

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

Vol. 6/N°2. Mayo-Agosto 2015

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 Rodríguez 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

Ricardo Moratelli (Editor Invitado) rmoratelli@fiocruz.br

Contenido Editorial.....1

Murciélagos y Energía Eólica
Los murciélagos y el desarrollo de la
energía eólica en los Estados Unidos de
América: Perspectivas para Latinoamérica
y el Caribe3
Iniciativas de conservación
Murciélagos en el Jardín de Infantes:
¡Exclusión con final feliz!6
Los murciélagos como objeto de
conservación en el Parque Nacional Barra
Honda, Nicoya, Guanacaste, Costa Rica8
PIBID: Os morcegos vão a escola10
Tips informativos11
Especie amenazada11
Publicaciones recientes12
Representantes14

EDITORIAL

Casi dos décadas con los murciélagos en Bolivia

¡Ya pasaron 17 años! Aún nos parece que apenas han pasado unos meses desde que, el 10 de octubre de 1998, un grupo de 20 jóvenes profesionales estudiantes de la carrera de Biología y de otras carreras, de los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz y La Paz, entusiastas y comprometidos con la conservación, tomaran la decisión de crear el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB), siguiendo el ejemplo de nuestros hermanos de México. Estos inicios tuvieron aliados importantes que nos apoyaron en construir lo que consideramos actualmente un grupo robusto y que con seguridad se constituye en un ejemplo no sólo en el país sino también en la región. Personas como Rodrigo Medellín, Steve Walker (entonces Director Ejecutivo de Bat Conservation International) y Merlin D. Tuttle. quienes creyeron en este proyecto, fueron clave en los años posteriores para el crecimiento de nuestro Programa. En la actualidad el grupo de aliados, que cree y confía en nuestra misión, es innumerable, desde instituciones hasta personas y de ellos hemos aprendido tanto de sus experiencias como también de sus logros. Desde la creación del Programa pudimos plantear proyectos que nos han permitido avanzar y dar un empuje al grupo para crear cohesión. Entre las primeras actividades realizadas podemos mencionar los talleres educativos en colegios y universidades, alcanzando con el primero la sorprendente cifra de más de 100 personas. Desde entonces, nuestros talleres han impactado de manera directa sobre ¡casi medio millón de personas! y no solo en Bolivia, sino también en Latinoamérica y el mundo entero. Por otro lado, la información disponible sobre el número de especies de murciélagos conocidos para Bolivia en 1998 alcanzaba a 100 especies aproximadamente. A partir de entonces, nuestros proyectos de investigación y la influencia del PCMB sobre la quiropterología del país han permitido incrementar ese número a 131 especies y potencialmente en aumento en la actualidad.

Durante los inicios del PCMB no sólo se conocía poco en Bolivia sobre los murciélagos, sino que tampoco se entendía el grado de amenaza al que estaban sometidos y mucho menos sobre cuales acciones eran convenientes para mejorar su situación. En la actualidad ya se sabe que seis especies están amenazadas (una En Peligro y cinco Vulnerables) y se están realizando acciones para intentar revertir su estado de amenaza, en alianza con el gobierno nacional y con gobiernos locales y departamentales. A la fecha, hemos incrementado sustancialmente el conocimiento sobre la ecología de murciélagos de Bolivia, incluyendo patrones de distribución

y algunos de los procesos en los que están involucrados como dispersión de semillas, polinización, insectivoría y control de plagas, lo que pone luces a nuestro propio accionar para su conservación. En estas casi dos décadas se han acercado más de 200 voluntarios, miembros y amigos del PCMB, que han contribuido enormemente a la protección y conocimiento de los murciélagos, y aunque muchos de ellos siguen con nosotros desde los inicios, otros van llevando esos conocimientos adquiridos hacia otras instituciones de una manera multiplicada, pero siempre con pasión y compromiso por la vida, donando horas preciosas de trabajo, de su tiempo, muchas veces en desmedro de sus asuntos familiares o espacio personal. Vocaciones Latinoamericanas de esta talla son el secreto del éxito de nuestro grupo y de todos en la región. ¡Gracias a todos ellos, por estos años y por los que vendrán!

Luis F. Aguirre y M. Isabel Galarza Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia



Octubre 1998. Foto: Lauro Ocampo.



Presente. Foto: Archivo PCMB.

MURCIÉLAGOS Y ENERGÍA EÓLICA

Los murciélagos y el desarrollo de la energía eólica en los Estados Unidos de América: Perspectivas para Latinoamérica y el Caribe

Cris D. Hein

Wind Energy Program, Bat Conservation International (BCI).

Correo electrónico: chein@batcon.org

Durante las últimas dos décadas, la capacidad mundial de generación eólica ha aumentado 50 veces, de 6.100 megavatios (MW) en 1996 a 318.137 (MW) en 2013 (GWEC 2015). En Norteamérica, la energía eólica es una de las formas de energía renovable de más rápido crecimiento y ha estado en operación comercial desde hace más de 40 años (Pasqualetti et al. 2004; National Research Council 2007). Los EE.UU. ha sido un líder mundial, después de China, en la capacidad de generación eólica, con 61.327 MW a finales de 2014 (AWEA 2015). Aunque la electricidad generada por el viento es renovable, tiene casi cero emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes, desplaza la energía generada a partir de combustibles a base de carbono y no consume agua durante el funcionamiento (National Research Council 2007; Ledec et al. 2011; Union of Concerned Scientists 2011), no es totalmente neutral para el medio ambiente, debido a que la vida silvestre y los hábitats en los que viven pueden ser directa o indirectamente afectados por su desarrollo y operación.

Actualmente, 22 de las 47 especies de murciélagos reportados en los Estados Unidos y Canadá se han identificado como víctimas fatales de las turbinas eólicas (Arnett y Baerwald 2013; OMNR 2014). Casi el 78% de las muertes observadas son murciélagos migratorios que se refugian en árboles, principalmente los murciélagos cenicientos (Lasiurus cinereus, 38%), murciélagos rojos orientales (Lasiurus borealis, 22%) y murciélagos de pelo plateado (Lasionycteris noctivagans, 19%); sin embargo, los murciélagos brasileños de cola libre (Tadarida brasiliensis) pueden representar hasta el 90% de las muertes reportadas dentro de su área de distribución (Arnett y Baerwald 2013). Entre 2000 y 2011, las estimaciones de las fatalidades acumuladas de murciélagos variaron desde 0,8 hasta 1,6 millones de individuos para Estados Unidos y Canadá, con un incremento previsto de entre 0,2 y 0,4 para el año 2012 (Arnett y Baerwald 2013). La preocupación sobre los posibles impactos acumulativos del desarrollo de la energía eólica en las poblaciones de murciélagos persisten, sobre todo cuando para muchas de las especies de murciélagos se conoce o se sospecha que están en declive por causas naturales (por ejemplo por el síndrome de la nariz blanca [WNS]) y otros factores de estrés de origen humano (Racey y Entwistle 2003; Winhold et al. 2008; Jones et al. 2009; Frick et al. 2010).

Debido a que los murciélagos proporcionan numerosos servicios para los ecosistemas (por ejemplo, la supresión de insectos), los impactos adversos de las turbinas eólicas relacionados a la muerte de murciélagos podrían perturbar la salud y la estabilidad ecológica de una región (Kunz et al. 2011).

Los patrones de fatalidades de murciélagos muestran consistentemente una mortalidad alta a finales del verano hasta el otoño, que coincide cuando los murciélagos están migrando al sur y reproduciéndose (Arnett et al. 2008; Arnett y Baerwald 2013). Sin embargo, las muertes de algunas especies pueden ser relativamente moderadas a altas en la primavera o a principios del verano, como es el caso de los murciélagos de pelo de plata y de los murciélagos brasileños de cola libre (Arnett et al. 2008; Piorkowski y O'Connell 2010). Las muertes también tienden a ser más en condiciones de poco viento (Arnett y Baerwald 2013; Cryan et al. 2014). La temperatura, dirección del viento, la presión barométrica y la fase lunar también pueden contribuir al aumento de muertes de murciélagos, pero no queda claro cuánta influencia tienen estas otras variables (Baerwald y Barclay 2011; Arnett y Baerwald 2013; Cryan 2014).

Nuestra comprensión de las interacciones entre los murciélagos y los aerogeneradores se ha incrementado en los últimos años, pero muchas preguntas permanecen respecto a las causas que provocan estas inesperadamente cantidades altas de fatalidades.



Vista de un aerogenerador ubicado en Villa Canales, Guatemala, Centroamérica. En este país, el desarrollo de parques eólicos es reciente. Foto: Elida Leiva.

Las colisiones de los murciélagos con estructuras estacionarias son raramente observadas, lo que sugiere que las muertes no son colisiones aleatorias y están ven influenciadas por otros factores (Cryan y Barclay 2009). Varios autores han discutido la posibilidad del potencial de atracción de los murciélagos a las turbinas eólicas o a características a escala de paisaje creadas por el desarrollo de instalaciones de energía eólica (Kunz et al. 2007; Cryan y Barclay 2009). Horn et al. (2008) y Cryan et al. (2014) utilizaron cámaras de imagen térmica para estudiar el comportamiento de los murciélagos cerca de las turbinas de viento. Ambos estudios mostraron murciélagos que se aproximan a aspas en rotación, investigando diversas partes de la turbina y colisionando con ellas. Aunque parece que los murciélagos, al menos algunas especies, son atraídos a las turbinas eólicas, todavía no está claro cuál o cuáles características podrían ser la atracción (Cryan et al. 2014).

Hay fuertes indicios de que las muertes de murciélagos están asociados con las turbinas en operación, particularmente durante velocidades bajas de viento (Arnett et al. 2013a; Cryan et al. 2014). Así, al cambiar la operación de las turbinas (es decir, alinear las aspas y el aumento de la velocidad de corte), durante los períodos de riesgo alto (es decir, por la noche a finales de verano hasta el otoño en condiciones de poco viento), la mortalidad de murciélagos puede reducirse hasta en un 93% con una aparente pérdida pequeña en la producción de energía anual (Arnett et al. 2011).

Se necesita investigación adicional para refinar esta estrategia de reducción de impacto y determinar si es ecológicamente valiosa para todas las especies y económicamente viable para todas las instalaciones de energía eólica. Una estrategia alternativa para reducir las muertes de murciélagos es crear un espacio aéreo desorientador o incómodo alrededor de las turbinas de viento para disuadir a los murciélagos de acercarse a las estructuras.

Arnett et al. (2013b) fueron los primeros en probar la eficacia de un elemento de disuasión acústica y se observó una reducción del 64% en las muertes de murciélagos. Sin embargo, los resultados no fueron definitivos y se requiere investigación adicional de ésta tecnología, desarrollo y pruebas. Abordar el impacto del desarrollo de la energía eólica en los murciélagos requerirá la cooperación de una variedad de partes interesadas, incluyendo la industria eólica, agencias gubernamentales y la comunidad dedicada a la conservación. Es necesaria una mayor difusión de los datos para comprender plenamente el alcance y la magnitud de este problema complejo. Es necesaria investigación continua sobre el comportamiento de los murciélagos cerca de turbinas eólicas y también la refinación de las estrategias de reducción de impacto, pero mientras tanto, la implementación de estas estrategias debería comenzar a reducir los impactos acumulativos del desarrollo de la energía eólica en las poblaciones de murciélagos.



Vista de de un parque eólico ubicado en Villa Canales, Guatemala, Centroamérica. Foto: Elida Leiva.

Referencias

American Wind Energy Association (AWEA). 2015. U.S. wind industry fourth quarter market report. Disponible en http://www.awea.org/Resources/Content.aspx?Item Number=7150&RDtoken=13736&userID=. Accessado en Febrero de 2015.

Arnett, E.B., Brown, K., Erickson, W.P, Fiedler, J., Henry, T.H., Johnson, G.D., Kerns, J., Kolford, R.R., Nicholson, C.P., O'Connell, T., Piorkowski, M. y Tankersley, Jr., R. 2008. Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. Journal of Wildlife Management 72:61-78

Arnett, E.B., Huso, M.M.P., Schirmacher, M.R. y Hayes, J.P. 2011. Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. Frontiers in Ecology and the Environment 9:209-214.

Arnett, E.B. y Baerwald, E.F. 2013. Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation. Pp. 435-456. En Bat evolution, ecology and conservation. Adams, R.A. y Pedersen, S.C. (eds.). Springer, New York, USA.

Arnett, E.B., Johnson, G.D., Erickson, W.P. y Hein, C.D. 2013a. A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.

Arnett, E.B., Hein, C.D., Schirmacher, M.R., Huso, M.M.P. y Szewczak, J.M. 2013b. Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent for reducing bat fatalities at wind turbines. PLoS ONE 8:e65794.

Baerwald, E.F. y Barclay, R.M.R. 2011. Patterns of activity and fatality of migratory bats at a wind energy facility in Alberta, Canada. Journal of Wildlife Management 75: 1103-1114.

Cryan, P.M. y Barclay, R.M.R. 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. Journal of Mammalogy 90:1330-1340.

Cryan, P. M., Gorresen, P.M., Hein, C.D., Schirmacher, M.R., Diehl, R.H., Huso, M.M., Hayman, D.T.S., Fricker, P.D., Bonaccorso, F.J., Johnson, D.H., Heist, K. y Dalton, D.C. 2014. Behavior of bats at wind turbines. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 111:15126-15131.

Frick, W.F., Pollock, J.F., Hicks, A., Langwig, K., Reynolds, D.S., Turner, G., Butchkowski, C. y Kunz, T.H. 2010. An emerging disease causes regional population collapse of a common North American bat species. Science 329:679-682.

Global Wind Energy Council (GWEC). 2015. Disponible en: www.gwec.net. Accesado en Febrero de 2015.

Horn, J.W., Arnett, E.B. y Kunz, T.H. 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. Journal of Wildlife Management 72:123-132.

Jones, G., Jacobs, D.S., Kunz, T.H., Willig, M.R. y Racey, P.A. 2009. Carpe noctem: The importance of bats as bioindicators. Endangered Species Research 8:93-115.

Kunz, T.H., Braun de Torez, E., Bauer, D., Lobova, T. y Fleming, T.H. 2011. Ecosystem services provided by bats. Annals of the New York Academy of Sciences 1223:1-38.

Ledec, G.C., Rapp, K.W. y Aiello, R.G. 2011. Greening the wind: environmental and social considerations for wind power development in Latin America and beyond. A full report submitted to the Sustainable Development Department, Latin America and Caribbean Region, The World Bank.

National Research Council. 2007. Ecological impacts of wind-energy projects. National Academies Press, Washington, D.C., USA.

Ontario Ministry of Natural Resources (OMNR). 2014. Wind energy bird and bat monitoring database: Summary of the findings from post-construction monitoring reports. Ontario, Canada.

Pasqualetti, M., Richter, R. y Gipe, P. 2004. History of wind energy. Pp. 419-433. En Encyclopedia of energy. Cleveland, C.J. (ed.). Vol. 6. Academic Press, San Diego, California, USA.

Piorkowski, M.D. y O'Connell, T.J. 2010. Spatial pattern of summer bat mortality from collisions with wind turbines in mixed-grass prairie. The American Midland Naturalist 164:260-269.

Racey, P.A. y Entwistle, A.C. 2003. Conservation ecology of bats. Pp. 680-743. En Bat Ecology. Kunz, T.H. y Fenton, M.B. (eds.). University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.

Union of Concerned Scientists. 2011. Tapping into the Wind. Union of Concerned Scientists.

Washington, DC, USA. Disponible en http://www.ucsusa.org/assets/documents/clean_energy/tappingintothewind.pdf.

Winhold, L., Kurta, A. y Foster, R. 2008. Long-term change in an assemblage of North American bats: are eastern red bats declining? Acta Chiropterologica 10:359-366.



INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN

Murciélagos en el Jardín de Infantes: ¡Exclusión con final feliz!

M. Eugenia Montani^{1,4}, Marcelo C. Romano^{2,4} y M. Candelaria Cordini^{3,4}

¹Museo Provincial de Ciencias Naturales "Dr. Ángel Gallardo", San Lorenzo 1949, CP 2000, Rosario, Argentina.

²Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Ambiente, Pje. Sunchales 329, CP 2000, Rosario, Argentina.

³Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Campo Experimental Villarino, CC N° 14, CP S2125ZAA, Zavalla, Argentina.

⁴PCMA (Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina).

Correo electrónico: euge_montani22@hotmail.com

Los murciélagos suelen considerarse especies indeseables, sobre todo a la hora de convivir con ellos. Entre el imaginario popular de que todos son vampiros, los mitos y leyendas asociados y la idea de que la convivencia con ellos representa un riesgo para la salud, los murciélagos son animales poco deseables y considerados en muchos lugares como plaga. La gran diversidad de especies ha favorecido la utilización de una gran variedad de refugios, tanto naturales como en construcciones humanas, cavidades en puentes, edificios, techos y muchas otras.

En el caso que informamos en la presente nota, un edificio destinado al Jardín de Infantes Montessori de la ciudad de Rosario, aloja desde hace años una pequeña colonia de murciélagos en uno de sus entretechos. Por mucho tiempo la presencia de murciélagos no representó problemas, ya que los animales ocupaban un espacio comprendido entre los techos de la propiedad, pero recientemente por problemas edilicios, los murciélagos comenzaron a ingresar esporádicamente en las áreas utilizadas por el Jardín para sus actividades educativas. Como consecuencia de esta situación, las autoridades de la institución se comunicaron con la Delegación Rosario del PCMA (Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina) en busca de recomendaciones y una posible solución al problema.

Inicialmente, concurrimos a la propiedad en repetidas ocasiones durante marzo y abril de 2014, para evaluar la presencia de murciélagos e identificar la especie que ocupaba el lugar, el uso de los espacios y distribución dentro del techo, con el objeto de estudiar la elaboración de una propuesta.

Entre el techo y los cielorrasos del edificio existe un amplio espacio que funciona como cámara de aire, que resulta adecuado como refugio para murciélagos. También observamos intersticios y orificios en las maderas, a través de los cuales los animales podían ingresar al interior del edificio.

Durante nuestras visitas pudimos encontrar algunos animales muertos en el interior y capturar numerosos individuos, que nos permitieron identificar una colonia monoespecífica de *Eumops bonariensis* (Molossidae), también conocido como "moloso pardo de orejas anchas". Esta especie insectívora suele encontrarse frecuentemente asociada a construcciones humanas.

En varias conversaciones, los directivos del Jardín manifestaron que la presencia de los murciélagos en el techo de la institución no representaba un problema. Por el contrario, su intención era que la colonia permaneciese en el techo si es que se podía evitar que los murciélagos ingresaran adentro del edificio y a su vez, de ser posible, brindarles refugio extra.

De esta manera, una vez identificada la especie y ante la buena predisposición de los directivos del Jardín, se propuso realizar una exclusión del interior del edificio, previa reparación del techo, para lo cual se aplicó el protocolo de exclusión (www.pcma.com. ar/Protocolo%20de%20exclusion%20PCMA%202011. pdf) propuesto por el PCMA y además, brindarles la posibilidad de hallar refugio alternativo, mediante la instalación de refugios artificiales ("bat houses").



Izq.: Modelo de cuatro cámaras de refugios artificiales. Foto: Candelaria Cordini. Der.: Instalación de los refugios. Foto: Marcelo Romano.

El modelo utilizado es un refugio de cuatro cámaras ("Large Nursery House") construido de acuerdo a planos disponibles en "The Bat House Builder's Handbook" (Tuttle y Hensley 1993), Bat Conservation International (BCI) y en http://www.batcon.org/pdfs/BHBuildersHdbk13_Online. pdf (Tuttle et al. 2005). Se construyeron con placas de material fenólico, a las cuales se le adicionó una cuadrícula plástica de 10 x 10mm en todas las superficies interiores, a fin de aumentar la rugosidad y favorecer el agarre de los murciélagos. Siguiendo las recomendaciones de Chambers y Allen (2002) y Tuttle et al. (2005), externamente fueron cubiertas con pintura para exteriores, de color oscuro.

Recién fueron instaladas, quince días después de pintadas, con el objeto de disipar el olor a pintura aplicamos un tratamiento de impregnación de "olor familiar". Para esto último, se preparó una solución de guano obtenido en la colonia, con la que se impregnó unas cinco veces el interior de los refugios. Los refugios fueron instalados en una pared exterior del edificio, en proximidad de los ingresos que venían siendo utilizados regularmente por los murciélagos. Se seleccionó una pared con orientación al norte, para permitir una adecuada irradiación solar, ya que es muy importante garantizar un mínimo de horas sol, entre 6 y 10 horas/día (Chambers y Allen 2002; Tuttle et al. 2005); además, la ubicación a seis metros de altura facilita el ingreso y egreso de los murciélagos, sin interferir con las actividades normales que se realizan en el parque de la Institución.

Una vez instalados los refugios, se procedió a capturar los animales que se encontraban adentro del entretecho del edificio y después se sellaron los ingresos al mismo. Los animales fueron trasladados a los refugios y tras unas semanas, pudimos comprobar que uno de ellos había sido ocupado por algunos individuos. El número de individuos no pudo determinarse, ya que el acceso para la inspección del refugio implicaría la instalación de andamios. Es de destacar que los murciélagos continúan utilizando el espacio disponible debajo de las tejas.

Por otra parte, conjuntamente con los directivos de la Institución, consideramos que incluir a los niños y sus familias en todo el proceso era fundamental a efectos de crear conciencia y favorecer la desmitificación de los murciélagos y el aprecio de su importancia como principal controlador biológico de insectos plaga.

En consecuencia, acompañando todo este proceso, hemos desarrollado un taller con docentes, niños, padres y abuelos, que contó con diversas actividades como charlas, videos, cuentos, observación de murciélagos taxidermizados y juegos, resultando una actividad muy provechosa para todos los participantes.



Refugios artificiales instalados. Foto: Eugenia Montani.



Charlas y talleres realizados en el Jardín de Infantes Montessori de Rosario. Foto: Sofía Auil.

Referencias

Chambers, S. y Allen, N. 2002. Create roosts for bats in your yard. Oregon State University, Extension Service, Oregon. Disponible en http://courses.washington.edu/ehuf462/462 mats/bat boxes.pdf

Tuttle, M.D. y Hensley, D.L. 1993. The bat house builder's handbook. Bat Conservation International, University of Texas Press, Austin, Texas, USA.

Tuttle, M.D., Kiser, M. y Kiser, S. 2005. The bat house builder's handbook. University of Texas Press, Texas, USA. Disponible en www.batcon.org/pdfs/BHBuildersHdbk13_Online.pdf

Los murciélagos como objeto de conservación en el Parque Nacional Barra Honda, Nicoya, Guanacaste, Costa Rica

Eduardo Artavia y Oscar Cubero

Projects Abroad. P.O. Box 2851-3000 Heredia, Costa Rica.

Correo electrónico: eduardoartavia@projects-abroad.org

El 27 de julio de 2015 fue presentado el Plan de Manejo del Parque Nacional Barra Honda ante el Consejo Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica (CONAC). La presentación fue realizada por Dorian Méndez Guevara, administrador de esta Área Silvestre Protegida (ASP). El plan fue aprobado por dicho Consejo a espera únicamente de la publicación en el diario oficial La Gaceta para que termine de consumarse el proceso. Cabe resaltar que el reciente Plan de Manejo toma en consideración a los murciélagos como uno de los objetos de conservación del ASP.

El Parque Nacional Barra Honda se ubica en el cantón de Nicoya, provincia de Guanacaste, Costa Rica, aproximadamente a 22 kilómetros al noreste de la ciudad de Nicoya (coordenadas 10°10'-10°13' N y 85°18'-85°22' W). Fue creado en 1974, destinado a la protección de las estructuras kársticas (cavernas y formaciones de similar origen) que ahí se encuentran y también protege el remanente boscoso y el recurso hídrico de la zona.

La protección del sistema de cavernas y la regeneración ocurrida en el sitio desde la creación del Parque Nacional, ha permitido que los murciélagos cuenten con gran cantidad de refugios y otros recursos para establecer poblaciones viables. Sin embargo, es claro que las personas de las comunidades aledañas aún no comprenden la importancia de esto. Es común que las personas al encontrar "dormideros" de murciélagos intenten quemarlos, matar individuos o ahuyentarlos de alguna forma por temor a los murciélagos hematófagos y diversos mitos, lo que mantiene en riesgo continuo a las poblaciones locales.

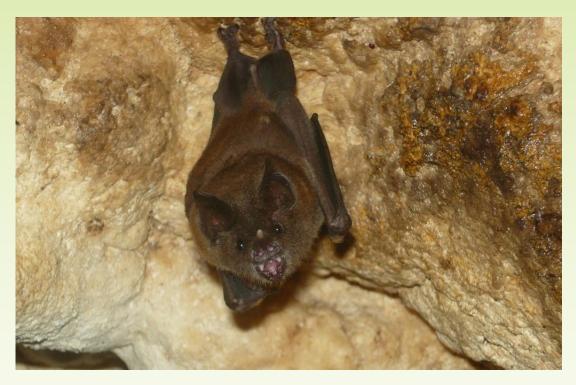
El Parque Nacional Barra Honda es clave para la conservación de los murciélagos porque en el sitio existen refugios que albergan colonias de miles de individuos, en su mayoría insectívoros, principalmente las cavernas "Pozo Hediondo", "Taponeada", "La Trampa" y "Nicoa". Cada año, los murciélagos insectívoros que habitan en estas cavernas controlan millones de insectos considerados plaga para cultivos. Considerando sólo la población de murciélagos que habita en Pozo Hediondo, los números se estiman en 10 toneladas de insectos consumidos anualmente.

Con el avance del Parque Nacional Barra Honda en materia de investigación biológica, el apoyo en el área de organizaciones como Projects Abroad colaborando con investigadores, instrumentos de investigación y voluntarios para los trabajos de campo, así como la gran riqueza y abundancia de murciélagos en esta área protegida, y considerando la problemática mencionada, declarar a los murciélagos como objeto de conservación en el área ha sido una decisión muy acertada.

Durante el proceso de elaboración del plan de manejo del Área Silvestre Protegida para los próximos 10 años (2016-2026), se realizaron consultas a expertos en diferentes temas con el fin de encontrar los objetos de conservación del Parque Nacional Barra Honda. Analizando todas las propuestas, el comité técnico encargado de la elaboración del Plan de Manejo decidió adoptar la que refiere a los quirópteros. La decisión se fundamentó en los siguientes puntos:

- No existe otra Área Silvestre Protegida (Estatal) en Costa Rica que considere este grupo como un objeto de conservación.
- Existen poblaciones de diversas especies que habitan en las cavernas, en números que superan los 5.000 individuos, destacando las cuatro especies de la familia Mormoopidae reportadas para Costa Rica, tres de ellas consideradas de poco comunes a raras en el país.
- Hay gran disponibilidad de refugios para la quiropterofauna del sitio (principalmente cavernas).
- Es uno de los grupos más estudiados en el Parque Nacional Barra Honda.
- Los murciélagos ocupan casi todos los niveles de la cadena trófica, lo que significa un gran aporte en términos de servicios ambientales hacia el ser humano.
- El Parque Nacional Barra Honda cuenta con recursos humanos para trabajar en la conservación de murciélagos, principalmente en el Programa de Educación Ambiental.

Lo que se plantea en el Plan de Manejo no coloca a los murciélagos por encima de los intereses del ASP, pero nos ayuda a comprender el potencial del área para ayudar a proteger a un grupo biológico de importancia para mantener el equilibrio ecológico. Nos indica que además de los sistemas kársticos, la cobertura forestal y el agua, el Parque Nacional Barra Honda debe redoblar sus esfuerzos en materia de conservación de murciélagos; además, indica que se debe buscar ayuda de organizaciones interesadas en apoyar la conservación de los murciélagos del sitio, que se debe trabajar fuertemente en investigación y en la enseñanza de la importancia de estos animales para el ser humano y para los ecosistemas.



Carollia sp. perchando en la caverna Julián González, Cerro Barra Honda. Foto: Oscar Rosales.



Pteronotus mesoamericanus saliendo en grupo de la caverna Pozo Hediondo. Foto: Oscar Cubero.

PIBID: Os morcegos vão a escola

Gustavo Lima¹, Thawane Y. Sanches¹, Carla C. Cerezoli¹, Lennon de Souza¹ y Kwok Chiu²

¹Ciências Biológicas – Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)

²Coordenador do curso de Ciências Biológicas (UCDB) e do programa institucional de bolsas para iniciação à docência (PIBID)

Correo electrónico: gustavo.cx@hotmail.com

Através RELCOM (Rede Latinoamericana Conservação dos Morcegos), para a temos a vários oportunidade de conhecer um pouco de trabalhos envolvendo a conservação de morcegos em diferentes países. Destacamos brevemente neste relato de caso algumas atividades de educação ambiental e conservação dos morcegos, realizadas por acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) em escolas públicas do município de Campo Grande, MS, Brasil.

As atividades aconteceram entre janeiro de 2014 e agosto de 2015, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas para a Iniciação à Docência (PIBID). O programa tem o objetivo de aproximar o acadêmico com a realidade de estar em sala de aula, de estar na escola e de desenvolver sua habilidade como docente. A partir dessa aproximação com a escola, foram realizadas algumas atividades utilizando os morcegos como porta de entrada para a sensibilização quanto à importância desses animais e à importância de se conhecer para conservar.

Cantinho da Biologia: Desde 2012, a escola Maria Eliza Bocayuva Corrêa da Costa é a escola base do PIBID de Biologia da UCDB. Dentro dessas atividades surgiu o Cantinho da Ciência. O objetivo é aproximar a ciência, por vezes tão distante do dia-a-dia, para o cotidiano dos alunos. Os encontros foram realizados no período de intervalo de aula. Os alunos demonstraram espontaneidade para descobrir um pouco mais sobre os temas levados a cada Cantinho da Ciência. Os morcegos foram apresentados às crianças em meio líquido e em via seca. Foram apresentadas a ecologia, importância ambiental e algumas curiosidades envolvendo tais animais. Promovendo, assim, a sensibilização ambiental por meio da desmistificação desses animais intrínsecos à manutenção do ambiente.

<u>Feira de Ciências</u>: A participação dos acadêmicos de Ciências Biológicas ocorreu também em outras escolas, como na escola municipal Imaculada Conceição. Durante a feira de Ciências da escola os morcegos foram apresentados aos alunos de forma mais lúdica. Para isso, utilizaram-se modelos esqueléticos, faixas com desenhos envolvendo a estrutura geral do morcego, sua biologia e ecologia.



Acadêmicos de Ciências Biológicas expondo os morcegos no cantinho da biologia. Campo Grande, MS, Brasil. Foto: Thawane Y. S. S.



Acadêmico de Ciências Biológicas expondo os morcegos na feira de ciências da escola Imaculada Conceição. Campo Grande, MS, Brasil. Foto: Carla C. C. J.



Algumas considerações: De modo geral, as atividades realizadas em ambas as escolas mostraram um cenário que já era de se esperar: quase nenhum aluno conhece exatamente as funções ecológicas dos morcegos e sua importância para a manutenção de áreas degradadas. Através de perguntas, os acadêmicos conseguiram detectar algumas concepções espontâneas que estavam fortemente relacionadas ao morcego vampiro e ao hábito crepuscular. Fatos que levam os alunos a relacionar esses animais a coisas ruins.

O PIBID mostrou ser uma ferramenta importante para a realização de tais atividades de educação ambiental utilizando os morcegos como base para o processo de sensibilização dos alunos. Além de aproximar o acadêmico e a escola, o projeto promove a realização de atividades multidisciplinares. As atividades envolvendo os morcegos ainda estão acontecendo. Esperamos que os morcegos passem de "vilões" para "mocinhos" da história. E que os alunos compreendam a real importância dos morcegos para a natureza.

TIPS INFORMATIVOS

XXVIII Jornadas Argentinas de Mastozoología

Fecha: 24-27 de Noviembre de 2015 Lugar: Ciudad de Santa Fe, Argentina Más información: http://jam.sarem.org.ar/

III Congreso Latinoamericano y II Colombiano de Mastozoología

Fecha: 30 de Noviembre al 5 de Diciembre de 2015 Lugar: Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia Más información: http://www.mamiferoscolombia.com/

III Congreso Ecuatoriano de Mastozoología

Fecha: 8-10 de Junio de 2016 Lugar: Santa Elena, Ecuador

Más información: http://aem.mamiferosdelecuador.com/

congresosyeventosm/congresos-2.html

International Bat Research Conference

Fecha: 31 de Julio al 5 de Agosto de 2016

Lugar: Durban, Sudáfrica

Más información: http://ibrc2016.co.za/

ESPECIE AMENAZADA

Musonycteris harrisoni

Murciélago de la banana

Estado de amenaza (UICN):

Vulnerable

NOM-059-SEMARNAT-México:

En Peligro de Extinción (P)

Esta especie pertenece a la familia Glossophaginae. Es nativa de México y su distribución geográfica abarca Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Morelos. Habita ecosistemas característicos como matorral espinoso y selva tropical decidua, cuyos períodos de secas (Noviembre-Mayo) y lluvias (Julio-Octubre) están bien definidos. La máxima altitud reportada para *M. harrisoni* ha sido por arriba de 1.700 msnm.

M. harrisoni es una especie considerada poco común descubierta en una plantación de banana, en la cual se presume se estaba alimentando. En la literatura se sugiere que lleva a cabo migraciones estacionales de pequeña escala en búsqueda de plantas en floración, de las cuales se alimenta. En su dieta se ha encontrado polen de Cordia alliodora, Ceiba pentandra e Ipomoea. Los datos sobre reproducción de esta especie son escasos.

Las poblaciones de *M. harrisoni* actualmente se consideran con una tendencia hacia su disminución y su amenaza principal es la pérdida de hábitat. También está incluida en la legislación mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001), clasificada en la categoría En Peligro de Extinción. La protección de esta especie está a cargo del Programa para la Conservación de los Murciélagos de México (PCMM).

Referencias

Arroyo-Cabrales, J. y Álvarez-Castañeda, S.T. 2008. *Musonycteris harrisoni*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. e.T14003A4380830

Tellez, G. y Ortega, J. 1999. *Musonycteris harrisoni*. Mammalian Species 622:1-3.



Musonycteris harrisoni. Foto: Marco Tschapka.

PUBLICACIONES RECIENTES

Alvarez-Castañeda, S.T y Lidicker, Jr., W.Z. 2015. Managing coexistence for bats and wind turbines. Therya 6(3):505-513.

Bader, E., Jung, K., Kalko, E.K.V., Page, R.A., Rodriguez, R. y Slatter, T. 2015. Mobility explains the response of aerial insectivorous bats to anthropogenic habitat change in the Neotropics. Biological Conservation 186:97-106.

Barbosa, E.S. y Gomes-Silva, F.F. 2015. Update compilation on the geographic distribution of *Lasiurus ega* (Gervais, 1856) (Mammalia, Chiroptera, Vespertilionidae), including the first record for the Caatinga in the state of Paraíba, northeastern Brazil. Chiroptera Neotropical 21(1):1320-1331.

Barros, M.A.S., Gastal, R. y Rui, A.M. 2015. Species composition and mortality of bats at the Osório Wind Farm, southern Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment 50(1):31-39.

Bolzan, D.P., Pessôa, L.M., Peracchi, A.L. y Strauss, R.E. 2015. Allometric patterns and evolution in Neotropical nectar-feeding bats (Chiroptera, Phyllostomidae). Acta Chiropterologica 17(1):59-73.

Botero-Botero, A., Pérez-Torres, J., Arcila-Marulanda, J.A. y Sánchez-Pachón, J.A. 2015. Depredación de *Noctilio albiventris* (Chiroptera: Noctilionidae) por *Pseudopimelodus schultzi* (Siluriformes: Pseudopimelodidae) en la cuenca del río La Vieja, Colombia. Therya 6(3):643-646.

Cajas-Castillo, J.O., Kraker-Castañeda, C., López-Gutiérrez, J.O., Pérez-Consuegra, S.G. y Grajeda-Godínez, A.L. 2015. *Choeronycteris mexicana* in Guatemala: temporal occurrence, feeding habits and reproductive activity. Revista Mexicana de Biodiversidad 86(3):835-838.

da Rocha, P.A., Ferrari, S.F., Feijó, A. y Gouveia, S.F. 2015. Zoogeography of South American forest-dwelling bats: disjunct distributions or sampling deficiencies? PLoS ONE 10(7):e0133276.

da Rocha, P.A., Feijó, A., Pedroso, M.A. y Ferrari, S.F. 2015. First record of the big free-tailed bat, *Nyctinomops macrotis* (Chiroptera, Molossidae), for the semi-arid Caatinga scrublands on northeastern Brazil. Mastozoología Neotropical 22(1):195-200.

de Figueiredo, D., Gonçalves, B., Barbosa, E.S., Montes, M.A. 2015. 2015. Fluctuating assimmetry in populations of bats: species adapted to urban environments are not hampered by habitat degradation. Chiroptera Neotropical 21(1):1305-1311.

de Oliveira, S.L. y de Cassia, K. 2015. Extension of the known geographic distribution of *Lampronycteris brachyotis* (Dobson, 1879) (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae): first records from the Cerrado of the Brazilian midwest, in the state of Mato Grosso. Check List 11(3):1635.

Dias, D., de Carvalho, W.D., Martins, T.S., Tavares, D., da Silva, B., Vilela, E.L. y Lustosa, C.E. 2015. First record of *Myotis izecksohni* (Chiroptera, Vespertilionidae) for the Atlantic forest of Minas Gerais, southeastern Brazil. Mastozoología Neotropical 22(1):149-153.

Divoll, T.J., Kumar, A., Flores-Negron, C.F. y Hurtado, C.M. 2015. Maternity roost of *Eptesicus brasiliensis* in a liana in the southeast Peruvian Amazon. Mastozoología Neotropical 22(1):155-161.

Feijó, A., Rocha, P.A., Mikalauskas, J. y Ferrari, S.F. 2015. *Macrophyllum macrophyllum* (Chiroptera, Phyllostomidae) in the Brazilian Caatinga scrublands: riber basins as potential routes of dispersal in xeric ecosystems. Mastozoología Neotropical 22(1):163-169.

Giménez, A.L., Giannini, N.P., Schiaffini, M.I. y Martin, G.M. 2015. Geographic and potential distribution of a poorly known South American bat, *Histiotus macrotus* (Chiroptera: Vespertilionidae). Acta Chiropterologica 17(1):143-158.

Hernández-Montero, J.R., Saldaña-Vázquez, R.A., Galindo-González, J. y Sosa, V.J. 2015. Bat-fruit interactions are more specialized in shaded-coffee plantations than in tropical mountain cloud forest fragments. PLoS ONE 10(5):e0126084.

Hurtado, N., Sepúlveda, R.D. y Pacheco, V. 2015. Sexual size dimorphism of a sensory structure in a monomorphic bat. Acta Chiropterologica 17(1):75-83.

Janzanti, M. y de Arruda, A. 2015. Checklist of bats (Mammalia, Chiroptera) from Tocantins and Bahia, Brazil: a gradient from Cerrado, Caatinga and Atlantic forest. Check List 11(4):1673.

López-González, C., Gómez-Ruiz, E.P., Lozano, A. y López-Wilchis, R. 2015. Activity of insectivorous bats associated with cattle ponds at La Michilía Biosphere Reserve, Durango, Mexico: implications for conservation. Acta Chiropterologica 17(1):117-129.

Loureiro, L. y Gregorin, R. 2015. Structure of a bat assemblage from a fragmented landscape in the state of Minas Gerais, southeastern Brazil. Mastozoología Neotropical 22(1):35-42.

Marciente, R., Bobrowiec, P.E.D. y Magnusson, W.E. 2015. Ground-vegetation clutter affects phyllostomid bat assemblage structure in lowland Amazonian forest. PLoS ONE 10(6):e0129560.

Medina-Fitoria, A., Saldaña, O., Martínez, J.G., Aguirre, Y., Silva, W., Chávez, M., Salazar, M., Carballo, N., Jarquín, O., González, R.A., Díaz, L., Chambers, C., Reid, F., Mies, R., Williams, K., Zolotoff, J.M., Molina, C., Pérez, T., Rodríguez, J., Gutiérrez, L., Fernández, M., Mendieta, R. y Pérez, J. 2015. Nuevos reportes sobre los murciélagos (Mammalia: Chiroptera) de Nicaragua, América Central, con la adición de siete nuevos registros de especies. Mastozoología Neotropical 22(1):43-54.

Miranda, J.M.D y Zago, L. 2015. Assembleia de morcegos em remanscente de floresta ombrófila mista no planalto de Guarapuava, Paraná, Brasil. Mastozoología Neotropical 22(1):55-62.

Morim, R.L., De Souza, R. y De França, R. 2015. Structure and natural history of an assemblage of bats from a xerophytic area in the Caatinga of northeastern Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment 50(1):40-51.

Moya, M.I., Pacheco, L.F. y Aguirre, L.F. 2015. Relación de los ataques de *Desmodus rotundus* con el manejo del ganado caprino y algunas características del hábitat en la prepuna de Bolivia. Mastozoología Neotropical 22(1):73-84.

Nájera-Cortazar, L.A., Álvarez-Castañeda, S.T. y De Luna, E. 2015. An analysis of *Myotis peninsularis* (Vespertilionidae) blending morphometric and genetic datasets. Acta Chiropterologica 17(1):37-47.

Oporto, S., Arriaga-Weiss, S.L. y Castro-Luna, A.A. 2015. Diversidad y composición de murciélagos frugívoros en bosques secundarios de Tabasco, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 86(2):431-439.

Ossa, G. y Rodríguez-San Pedro, A. 2015. *Myotis chiloensis* (Chiroptera: Vespertilionidae. Mammalian Species 47(922):51-56.

Ramírez-Francel, L.A., García-Herrera, L.V. y Reinoso, G. 2015. Nuevo registro del murciélago pálido *Phylloderma stenops* (Phyllostomidae), en el valle alto del río Magdalena, Colombia. Mastozoología Neotropical 22(1):97-102.

Ríos-Blanco, M.C. y Pérez-Torres, J. 2015. Dieta de las especies dominantes del ensamblaje de murciélagos frugívoros en un bosque seco tropical (Colombia). Mastozoología Neotropical 22(1):103-111.

Rodríguez-San Pedro, A. y Simonetti, J.A. 2015. The relative influence of forest loss and fragmentation on insectivorous bats: does the type of matrix matter. Landscape Ecology 30:1561-1572.

Romano, M.C., Montani, M.E., Cordini, M.C. y Auil, S. 2015. First record of albinism in *Tadarida brasiliensis* (Chiroptera: Molossidae) in South America and new records of leucism in central Argentina. Chiroptera Neotropical 21(1):1312-1319.

Ruelas, D. y Pacheco, V. 2015. Taxonomía y distribución de *Vampyriscus brocki* (Peterson 1968; Phyllostomidae: Chiroptera) en Perú y primer registro para Ucayali. Therya 6(3):625-642.

Simal, F., de Lannoy, C., García-Smith, L., Doest, O., de Freitas, J.A., Franken, F., Zaandam, I., Martino, A., González-Carcacía, J.A., Peñaloza, C.L., Bertuol, P., Simal, D., 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.

Suárez-Castro, A.F. y Montenegro, O.L. 2015. Consumo de plantas pioneras por murciélagos frugívoros en una localidad de la Orinoquía Colombiana. Mastozoología Neotropical 22(1):125-139.

Tlapaya-Romero, L., Horváth, A., Gallina-Tessaro, S., Naranjo, E.J. y Gómez, B. 2015. Prevalencia y abundancia de moscas parásitas asociadas a una comunidad de murciélagos cavernícolas en La Trinitaria, Chiapas, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 86(2):377-385.

Trejo-Salazar, R.E., Scheinvar, E. y Eguiarte, L.E. 2015. ¿Quién poliniza realmente los agaves? Diversidad de visitantes florales en 3 especies de Agave (Agavoideae: Asparagaceae). Revista Mexicana de Biodiversidad 86(2):358-369.

Veríssimo, N.S., do Monte, A.C., Pessôa, L.M., Passos, J.L. y Barbosa, L.F. 2015. New records of phyllostomid bats for the state of Mato Grosso and for the Cerrado of midwestern Brazil (Mammalia: Chiroptera). Check List 11(3):1644.

Vleut, I., Galindo-González, J., de Boer, W.F., Levy-Tacher, S.I. y Vasquez, L.B. 2015. Niche differentiation and its relationship with food abundante and vegetation complexity in four frugivorous bat species in southern Mexico. Biotropica 47(5):606-615.

Voigt, C., Borissov, I. y Kelm, D.H. 2015. Bats fertilize roost trees. Biotropica 47(4):403-406.



RELCOM

REPRESENTANTES

MARGENTINA (PCMA)

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

MARUBA, 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, Departamento de Biología. renzo_vr@yahoo.com

//COLOMBIA (PCMCo)

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

//COSTA RICA (PCMCR)

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

//CUBA (PCMC)

Dr. Carlos Mancina, Instituto 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

MEL SALVADOR (PCMES)

Biólogo Luis Girón Galván. luigimovil@hotmail.com

//TRINIDAD Y TOBAGO (TRINIBATS)

Geoffrey Gomes birding.geoffrey@gmail.com

//GUATEMALA (PCMG)

Biólogo Luis Alfredo Trujillo Sosa, Universidad de San Carlos de Guatemala. Itmurcielago@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. arfitoria@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, Montevideo. emgonzalezuy@gmail.com

//VENEZUELA (PCMV)

Dr. Jafet M. Nassar, Instituto 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, porfavor póngase en contacto con nosotros a través del correo electrónico boletin.relcom@gmail.com o por medio de nuestra página web www.relcomlatinoamerica.net. En este portal podrá además descargar el boletín en formato PDF y llenar un formulario de suscripción con sus datos.

Comité Editorial.