tropical hasta el Noroeste de Perú, Norte de Argentina y Sur de Brasil. En Costa Rica se encuentra distribuido en ambas vertientes, desde el nivel del mar hasta por lo menos 2200 m. Es un ave que frecuenta áreas abiertas, jardines, claros y bordes de bosque. *Megarynchus pitangua* puede llegar a medir 23 cm desde el pico hasta la cola y pesar hasta 70 g (Stiles y Skutch 2007), siendo uno de los tiránidos (familia Tyrannidae) de mayor tamaño para el país (Garrigues y Dean 2007).

Las observaciones fueron hechas en el Parque Nacional Barra Honda, el cual se ubica en el cantón de Nicoya, provincia de Guanacaste, aproximadamente a 22 km al noreste de la ciudad de Nicoya, entre las coordenadas 10°10'-10°13' N y 85°18'-85°22' O. El Parque pertenece al Área de Conservación Tempisque (ACT), con una extensión total de 2297 ha.

*Diphylla ecaudata* es un murciélago poco común en el Parque Nacional Barra Honda, se sabe de una colonia (25 individuos aproximadamente) de esta especie en la caverna "Nicoa" (a unos 380 m de elevación sobre el nivel del mar), lo que sugiere que otras cavernas son un refugio potencial. Se han capturado principalmente en bosque primario y en las cercanías de las cavernas "Nicoa" y "La Trampa" (bosque secundario). Se conoce que inician su actividad de forrajeo aproximadamente una hora después de la puesta de sol (Artavia y Cubero, datos sin publicar).

El hallazgo se hizo el día 5 de Abril de 2016 a las 19:45 horas, mientras se realizaba una caminata con el fin de identificar aves nocturnas en el sendero conocido como "Los Laureles" a unos 370 m de elevación sobre el nivel del mar. Dos individuos de *M. pitangua* se encontraban durmiendo en un árbol joven de "tempisque" (*Sideroxylon capiri*: Sapotaceae) a unos 3 m de altura; un único individuo de *D. ecaudata* utilizó sus patas y los pulgares de sus alas para deslizarse por la rama hasta alcanzar a un individuo de *M. pitangua* por sus patas (Fig. 1), al igual como lo sugieren Granados y Villalobos (2016).

Un solo corte en la pata izquierda a la altura de la tibia permitía al vampiro lamer la sangre. Las observaciones fueron hechas utilizando luz blanca por espacio de 15 minutos, tiempo en el cual se tomaron seis fotografías. Ni las aves ni el murciélago parecieron perturbados por la luz. Sólo un individuo de *M. pitangua* fue atacado por un individuo de *D. ecaudata*, después de los 15 minutos el vampiro se alejó; aproximadamente dos segundos después las aves despertaron y volaron hasta perderse de vista.

Esta es la segunda observación de campo que se realiza en el consumo de sangre por parte de *D. ecaudata* en una especie de ave nativa. Anteriormente, *D. ecaudata* fue encontrado al noroeste de Costa Rica consumiendo sangre de un individuo de *Rhamphastos sulphuratus* (Granados y Villalobos. 2016), y han habido observaciones en aves domésticas como patos, gallinas y gansos, además de algunas pruebas con distintas aves en cautiverio (Ruschi 1951).

### Agradecimientos

A Oscar Cubero Vázquez por su apoyo constante en las investigaciones de murciélagos en el Parque Nacional Barra Honda. A Evelyn Solano Brenes, mi esposa, por brindarme el apoyo y la motivación necesarios para continuar haciendo aportes en el mundo de la investigación.





Figura 1. Individuo de *Diphylla ecaudata* alimentándose de sangre de *Megarynchus pitangua*.

Foto: Eduardo Artavia Durán.

### Referencias

Garrigues, R. y Dean, R. (2007). Birds of Costa Rica. Helm Field Guides, Londres, Inglaterra.

Granados-Madrigal, G. y Villalobos-Chaves, D. 2016. Field observations of the Hairy-legged vampire (*Diphylla ecaudata*) feeding on a native bird in Costa Rica. Bat Research News 57:11-13

Greenhall, A., Schmidt, U. y Joermann, G. 1984. *Diphylla ecaudata*. Mammalian species 227:1-3.

LaVal, R. y Rodríguez, B. 2002. Murciélagos de Costa Rica. Editorial INBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

Rushi, A. 1951. Morcego do estado do Espírito Santo. Descrição de *Diphylla ecaudata* Spix e algumas observações a seu respito. Boletim do Museu de Biologia Professor Mello Leitão 3:1-7.

Styles, G. y Skutch, A. 2007. Aves de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), 4ta edición, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica.

## Murciélagos y comunicación masiva

Enrique M. González

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Uruguay

Correo electrónico: emgonzalezuy@gmail.com

En 2015 y 2016 el PCMU dio lugar a dos “noticias” que despertaron interés en decenas de medios de comunicación en varios países y que entendemos contribuyeron a divulgar masivamente la importancia de los murciélagos y los beneficios que pueden brindar al ser humano. Dichas noticias fueron la posibilidad de utilizar el guano como fertilizante (a los medios les interesó el hecho de que fuera aplicable a la marihuana, cuyo cultivo se autorizó en Uruguay recientemente), y el potencial de los murciélagos como controladores biológicos del mosquito del dengue. En esta nota comentamos algunos aspectos del vínculo entre conservación y medios de comunicación.

### Fabricando las noticias

Si ponemos atención a los temas que dieron lugar al interés de los medios, constataremos que ninguno de ambos es en realidad novedoso. Que las deyecciones animales aportan nutrientes al suelo es algo sabido desde la antigüedad, y que los murciélagos comen insectos voladores también es un hecho conocido. ¿Cómo llegaron estos temas entonces a convertirse en noticias? Son dos probablemente las claves: a) aprovechamos situaciones coyunturales y b) fuimos proactivos, haciendo llegar material a los medios. La primer situación que aprovechamos fue la legalización en nuestro país del cultivo de marihuana y la demanda de fertilizante de alta calidad, como el guano de murciélago, por parte de los cultivadores. La segunda fue la sensibilidad a nivel global que provocó el “descubrimiento” del Zika y el Chikungunya, así como la expansión del dengue. En cada caso, el PCMU difundió comunicados de prensa en los cuales se brindaba información científica. Los comunicados fueron “aprovechados” por varios periodistas, que publicaron partes o se contactaron con nosotros para realizar entrevistas. En ambos casos, tras la aparición de artículos en uno de los principales diarios del país, nos llamaron corresponsales de agencias de noticias europeas, y tras las publicaciones de estas, levantaron las noticias e incluso nos entrevistaron desde medios de comunicación de otros países de América. Desde Argentina, por ejemplo, nos llamaron para conversar de cinco radios de varias provincias, y en cada caso, además de brindar la información solicitada, señalamos, como corresponde y es conveniente, la existencia del PCMA.

### La resistencia a hablar con la prensa

Muchas veces los conservacionistas -y más aún los científicos- no se sienten cómodos brindando información a la prensa, debido a la imposibilidad de controlar lo que finalmente se publica. Hay que reconocer que existe el riesgo de que el periodista no nos entienda (o no nos logremos explicar), descontextualice datos, incluya información incorrecta procedente de otras fuentes, ridiculice el tema colocando frases o títulos sensacionalistas o prejuiciosos, etc. Considero que vale la pena correr dicho riesgo debido a los resultados positivos que la divulgación de información ha de brindar a la larga. Es preciso reconocer, así, que el ejercicio de colaborar con el “cuarto poder” puede darnos grandes satisfacciones y también dolores de cabeza. Es una realidad que debe aceptar quien se preste a utilizar los medios de comunicación masiva en pro de cualquier causa. Existen, sin embargo, algunas acciones que es posible llevar a cabo para minimizar las posibilidades de errores u omisiones.

### Recomendaciones para “enfrentar” periodistas

Tenemos que tener muy claro el mensaje que queremos transmitir, y asegurarnos de comunicarlo independientemente de lo que nos pregunten. Aunque las preguntas no ayuden, hay que acomodar las respuestas para abordar las ideas fuerza de nuestro planteo. Es decir, debemos esforzarnos por establecer la agenda de la entrevista. A veces se dan verdaderas pulseadas entre periodistas que realizan preguntas intrascendentes y entrevistados que bregan por aportar información relevante. Es conveniente llevar anotadas palabras clave e ideas fuerza, recalcarlas durante la grabación y “fuera de micrófono”, tanto previamente como posteriormente. Si la entrevista es en radio o TV conviene preguntar cual será su extensión temporal para no quedarnos “sin tiempo”. La información en la web es muy utilizada por los comunicadores, por lo cual valoran que se les brinden “links” a documentos en los cuales se puedan apoyar. Es recomendable también ofrecer imágenes, para evitar que las busquen por sí mismos, con la posibilidad de que las seleccionen en forma inadecuada. Por último, si bien es poco frecuente que nos dejen revisar el texto final antes de su publicación, podemos ofrecernos a hacerlo.

Para difundir comunicados de prensa es necesario contar con un listado de contactos. Es conveniente que, además de los que podamos reunir mediante llamadas telefónicas y búsquedas en la web, tratemos de añadir a la lista los correos de periodistas individuales y productores de programas, de modo de personalizar la comunicación y evitar que nuestros datos lleguen solo a casillas de noticias en general. Para ello es recomendable quedarse con los contactos de los periodistas que nos entrevistan o los productores que nos contactan.

También es importante mantener actualizados los listados, ya que en muchos casos los productores cambian año a año o los periodistas se mudan de medio de comunicación.

### Evaluando resultados

La forma de evaluar el impacto de la aparición de información en los medios masivos de comunicación es a través de sondeos de opinión pública. Como los mismos en general no están a nuestro alcance, solo podemos evaluar el resultado de nuestras acciones mediante el conteo de la cantidad de apariciones en distintos medios, los que suelen publicar su tiraje (prensa) o sus estimaciones de audiencia (radio y TV). Por ejemplo, a través de entrevistas para informativos de dos canales montevideanos que son retransmitidos por muchos canales del interior, estimamos que llegamos al menos a la mitad de la población de nuestro país. La principal idea fuerza de la noticia divulgada en 2015 podría expresarse como “los murciélagos sirven para algo” y de la que dimos a conocer en 2016 “los murciélagos pueden ser muy útiles”, nociones que no difieren mucho entre sí y que por lo tanto se refuerzan. Dicho de otra manera, esas dos frases serán probablemente lo único que van a recordar millones de personas que tuvieron acceso a las noticias en varias regiones del mundo, y eso en sí es algo extremadamente valioso para nuestra causa.

Como reflexión final, vale la pena recordar el accionar de uno de los conservacionistas de mayor influencia a nivel mundial. Jaques Cousteau fue uno de los primeros en aprovechar la comunicación masiva (si bien no principalmente a través de la prensa) para transmitir la belleza del mundo submarino y la importancia de la conservación biológica. Sin duda su mensaje, que se transformó en un fenómeno de masas, resultó fuente de inspiración para muchos de nosotros.



# EDUCANDO PARA CONSERVAR

## Murciélagos y plantas medicinales

Paulina Arroyo G. y Laura Navarro N.

Programa para la Conservación de los Murciélagos de México

Correo electrónico: laura.murcielaga@gmail.com

El uso de plantas medicinales tiene una larga historia junto con el desarrollo de la humanidad y es un recurso fundamental para la salud del ser humano en la actualidad. En muchas comunidades de México, el uso de plantas medicinales en la medicina tradicional juega un papel importante para tratar las enfermedades más comunes, a falta de medicamentos (Helrich *et al.* 1998; Escamilla y Moreno 2015). Es así, que el conocimiento sobre el uso de plantas medicinales es un elemento común en muchas poblaciones humanas que se transmite de una generación a otra, la mayor parte de las veces de forma oral. Existe una relación directa entre su conocimiento de la naturaleza y las interacciones entre los diversos elementos de los ecosistemas que son fundamentales para el buen funcionamiento de los propios ecosistemas y de la salud de las personas.

Muchas de las plantas medicinales requieren de un agente que las disperse o polinice. Para algunas de ellas, los murciélagos cumplen esta función, siendo este sólo un ejemplo de los servicios ambientales que proveen los murciélagos. Entre algunas de las plantas medicinales dispersadas por murciélagos, se encuentra la guayaba, *Psidium guajava*, usada para enfermedades intestinales (Pérez *et al.* 2008) o el níspero, *Eriobotrya japonica*, usada para infecciones urinarias y diabetes (Castro *et al.* 2014), ambas dispersadas por varias especies del género *Artibeus* (Hernández-Mijangos y Medellín 2009; Morim-Novaes y Nobre 2009; García-Estrada *et al.* 2012). Otras plantas son polinizadas por murciélagos, como el cuajilote, *Parmentiera aculeata*, utilizada como diurético (Lim 2012) y polinizada por diversas especies de *Glossophaga* (Jurgen *et al.* 1997) y el cazahuate, *Ipomoea murucoides*, utilizada para disminuir la inflamación por golpes y fracturas (Oropeza 2012) y polinizada por *Leptonycteris nivalis* y *L. yerbabuena* (Sánchez y Medellín 2007; Caballero-Martínez *et al.* 2012).

El PCMM diseñó una sesión educativa dirigida al público en general y, particularmente a aquellos que utilizan cotidianamente las plantas medicinales, con el objetivo de que conozcan y valoren las relaciones que tienen con los murciélagos y así reconozcan la importancia de su conservación.

La estrategia consta de tres actividades:

### 1.- Conocimiento de los murciélagos en general

En esta actividad se presentan las principales características de los murciélagos, diversidad, hábitos alimentarios y servicios ambientales. Dependiendo de las características específicas del grupo, se utiliza una exposición, una presentación en Power Point, una charla o la exhibición de los ejemplares preparados.

### 2.- “Tzinacan y el Cazahuate”

Se produjo un nuevo cuento y material educativo llamado “Tzinacan y el Cazahuate”. El propósito de este cuento es enfatizar el papel que tienen los murciélagos en la dispersión y polinización de las plantas medicinales útiles para el ser humano. Particularmente, el cuento habla de la especie polinívora *Leptonycteris nivalis*, que se alimenta del Cazahuate, planta a la que se le da un uso medicinal. El cuento además incluye una actividad educativa con una lista de plantas medicinales y las especies de murciélagos con las que se relacionan. La actividad consiste en identificar las plantas, su uso y una vez que las conozcan, las buscan en su jardín.

### 3.- Crea tu “Murcifarmacia”

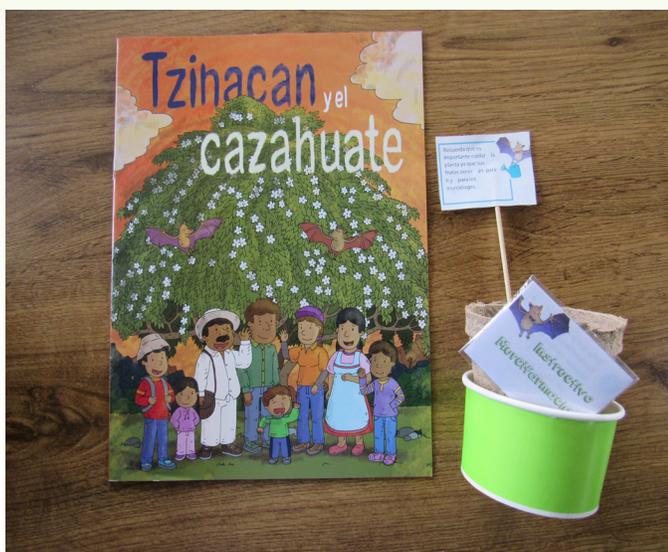
Esta actividad consiste en germinar las semillas de una planta medicinal relacionada con los murciélagos en una pequeña maceta, para que cuando crezca la planten en su jardín, de tal manera que les sirva a los murciélagos como alimento y, a ellos y su familia, como planta medicinal.

El material educativo fue utilizado en los Estados de México, Morelos y San Luis Potosí. Las comunidades en las que trabajamos son: Amatlán de Quetzalcóatl en el estado de Morelos y en seis Ejidos de la zona núcleo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

La población de Amatlán de Quetzalcóatl tiene la particularidad de contar con una clínica de medicina tradicional, por lo que el tema de las plantas medicinales es importante en los usos y costumbres de la comunidad. En dicha población el material fue utilizado con niños de 7 a 14 años junto con la exhibición de una exposición. La gente se mostró muy interesada en el material y los niños lograron identificar las plantas medicinales relacionadas con los murciélagos, e incluso su interés fue tan grande que fueron a sus jardines a buscar más semillas de plantas medicinales para sembrarlas.

En las poblaciones de la Sierra La Mojonera no utilizan tanto las plantas medicinales locales, aún así los niños y los maestros se mostraron muy interesados, lograron identificar algunas plantas que utilizan como la manzanilla, el epazote o la yerbabuena, y quedaron muy entusiasmados con la idea de crear una Murcifarmacia en la Escuela.

Esperamos que este trabajo contribuya a que las personas aprecien el desconocido papel que juegan los murciélagos en el medio ambiente y particularmente su relación con las plantas medicinales y la salud de las personas.



Cuento “Tzinacan y el Cazahuate”, el cual enfatiza el papel de los murciélagos como dispersores de semillas y polinizadores de flores de plantas medicinales. Foto: Archivo PCMM.



En la fotografía, una de las actividades coordinadas por el PCMM con niños, las cuales se realizaron en distintas comunidades en los Estados de México, Morelos y San Luis Potosí. Foto: Archivo PCMM.



Un grupo de estudiantes participando en las actividades de educación ambiental del PCMM.  
Foto: Archivo PCMM.

Jurgen B., H., Winkler, L. y von Helversen, O. 1997. Head space analysis of volatile flower scent constituents of bat-pollinated plants. *Phytochemistry* 46:1169-1172.

Lim, T.K. 2012. *Parmentiera aculeata*. Pp. 508-511. En: *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*. Springer, Netherlands.

Morim-Novaes, R.L. y Nobre, C.C. 2009. Dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) em área urbana na cidade do Rio de Janeiro: frugivoria e novo registro de folivoria. *Chiroptera Neotropical* 15:487-493.

Oropeza G., M.P. 2012. Alcaloides totales y actividad antioxidante de extractos meanólicos de hojas de *Ipomoea murucoides* (casahuate). Tesis de licenciatura. Universidad Tecnológica de la Mixteca. Oaxaca, México.

Pérez G., R. M., Mitchell, S. y Vargas S, R. 2008. *Psidium guajava*: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 117:1-27.

Sánchez, T. 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):1753-1764.

## Referencias

Caballero-Martínez, L.A., Aguilera-Gómez, L.I., Rivas-Manzano, I.V., Aguilar-Ortigoza, C.J. y Lamus-Molina, V. 2012. Biología floral y polinización de *Ipomea murucoides* Roem. & Schult (Convolvulaceae) en Ixtapan del Oro, Estado de México. *Anales de Biología* 34:65-76.

Castro J., C., Villa R., J.N., Ramírez G., S.A. y Mosso G., C. 2014. Uso medicinal de plantas antidiabéticas en el legado etnobotánico oaxaqueño. *Revista Cubana de Plantas Medicinales* 19(1):101-120.

Escamilla P., B.E. y Moreno C. P. 2015. Plantas medicinales de La Matamba y El Piñoral municipio de Jamapa, Veracruz. Instituto de Ecología A. C., Xalapa, México.

García-Estrada, C., Damon, A., Sánchez-Hernández, A.C., Soto-Pinto, L. y Ibarra-Núñez, G. 2012. Diets of frugivorous bats in Montane rain forest and coffee plantations in southeastern Chiapas, Mexico. *Biotropica* 44:394-401.

Helrich, M., Ankli, A., Frei, B., Weimann, C. y Sticher, O. 1998. Medicinal plants in Mexico: Healers consensus and cultural importance. *Social Science & Medicine* 47(11):1859-1871.

Hernández-Mijangos, L. y Medellín, R.A. 2009. Observaciones sobre el consumo de fruto de *Psidium guajava* por *Artibeus lituratus*. *Revista Mexicana de Mastozoología* 13:105-108.



## Grupos de voluntarios de diversas nacionalidades reciben talleres de educación ambiental con respecto a murciélagos en el Parque Nacional Barra Honda, Nicoya, Guanacaste, Costa Rica

Eduardo José Artavia Durán

Projects Abroad, Parque Nacional Barra Honda, Heredia, Costa Rica

Colaboradores: Óscar Cubero, Óscar Rosales, Anthony Ruiz, Laura Guillén, Johel Gutiérrez y Yerlin Leiva

Correo electrónico: [eduard90@gmail.com](mailto:eduard90@gmail.com)

Creado en 1974 con el fin de proteger un interesante sistema de cavernas (hasta hoy se conocen 45 en total), el Parque Nacional Barra Honda (PNBH) representa uno de los 28 Parques Nacionales de Costa Rica. El mismo se ubica en el cantón de Nicoya, provincia de Guanacaste, aproximadamente a 22 km al noreste de la ciudad de Nicoya, entre las coordenadas latitud 10°10'-10°13' N y longitud 85°18'-85°22' O. Pertenece al Área de Conservación Tempisque (ACT) con una extensión total de 2297 ha.

Durante los meses de julio y agosto de 2016, la organización Projects Abroad (organización Inglesa con amplia experiencia en voluntariado internacional) representada en Costa Rica por la Fundación Voluntarios para el Fomento de la Educación, Conservación y Proyectos comunitarios, llevó un total de 85 voluntarios de diversas nacionalidades al Parque Nacional Barra Honda para contribuir en las acciones de conservación que se llevan a cabo en esta Área Silvestre Protegida.

Como iniciativa innovadora en un Área Silvestre Protegida dedicada de lleno a la conservación de murciélagos desde la implementación de su plan de manejo en el presente año (2016), el Parque Nacional Barra Honda ha decidido brindar charlas y talleres sobre murciélagos a los voluntarios que colaboran en el sitio.

El taller está diseñado para que cualquier persona se familiarice con el mundo de los murciélagos; el mismo, incluye generalidades sobre su ecología, anatomía y diversidad. Además, se explican los mitos que existen sobre estos mamíferos, así como las amenazas a su conservación.

El taller incluye un juego como complemento para poder explicar en qué consiste la ecolocalización y posteriormente los voluntarios colaboran con los proyectos de investigación en murciélagos que se desarrollan en el Parque Nacional, donde pueden ver de cerca e interactuar controladamente con algunos individuos mientras ayudan a los investigadores en la toma de datos y transporte de materiales.

Es el segundo año consecutivo en el que se aplica este taller en el Parque Nacional Barra Honda, y la iniciativa está pensada para realizarse a largo plazo (más de 10 años). Hasta el momento se han registrado voluntarios de países como Francia, Alemania, Italia, Dinamarca, Inglaterra, Escocia, Estados Unidos, Japón, Austria, Bélgica, Noruega, Corea, entre otros. La idea es concientizar a estos grupos para que a su vez, cada individuo ayude a expandir el conocimiento en cada uno de los países participantes, tanto a amigos y familiares como conocidos de los voluntarios que obtendrán información general de murciélagos cuando hablen de la "experiencia Barra Honda" o cuando un murciélago sea el tema de conversación en el futuro.

En el Parque Nacional Barra Honda se participa activamente en los conteos centroamericanos de murciélagos, se realizan investigaciones de corto y largo plazo con este grupo y se realiza educación ambiental enfocada en murciélagos con niños de diferentes escuelas de las poblaciones vecinas. El siguiente paso que esta Área Silvestre Protegida desea seguir es expandir las fronteras y educar también a los voluntarios extranjeros. En todo el mundo se pueden realizar esfuerzos por la conservación, pero es necesario dotar a las personas con las herramientas adecuadas. Este es solo el comienzo.



Charla "Bats" sobre las generalidades de este grupo taxonómico. Foto: Óscar Rosales.



"Juego de la Ecolocalización" con voluntarios en el Parque Nacional Barra Honda. Foto: Óscar Cubero.

# ¿QUÉ HAY DE NUEVO EN LA RELCOM?

## VII Taller Nacional del Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina

Andrés G. Palmerio

Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina

Correo electrónico: [apalmeiro@yahoo.com](mailto:apalmeiro@yahoo.com)

Entre el 26 y 28 de mayo se realizó el VII Taller Nacional del Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA). Los talleres se vienen haciendo en distintas partes del país año tras año y tienen como objetivo generar un espacio de encuentro, discusión e intercambio para los integrantes del Programa, donde se comparten los avances y desafíos enfrentados por las distintas comisiones y delegaciones del país y se delinearán nuevos objetivos de trabajo para el próximo año. El PCMA está conformado por Delegaciones en Provincias o Ciudades, y las actividades de los miembros regionales apoyan a los objetivos programáticos y son de fundamental utilidad para llevar adelante los programas de educación e información general que se ha propuesto el PCMA.

A diferencia de los seis encuentros anteriores, en esta oportunidad el taller se realizó en la localidad de San Ignacio, Misiones, provincia en la cual el PCMA no cuenta con delegación, pero donde se ha creado el AICOM (A-AR-003) Osununú/Teyú Cuaré. El AICOM Osununú/Teyú Cuaré está conformado por el Parque Provincial Teyú Cuaré y la Reserva Natural Osununú, y fue certificado en el año 2013 por la RELCOM, con base en la riqueza y las características de las especies encontradas en el lugar, y a la presencia de refugios de distintas especies de murciélagos amenazadas para nuestro país.

Al encuentro asistieron 57 personas, integrantes de 12 delegaciones (Bahía Blanca, Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Rioja, Misiones, Rosario, Salta, Santa Fe y Tucumán) de las 13 con las que cuenta el PCMA en el país, junto a actores locales, Guardaparques del Parque Provincial Cuaré, la Reserva Natural Osununú y Club de Río, ONGs, emprendimientos turísticos y representantes de comunidades de pueblos originarios de la zona de la etnia Mbya Guaraní.

El día previo al taller se realizaron actividades recreativas, se visitaron las grietas en los acantilados del AICOM, a los que sólo se puede acceder remando por el río Paraná y donde se encuentra el único refugio conocido para el país de la especie *Nyctinomops laticaudatus* (Molossidae). También se realizó una visita guiada por la Reserva Natural Osununú donde se visitó el refugio mixto reproductivo de las especies *Glossophaga soricina* y *Carollia perspicillata* (Phyllostomidae).





Individuo de la especie *Pygoderma bilabiatum* (Phyllostomidae), especie vulnerable para la Argentina y que podemos encontrar en el AICOM Osununú/Teyú Cuaré.  
Foto: Andrés Palmerio.



Reunión de trabajo de los delegados de Buenos Aires, Bahía Blanca, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Rioja, Rosario, Salta, Santa Fe y Tucumán.  
Foto: Sabrina Villalba.

El primer día, luego de las aperturas correspondientes, se expusieron los trabajos científicos presentados en reuniones y publicaciones científicas o de divulgación. Se presentó el nuevo libro “Clave de murciélagos de Sudamérica”, y luego las charlas “La Reserva Natural Osununú como proyecto de conservación integral de la Red Argentina de Reservas Naturales Privadas” a cargo de María Paula Bertolini, y “AICOMs y SICOM como herramienta para la conservación de los Murciélagos en América Latina y Caribe: las áreas de Argentina” a cargo de Rubén Barquez. Se presentaron los informes de las actividades de cada delegación, y las actividades de las distintas comisiones (Comisión de Rabia, Comisión de AICOMs Y SICOMs, Comisión de Dique Escaba, Comisión de Conservación Y Gestión, Comisión de Educación y Difusión, Comisión de Investigación y Comisión de Finanzas).

El segundo día de taller se procedió a la lectura de las actas de las actividades comprometidas por miembros y/o delegaciones en el VI Taller y se evaluó su grado de cumplimiento y dificultades encontradas. Luego de esto, se trabajó en grupo con las distintas comisiones y al final del día se expuso los resultados de los trabajos realizados y objetivos planteados para el próximo año.

El tercer día se pudieron presenciar las charlas de nuestros invitados, “Manejo de conflictos entre el murciélago vampiro y humanos: implicancias en la salud pública” por la Maestra Isabel Moya, investigadora del Museo Nacional de Historia Natural (La Paz, Bolivia), “Rabia en Murciélagos en Argentina” por el M.V. Fernando Beltrán, Director del Laboratorio de Inmunología y Diagnóstico, Instituto de Zoonosis Luis Pasteur, y “Los murciélagos y la salud pública” por la Dra. Silvia Cosido, responsable del servicio de profilaxis de rabia del Hospital Durand.

Luego se generó un espacio de discusión e intercambio de información aprovechando la visita de nuestros invitados con la cual se generó un documento con información básica para poder transmitir en las charlas de divulgación que realizan los integrantes del PCMA en distintos ámbitos, como también de profilaxis para todos los que tienen contacto con murciélagos en sus actividades de investigación. Se presentó la sede del VIII Taller Nacional del PCMA (2017) en la Ciudad de Rosario en la Provincia de Santa Fe, y se precedió a la conclusión y cierre del taller. Cerrando el día con un espacio distendido durante la cena de camaradería.

Año con año estos talleres van creciendo en participación y compromiso de sus asistentes en la conservación de los murciélagos. En esta ocasión, el encuentro fomentó la conformación de la delegación Misiones, muy importante para el trabajo de conservación en la provincia de mayor diversidad de murciélagos del país. Bienvenidos Delegación Misiones al PCMA.

El Taller contó con el apoyo de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica, la Fundación Temaikèn, The Rufford Foundation y el Club de Río quien nos facilitó todas sus instalaciones y comodidades para la reunión.

Estas reuniones siempre se desarrollan dentro de un marco de camaradería, intercambio, compromiso, apoyo y amistad de todos los miembros del PCMA, gente de diferentes ámbitos que se reúne, de manera desinteresada, haciendo un esfuerzo de acomodar sus responsabilidades para poder juntarse a trabajar durante estos talleres en pos de la conservación de nuestros murciélagos.



Foto grupal de los participantes del VII Taller Nacional del Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina.

Foto: Lourdes Boero.



## ESPECIE AMENAZADA

### *Mormopterus minutus*

(Miller, 1899)

"Murciélago Duendecillo"

Estado de amenaza (UICN):

VULNERABLE



*Mormopterus minutus*. Foto: Carlos Mancina.

Texto: Carlos Mancina

*Mormopterus minutus* (Miller, 1899) es uno de los molósidos más pequeños del mundo (masa corporal 5-8 g, antebrazo 28-33 mm) y es un endemismo del Archipiélago cubano. Se considera una especie VULNERABLE debido a que su extensión de presencia es menor de 20.000 km<sup>2</sup> y se conocen menos de 10 sub-poblaciones distribuidas en la región centro oriental de la isla de Cuba (Fig. 1). Esta especie muestra una elevada especialización en el uso de la palma *Copernicia vespertilionum* como sitio de refugio diurno, donde forma colonias numerosas.

Los factores que determinan la utilización de estas palmas aún no se han explorado, aunque se conoce que en localidades donde existen poblaciones relativamente abundantes de la palma sólo unas pocas son utilizadas como refugio. Adicionalmente, esta palma está categorizada como EN PELIGRO, debido a sus escasas poblaciones y a la pérdida gradual de individuos maduros producto de la tala selectiva, el fuego de origen antrópico, así como de las actividades agrícolas y ganaderas.

### Referencias

Berazaín, R., Areces, F., Lazcano, L. y González-Torres, L. 2005. Lista roja de la flora vascular cubana. Documentos del Jardín Botánico Atlántico (Gijón) 4:1-86.

Mancina, C.A. 2012. Mamíferos. Pp. 268-274. En: Libro rojo de los vertebrados de Cuba (González, H., Rodríguez, L., Rodríguez, A., Mancina, C.A. y Ramos, I., eds.). Editorial Academia, La Habana, Cuba.

Mancina, C.A. y Silva T., G. 2008. *Mormopterus minutus*. En: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <<http://www.iucnredlist.org/>>. Downloaded on 10 February 2009.

Mancina, C.A., Echenique, L., Tejedor, A., García, L., Daniel, A. y Ortega, M. 2007. "Endemics under threat: An assessment of the conservation status of Cuban bats". *Hystrix, Italian Journal of Mammalogy* 18:3-15.

Silva T., G. 1979. Los murciélagos de Cuba. Editorial Academia, La Habana, Cuba.

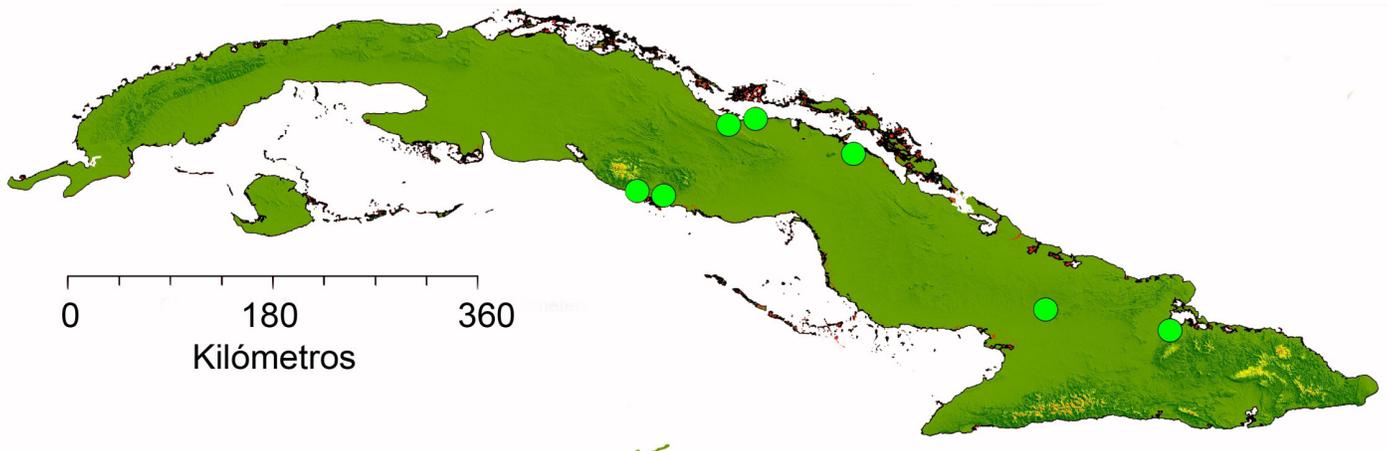


Figura 1. Localidades con registro de *Mormopterus minutus* en la región centro-oriental de la isla de Cuba.

## TIPS INFORMATIVOS

### Segundo Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos (COLAM)

Fecha: 20 al 23 de noviembre de 2017

Lugar: San Salvador, El Salvador

Más información: <http://relcomlatinoamerica.net>

### 4to. Censo Navideño de Murciélagos Mesoamericanos

Fecha: 2 y 3 de diciembre de 2016

Lugar: Sur de México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá

Más información: redes sociales

## NOVEDADES

### Compilación de fonoteca de referencia de los murciélagos insectívoros de México: Fase I

Nos es grato presentar la plataforma “Compilación de fonoteca de referencia de los murciélagos insectívoros de México: Fase I”, cuya finalidad es identificar los sonidos de ecolocalización de las especies insectívoras de México. Este escenario está constituido por un nutrido grupo de investigadores mexicanos, cuyo objetivo principal es la conformación de una “fonoteca” de referencia de sonidos de ecolocalización de las especies de murciélagos con sonar, basado en sonidos de alta intensidad presentes en el territorio mexicano.

El proyecto se encuentra organizado en ocho regiones, que inicialmente han llevado a cabo talleres en los que se han establecido protocolos de trabajo y otros más que se enfocan a la formación de recursos humanos que capacitan a los interesados en participar, en las técnicas de campo y computación para la obtención y análisis de grabaciones de referencia, que enriquecerán la plataforma que albergará esta información.

La información generada en esta fase del proyecto permitirá desarrollar a largo plazo una herramienta de identificación automatizada de uso público y programas de monitoreo regionales y nacionales. Este proyecto es financiado por CONABIO, y administrado por la Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. (AMMAC).

En caso de requerir información adicional de este proyecto, comunicarse con el Dr. Miguel Briones Salas a la dirección electrónica [miguelbrionessalas@hotmail.com](mailto:miguelbrionessalas@hotmail.com)

## PUBLICACIONES

Arroyo-Rodríguez, V., Rojas, C., Saldaña-Vásquez, R.A. y Stoner, K.E. 2016. Landscape composition is more important than landscape configuration for phyllostomid bat assemblages in a fragmented biodiversity hotspot. *Biological Conservation* 198:84-92.

Autino, A.G., Ortiz, F., Claps, G.L. y Bracamonte, J.C. 2016. New host and locality records for chiropteran ectoparasites from Jujuy and Salta provinces, Argentina. *CheckList* 12(3):20807.

Barbier, E. y Gracioli, G. 2016. Community of bat flies (Streblidae and Nycteribiidae) on bats in the Cerrado of Central-West Brazil: hosts, aggregation, prevalence, infestation intensity, and infracommunities. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 51(3):176-187.

Bocchiglieri, A., dos Reis, D.S. y de Melo, D.M. 2016. *Thyroptera discifera* (Lichtenstein & Peters, 1854) (Chiroptera: Thyropteridae): first record in the state of Sergipe, northeastern Brazil. *CheckList* 12(4):22026.

Bolívar-Cimé, B., Bolívar-Cimé, A., Cabrera-Cruz, S.A., Muñoz-Jiménez, O., Villegas-Patracá, R. 2016. Bats in a tropical wind farm: species composition and importance of the spatial attributes of vegetation cover on bat fatalities. *Journal of Mammalogy* 97(4):1197-1208.

Brandão, M.V., da Rocha, P.A., Mendes, P., Bernardo, P.V.S., Cunha, I.N., Colas-Rosas, P.F., Pedroso, M.A., de Aquino, C.C. y Aires, C.C. 2016. New records of *Lampronycotis brachyotis* in Brazil. *Mastozoología Neotropical* 23(1):147-155.

Calderón-Capote, M.C., Morales-Martínez, D.M., Fernández-Rodríguez, C. y Rodríguez-Posada, M.E. 2016. First confirmed records of the rare Short-eared Bat, *Cyttarops alecto* Thomas, 1913 (Chiroptera: Emballonuridae), from the Orinoco Llanos of Colombia. *CheckList* 12(5):23784.

Chamber, C.L., Cushman, S.A., Medina-Fitoria, A., Martínez-Fonseca, J. y Chávez-Velásquez, M. 2016. Influences of scale on bat habitat relationships in a forested landscape in Nicaragua. *Landscape Ecology* 31:1299-1318.

Cirranello, A., Simmons, N.B., Solari, S. y Baker, R.J. 2016. Morphological diagnoses of higher-level phyllostomid taxa (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Chiropterologica* 18(1):39-71.

Frank, H.K., Mendenhall, C.D., Jutson, S.D., Daily, G.C. y Hadly, E.A. 2016. Anthropogenic impacts on Costa Rican bat parasitism are sex specific. *Ecology and Evolution* 6(14):4898-4909.

- Gregorin, R., Moras, L.M., Acosta, L.H., Vasconcellos, K.L., Poma, J.L., Rodrigues dos Santos, F. y Paca, R.C. 2016. A new species of *Eumops* (Chiroptera: Molossidae) from southeastern Brazil and Bolivia. *Mammalian Biology* 81(3):235-246.
- Haynie, M.L., Tsuchiya, M.T.N., Ospina-Garcés, S.M., Arroyo-Cabrales, J., Medellín, R.A., Polaco, O.J. y Maldonado, J.E. 2016. Placement of the rediscovered *Myotis planiceps* (Chiroptera: Vespertilionidae) within the *Myotis* phylogeny. *Journal of Mammalogy* 97(3):701-712.
- Hintze, F., Barbier, E. y Bernard, E. 2016. Emballonuridae Gervais, 1855 (Chiroptera) of Reserva Biológica de Saltinho (Atlantic Forest), in Brazil, revealed by echolocation. *CheckList* 12(4):21717.
- Hoppe, J.P.M. y Ditchfield, A.D. 2016. Range extension of *Mimon bennettii* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Brazil with comments on its systematics. *Mammalia* 80(4):469-473.
- Lavariaga, M.C. y Briones-Salas, M. 2016. Notes on bat movements in a fragmented landscape in the Tehuantepec Isthmus, Mexico. *Therya* 7(2):321-332.
- Lopes, G.P., Santos, T.C.M., y Velazco, P.M. 2016. First record of *Vampyroides caraccioli* (Thomas, 1889) (Chiroptera, Phyllostomidae) in the state of Amazonas and its updated distribution in Brazil. *CheckList* 12(3):21226.
- López-Wilchis, R., Flores-Romero, M., Guevara-Chumacero, L.M., Serrato-Díaz, A., Díaz-Larrea, J., Salgado-Mejía, F., Ibañez, C., Salles, L.O. y Juste, J. 2016. Evolutionary scenarios associated with the *Pteronotus parnellii* cryptic species-complex (Chiroptera: Mormoopidae). *Acta Chiropterologica* 18(1):91-116.
- Murphy, M., Clare, E.L., Rydell, J., Yovel, Y., Bar-On, Y., Oelbaum, P. y Fenton, M.B. 2016. Opportunistic use of banana flower bracts by *Glossophaga soricina*. *Acta Chiropterologica* 18(1):209-213.
- Núñez-Novas, M.S., León, Y.M., Mateo, J. y Dávalos, L.M. 2016. Records of the cave-dwelling bats (Mammalia: Chiroptera) of Hispaniola with an examination of seasonal variation in diversity. *Acta Chiropterologica* 18(1):269-278.
- PaQui, M.F., Muñoz-Garay, J., Mantilla-Meluk, H. y Sánchez, F. 2016. First record of *Promops nasutus* (Spix, 1823) (Chiroptera: Molossidae) from Colombia. *CheckList* 12(3):21397.
- Reid, J.L. 2016. Knowledge and experience predict indiscriminate bat-killing intentions among Costa Rican men. *Biotropica* 48(3):394-404.
- Reyes-Amaya, N, Lozano-Flórez, J., Flores, D. y Solari, S. 2016. Distribution of the Spix's disk-winged bat, *Thyroptera tricolor* Spix, 1823 (Chiroptera: Thyropteridae) in Colombia, with first records for the Middle Magdalena Valley. *Mastozoología Neotropical* 23(1):127-137.
- Ribeiro, E. y dos Reis, N.L. 2016. Trophic similarity and coexistence of *Carollia perspicillata* and *Sturnira lillium* (Phyllostomidae), two sympatric fruit bats from the Brazilian Atlantic forest. *Mammalia* 80(4):377-384.
- Rodríguez-Pena, N., Stoner, K.E., Flores-Ortiz, C.M., Ayala-Berdón, J., Munguía-Rosas, M.A., Sánchez-Cordero, V. y Schondube, J.E. 2016. Factors affecting nectar sugar composition in chiropterophilic plants. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87:465-473.
- Rodríguez-Posada, M.E. 2016. Confirmación de la presencia de *Centronycteris maximiliani* (Chiroptera: Emballonuridae) en Colombia, con comentarios sobre la distribución de *Centronycteris*. *Mastozoología Neotropical* 23(1):179-184.
- Ruelas, D., Sánchez, M., Molina, M. y Pacheco, V. 2016. First record of leucism in *Glossophaga soricina valens* (Phyllostomidae: Chiroptera) from Peru. *Therya* 7(2):343-352.
- Streicker, D.G. y Allgeier, J.E. 2016. Foraging choices of vampire bats in diverse landscapes: potential implications for land-use change and disease transmission. *Journal of Applied Ecology* 53:1280-1288.
- Tirira, D.G., Camacho, M.A., Tinoco, N., Solórzano, M.F. y Burneo, S.F. 2016. Genus *Glyphonycteris* Thomas, 1896 (Mammalia: Chiroptera) in Ecuador: first confirmed record of *G. sylvestris* Thomas, 1896 and a geographical review to *G. daviesi* (Hill, 1965). *CheckList* 12(5):23012.
- Treitler, J.T., Heim, O., Tschapka, M. y Jung, K. 2016. The effect of local land use and loss of forests on bats and nocturnal insects. *Ecology and Evolution* 6(13):4289-4297.
- Varzinczak, L.H., Bernardi, I.P., y Passos, F.C. 2016. Is the knowledge of bat distribution in the Atlantic Rainforest sufficient? Comments about new findings and a case study in the Paraná State coastal area, Brazil. *Mammalia* 80(3):263-269.
- Vela-Vargas, I.M., Pérez-Pabón, L., Larraín, P. y Pérez-Torres, J. 2016. Vaginal smears: A key source of information on the estrous cycle of Neotropical bats. *Mastozoología Neotropical* 23(1):139-145.
- Villalobos-Chaves, D., Padilla-Alvárez, S. y Rodríguez-Herrera, B. 2016. Seed predation by the wrinkle-faced bat *Centurio senex*: a new case of this unusual feeding strategy in Chiroptera. *Journal of Mammalogy* 97(3):726-733.
- Zalapa, S.S., Guerrero, S., Romero-Almaraz M. de L. y Sánchez-Hernández, C. 2016. Coloración atípica en murciélagos: frecuencia y fenotipos en Norte y Centroamérica e islas del Caribe y nuevos casos para México y Costa Rica. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87:474-482.

# RELCOM

## REPRESENTANTES

### // ARGENTINA (PCMA)

Dra. Mónica Díaz,  
Facultad de Ciencias Naturales,  
Universidad Nacional de Tucumán.  
mmonicadiaz@yahoo.com.ar

### // ARUBA, BONAIRE Y CURAZAO (PCMABC)

Odette Doest  
Willemstad, Curazao.  
info@pprabc.org

### // BOLIVIA (PCMB)

Dr. Luis F. Aguirre,  
Centro de Biodiversidad y Genética,  
Universidad Mayor de San Simón.  
laguirre@fcyt.umss.edu.bo

### // BRASIL (PCMBR)

Dra. Susy Pacheco,  
Instituto Sauver, Porto Alegre.  
batsusi@uol.com.br

### // CHILE (PCMCh)

Dr. Renzo Vargas,  
Universidad de La Serena, Dpto. de Biología.  
renzo\_vr@yahoo.com

### // COLOMBIA (PCMCo)

M.Sc. Sergio Estrada,  
McGill University y Fundación Chimilako.  
estradavillegassergio@yahoo.com

### // COSTA RICA (PCMCR)

Dr. Bernal Rodríguez,  
Universidad de Costa Rica.  
bernal.rodriguez@ucr.ac.cr

### // CUBA (PCMC)

Dr. Carlos Mancina,  
Inst. de Ecología y Sistemática.  
mancina@ecologia.cu

### // ECUADOR (PCME)

M.Sc. Santiago F. Burneo,  
Museo de Zoología, Pontificia  
Universidad Católica del Ecuador.  
sburneo@puce.edu.ec

### // EL SALVADOR (PCMES)

Biólogo Luis Girón Galván.  
luigimovil@hotmail.com

### // TRINIDAD Y TOBAGO (TRINIBATS)

Geoffrey Gomes  
birding.geoffrey@gmail.com

### // GUATEMALA (PCMG)

Bióloga Stefanía Briones,  
Universidad del Valle de Guatemala.  
sbrionescarrillo@gmail.com

### // HONDURAS (PCMH)

Biólogo Delmer J. Hernández.  
delmergecko@yahoo.com

### // MÉXICO (PCMM)

Dr. Rodrigo A. Medellín,  
UNAM/Bioconciencia.  
medellin@miranda.ecologia.unam.mx

### // NICARAGUA (PCMN)

Biólogo Arnulfo R. Medina.  
arfortoria@hotmail.com

### // PANAMÁ (PCMPa)

Dr. Rafael Samudio.  
samudior@gmail.com

### // PARAGUAY (PCMPy)

Bióloga Mirtha Ruiz Díaz,  
Guyra Paraguay.  
mirtharuizd@gmail.com

### // PERÚ (PCMP)

Biólogo Hugo Zamora Mesa,  
PCMP-Arequipa.  
tommyzm@gmail.com

### // PUERTO RICO (PCMPr)

Dr. Armando Rodríguez Durán  
Universidad Interamericana, Bayamón.  
arodriguez@bc.inter.edu

### // URUGUAY (PCMU)

Biólogo Enrique González  
Museo Nacional de Historia Natural, MVD.  
emgonzalezuy@gmail.com

### // VENEZUELA (PCMV)

Dr. Jafet M. Nassar,  
Inst. Venezolano de Investigaciones Científicas.  
jafet.nassar@gmail.com

Este boletín electrónico es publicado cuatrimestralmente 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](mailto:boletin.relcom@gmail.com) o por medio de nuestra página web [www.relcomlatinoamerica.net](http://www.relcomlatinoamerica.net). En este portal podrá además descargar el boletín en formato PDF y llenar un formulario de suscripción con sus datos.