

## DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) EN LAS ÁREAS DE PROTECCIÓN ESTRICTA DE VENEZUELA

### BAT DIVERSITY (MAMMALIA: CHIROPTERA) IN FULLY PROTECTED AREAS IN VENEZUELA

*Mariana Delgado-Jaramillo*<sup>1,2\*</sup>, *Franger J. García*<sup>1</sup> y *Marjorie Machado*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios en Zoología Aplicada (CEZA), Laboratorio Museo de Zoología (MZUC), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACyT), Universidad de Carabobo, Campus Bárbula, municipio Naguanagua, Venezuela, Valencia 2005. +58241-9906388.  
<sup>2</sup>Dirección Actual: Laboratório de Ciência Aplicada à Conservação da Biodiversidade, Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco, Rua Nelson Chaves s/n, Cidade Universitária-Recife PE 50670-420 Brasil. \*Dirección para correspondencia: Calle Prof. Antonio Coelho 494, Pernambuco, 50740-020, Brasil. E-mail: marianadelgado13@yahoo.es

### RESUMEN

En Venezuela las áreas protegidas constituyen para los murciélagos la única estrategia de conservación. Sin embargo, la diversidad de murciélagos en estas áreas es desconocida. Nuestro objetivo fue recopilar información sobre murciélagos de las Áreas de Protección Estricta de Venezuela (APE). Para ello, se hizo una revisión de literatura (incluyendo bibliografía gris) y colecciones zoológicas nacionales e internacionales. Se encontró que en las APE evaluadas está presente el 89% (n=152) de la quirópteroфаuna de Venezuela y albergan dos de las tres especies endémicas del país. Los Sistemas de colinas Lara-Falcón y la Cordillera Central constituyen las biorregiones con el mayor porcentaje de murciélagos en las APE (96 y 95%, respectivamente), además de tener la mayor riqueza por unidad de superficie protegida (0.101 y 0.007 spp/Km<sup>2</sup>, respectivamente). Las APE más diversas en términos de riqueza de especies fueron: Henri Pittier, Canaima y Serranía La Neblina. Estos resultados están determinados por diferencias geomorfológicas, esfuerzo de muestreo y extensión de cada una. Por otro lado, se evidencia la falta de acciones de protección para especies en niveles críticos de conservación a nivel local, resaltando el estado actual de *Lonchorhina fernandesi* categorizada como “En Peligro” y conocida solamente de una colonia al norte de Amazonas.

**Palabras claves:** *Lonchorhina fernandesi*, Monumentos Naturales, Parques Nacionales, Refugios de Fauna Silvestre

### ABSTRACT

In Venezuela, the protected areas constitute for bats the only strategy of conservation. However, their effectiveness in terms of representativeness is unknown. This work was focused in to compile the information on bats from the strictly protected areas from Venezuela (national parks, natural monuments, and wildlife refuges). We made a revision both from literature (including unpublished literature) as well as from national and international museums. At least 89% (n=152) of bats from Venezuela are represented in the evaluated areas. These areas are protecting two from three endemic species. The System de colinas Lara-Falcón and the Cordillera Central are the bioregions more diverse (96 and 95% respectively); in addition, these areas have the most richness by protected surface unit (0.101 and 0.007/Km<sup>2</sup> respectively). The following strictly protected areas were the richest in species composition: Henri Pittier, Canaima, Serranía La Neblina. These results can be linked with the geomorphology and extension from every area, as well as sampling efforts. Finally SPA not are protecting those species with conservation critical levels (*Lonchorhina fernandesi*). It is alarming the current status of *L. fernandesi* categorized as “Endangered” and only known from a colony in northern Amazonas.

**Key words:** *Lonchorhina fernandesi*, Natural Monuments, National Parks, Wildlife Refuges

## INTRODUCCIÓN

En Venezuela existen tres tipos de áreas naturales protegidas, decretadas por el Gobierno Nacional como Áreas de Protección Estricta (APE), que incluyen a los parques nacionales, monumentos naturales y refugios de fauna silvestre (Rodríguez y Rojas-Suárez 1998). Estas áreas se encuentran distribuidas geográficamente por todo el país cuyo propósito es la preservación de ecosistemas importantes desde el punto de vista ecológico, paisajístico, geológico, entre otros; además, protegen recursos genéticos, permiten procesos ecológicos y constituyen un amparo legal para el resguardo de la flora y la fauna (Bevilacqua *et al.* 2006).

Las APE actualmente están integradas por 43 parques nacionales, 36 monumentos naturales y siete refugios de fauna silvestre que en conjunto, ocupan alrededor de 149.000 Km<sup>2</sup>; esto equivale a un poco más del 16% del territorio nacional (Bevilacqua *et al.* 2006). La información mastozoológica generada en estas tres áreas indica que los parques nacionales muestran la mayor cantidad de datos (Gardner 1988, Guerrero *et al.* 1989, Fernández-Badillo y Ulloa 1990, Soriano *et al.* 1990, Ochoa y Gorzula 1992, Ojasti *et al.* 1992, Ochoa *et al.* 1993, Ochoa *et al.* 1995, Bisbal 1998, Ochoa *et al.* 2005, Rivas y Salcedo 2006, Delgado *et al.* 2011, García *et al.* 2012). Mientras que los monumentos naturales y refugios de fauna silvestre constituyen los menos estudiados (Handley 1976, Bisbal 1990, 2001, Ochoa *et al.* 2000).

No obstante, existe un gran número de las APE que a la fecha se ignora su composición mastozoológica. Este desconocimiento es crítico en aquellas situadas en regiones con un acelerado crecimiento demográfico y que enfrentan amenazas en términos de presión antropogénica como consecuencia de un elevado y constante crecimiento socio-económico (OMB 2002).

Aunado a esto, existe una gran cantidad de información que se encuentra sólo en colecciones zoológicas nacionales e internacionales y en bibliografía gris (tesis de grado y postgrado, informes técnicos), lo que dificulta su acceso y un mayor conocimiento de la fauna existente en determinadas áreas. En muchos casos estos datos son inutilizados dado el carácter disperso y no difundido de la información.

Entre los mamíferos venezolanos, los murciélagos son el grupo con mayor diversidad taxonómica en

el país (Sánchez-Hernández y Lew 2012). Según la última lista publicada, existen 165 especies (Sánchez-Hernández y Lew 2012), pero ese número aumenta a 172 por adiciones recientes y de otras no tomadas en cuenta en la última actualización (Larsen *et al.* 2007, Velasco *et al.* 2010, Moratelli *et al.* 2013, Mantilla-Meluk y Muñoz-Garay 2014, Mantilla-Meluk 2014, Baird *et al.* 2015).

Los murciélagos son considerados componentes importantes de la biodiversidad de ambientes boscosos y perturbados, desempeñando un rol ecológico primordial en el mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas (Morton 1989). Poseen diversas adaptaciones morfológicas y características ecológicas que les permiten explotar una gran variedad y cantidad de hábitats, que junto con sus facilidades de captura los convierte en excelentes bioindicadores del nivel de perturbación en un área determinada (Medellín *et al.* 2000).

El objetivo de este trabajo consistió en recopilar toda la información posible de murciélagos en las APE de Venezuela y de esta manera mostrar lo que se conoce hasta la fecha sobre la representatividad, distribución geográfica actual y el papel de las áreas protegidas en la conservación de la fauna de murciélagos en el país.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La información aquí compilada fue obtenida de listados taxonómicos publicados en revistas nacionales y extranjeras, así como de la revisión de dos sistemas digitales que albergan bases de datos, que incluyen registros sobre mamíferos venezolanos como son: el Sistema de Información de Museos y Colecciones de Vertebrados de Venezuela (SIMCOZ) y VertNet (VertNet Project 2014). En dichos sistemas o redes se accedió a la información de los siguientes museos venezolanos y extranjeros: Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande (EBRG-Maracay), Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS-Caracas), Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela (MBUCV-Caracas), American Museum of Natural History (AMNH-Nueva York) y el National Museum of Natural History (NMNH-Instituto Smithsonian).

Igualmente, se revisaron otras colecciones venezolanas no asociadas al SIMCOZ o VertNet, disponibles para los autores: Colección de Vertebrados de la Universidad de los Andes

(CVULA-Mérida) y el Laboratorio Museo de Zoología de la Universidad de Carabobo (MZUC-Valencia). Por último, se incluyó la información de tesis de grado y/o postgrado e informes técnicos. En este último aspecto, el porcentaje mayor de la información proviene de informes técnicos elaborados por el entonces Ministerio del Poder Popular para el Ambiente venezolano y facilitados en formato digital.

Con la información disponible se elaboraron listas de murciélagos para cada una de las APE donde existían registros en Venezuela. En este trabajo se considera como área de estudio las biorregiones continentales propuestas por el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB 2009), con la excepción de la Cordillera de la Costa que es dividida en dos biorregiones (Cordillera Central y Oriental) y la franja costera (biorregión Costera Continental), incluida en cada una de las biorregiones que delimitan el continente con la biorregión Marina (Linares 1998). En total, quedaron definidas las siguientes biorregiones: Depresión del Lago de Maracaibo, Sistemas de colinas Lara-Falcón, Cordillera Central, Cordillera Oriental, Llanos, Andes, Delta del río Orinoco, Guayana e Insular.

En este trabajo se toman las siguientes atenciones taxonómicas no señaladas en la última actualización de los mamíferos de Venezuela (Sánchez-Hernández y Lew 2012): *Gardnerycteris crenulatum* (Hurtado y Pacheco 2014), *Hsunycteris thomasi* (Parlos *et al.* 2014), *Lophostoma silvicola* (Rodrigues Nogueira *et al.* 2014), *Aeorestes villosissimus* y *Dasypterus ega* (Baird *et al.* 2015), son los nombres actuales para lo anteriormente conocido como *Mimon crenulatum*, *Lonchophylla thomasi*, *Lophostoma silvicolum*, *Lasiurus cinereus* y *L. ega*, respectivamente. *Myotis pilosatibialis* y *Lasiurus frantzi* son considerados como especies plenas (Mantilla-Meluk y Muñoz-Garay 2014, Baird *et al.* 2015). Se reconoce el nombre de *Sturnira lilium* para Brasil (escudo brasileño), por lo cual los individuos previamente referidos a *S. lilium*, son considerados como *Sturnira sp.* (Velazco y Patterson 2013).

La distribución geográfica de *Dermanura cinerea* se restringe a las biorregiones de la Guayana y Delta del río Orinoco; por lo tanto se consideran a los ejemplares depositados en algunas colecciones venezolanas asignados a *D. cinerea* de la Cordillera Central como *D. bogotensis*. Otros registros no

tomados en cuenta son *Cynomops abrasus* de los Andes, depositado en la CVULA, que aquí es referido a *C. greenhalli* y *Dermanura phaeotis* para el Parque Nacional Canaima (Lew *et al.* 2010), el cual es asignado a *D. bogotensis*. Los registros de *Platyrrhinus helleri* de las biorregiones Cordillera Oriental, Sistemas de colinas Lara-Falcón, Guayana y Llanos son asignados a *P. angustirostris* y *P. fusciventris*, respectivamente (Velazco *et al.* 2010). Se revisaron especímenes de *Myotis handleyi* y *Uroderma bakeri* depositados en el museo de la EBRG, ya que los mismos estaban referidos para algunas APE como *Myotis nigricans* y *Uroderma magnirostrum*.

Por último, con la finalidad de evaluar el papel de las APE en la conservación de los murciélagos de Venezuela se analizó el número de especies amenazadas (En peligro crítico, En peligro y Vulnerable), según la última edición del Libro Rojo de Venezuela (Rodríguez *et al.* 2015).

## RESULTADOS

A nivel general, Venezuela posee al menos el 89% (n=152) de su fauna de murciélagos distribuidas en las APE (Anexo 1), mientras que el 11% (n=19), no se han registrado hasta los momentos en alguna de estas áreas. Estos taxones faltantes están representado por dos embalonúridos (*Centronycteris maximiliani* y *Cyttarops alecto*); siete filostómidos (*Lonchorhina fernandezi*, *Mimon bennettii*, *Lichonycteris degener*, *Lonchophylla orienticollina*, *Artibeus schwartzi*, *Platyrrhinus nigellus* y *Centurio senex*); un tiroptérido (*Thyroptera lavalii*), dos vespertiliónidos (*Eptesicus chiriquinus* y *Myotis nesopolus*) y siete molósidos (*Cynomops abrasus*, *C. milleri*, *C. planirostris*, *Eumops maurus*, *E. trumbulli*, *Molossops neglectus* y *Promops nasutus*).

En las Figuras 1 y 2, se muestran la riqueza de la fauna de murciélagos por cada biorregión y el total de especies registradas en las APE. Los Sistemas de colinas Lara-Falcón y la Cordillera Central constituyen las biorregiones con el mayor porcentaje de murciélagos representados en sus APE (96 y 95%, respectivamente); seguido, se encuentran la Guayana (80%), Cordillera Oriental (73%) y los Andes (71%). El resto de las biorregiones poseen menos del 65% de su fauna de murciélagos en dichas áreas.

En cuanto al total de APE por biorregión con

registros de murciélagos, los resultados fueron los siguientes: el Delta del río Orinoco con un APE, la Depresión del Lago de Maracaibo con dos APE y los Llanos con ocho áreas, tienen todas sus APE con información; la Cordillera Oriental posee cuatro de sus cinco APE (4/5); luego le sigue la Cordillera Central 10/12; Guayana 16/19; Insular 4/7, Andes 11/14 y Los Sistemas de colinas Lara-Falcón 5/10 (Anexo 1).

De manera general, hay 32 parques nacionales que poseen registros de murciélagos, 19 monumentos naturales y cinco refugios de fauna silvestre (Anexo 2), existiendo 29 APE sin registros. Respecto a los parques nacionales, el mayor número de especies han sido registradas para Henri Pittier, Canaima, Serranía La Neblina y Yurubí. En el caso de los monumentos naturales, Pico Codazzi lidera la lista, seguido del Cerro Sipapo y Cerro Autana. Finalmente, los refugios de fauna silvestres de Cuare, Esteros de Chiriguare y de la Tortuga Arrau son los que tienen mayor número de especies de murciélagos (Anexo 2).

En el Anexo 2 también se muestra el número de especies por Km<sup>2</sup> para todas las áreas protegidas y por biorregión; en este caso, Los Sistemas de colinas Lara-Falcón presentan el mayor número de especies por unidad de superficie, seguido de la Cordillera Central y Oriental. El resto de las biorregiones tienen valores menores a 0.007 especies por Km<sup>2</sup>.

En cuanto al número de taxones listados con alguna categoría de amenaza, las APE albergan a una especie que se encuentra “En Peligro” (*Pteronotus paraguayensis*) y cuatro que están consideradas como “Vulnerable” (*Leptonycteris curasoae*, *Nyctinomops aurispinosus*, *Anoura luismanueli* y *Sturnira aratathomasi*). Dos de las tres especies endémicas están registradas en las APE; una para la biorregión de Los Sistemas de colinas Lara-Falcón (*Pteronotus paraguayensis*) y otra para los Andes, Cordillera Central y Oriental (*Myotis handleyi*).

## DISCUSIÓN

Las APE en las biorregiones del norte del país tienen la mayor representatividad de murciélagos y de especies endémicas; a su vez, que albergan, en conjunto con la Guayana, a la mayoría de los taxones amenazados para Venezuela. Posiblemente, estas áreas del norte sean los últimos relictos de hábitats adecuado para algunas especies que no se

adaptan a presiones antropogénicas.

Al igual que las biorregiones, el número de especies encontradas por área protegida puede ser el resultado, por una parte, de la diferencia en tamaños lo que condiciona la cantidad y variedad de hábitats disímiles en complejidad y estructura, factores que determinan la riqueza y composición de las comunidades (Soriano *et al.* 1999, Ochoa *et al.* 2005). Por otra parte, la riqueza de especies depende del esfuerzo de muestreo efectuado en cada área y biorregión. En este sentido, el uso de técnicas no convencionales para el registro de murciélagos, el número y variedad de unidades ecológicas muestreadas, así como la inclusión en el muestreo de gradientes altitudinales, son los factores que podrían estar determinando diferencias entre áreas similares (Kuenzi y Morrison 1998, O'Farrel y Gannon 1999, Ochoa *et al.* 2000).

En algunos casos, los registros corresponden con especímenes depositados en colecciones, capturados de manera casual y no publicados hasta la fecha (e. g., Parques Nacionales Macarao y Laguna de Tacarigua y el Monumento Natural Cueva Alfredo Jahn), mientras que otros corresponden con inventarios, estudios comunitarios y revisiones completas del área protegida (Fernández-Badillo y Ulloa 1990, Ochoa *et al.* 1995, MARN 2003, Rivas y Salcedo 2006, Lew *et al.* 2009, Delgado *et al.* 2011, Araujo y Machado 2016). Estas premisas explican el mayor número de especies registradas para el Parque Nacional Henri Pittier. Esta área constituye el primer parque nacional del país con más de 40 años de estudios de mamíferos (e. g., Tate 1947) y con la mayor diversificación de técnicas de registro para los murciélagos (Handley 1976, Fernández-Badillo y Ulloa 1990, Ochoa *et al.* 2000).

Caso contrario se presenta para 29 APE en las cuales aparentemente no existen registros bibliográficos, ni especímenes depositados en las colecciones consultadas. Esto puede deberse en parte, a que muchas han sido decretadas con fines no faunísticos, como lo es la conservación de nacientes de ríos en diferentes cuencas hidrográficas, entre otros objetivos que no aseguran la representatividad de la biodiversidad (Naveda y Yerena 2010). Otro factor que puede estar interviniendo en el desconocimiento de la fauna de murciélagos hasta la fecha pudiera relacionarse con la carencia de grupos de investigación en universidades y otras instituciones en las áreas de influencia.

## MURCIÉLAGOS EN LAS APE DE VENEZUELA

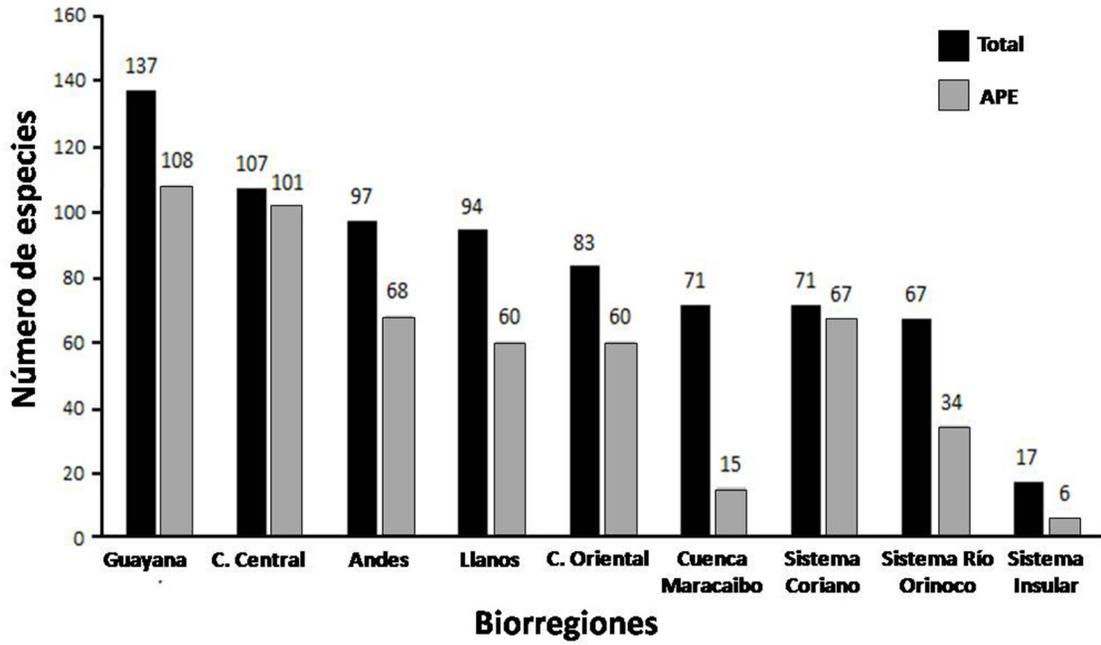


Figura 1. Número de especies registradas en las biorregiones de Venezuela y su representatividad en las Áreas de Protección Estricta.

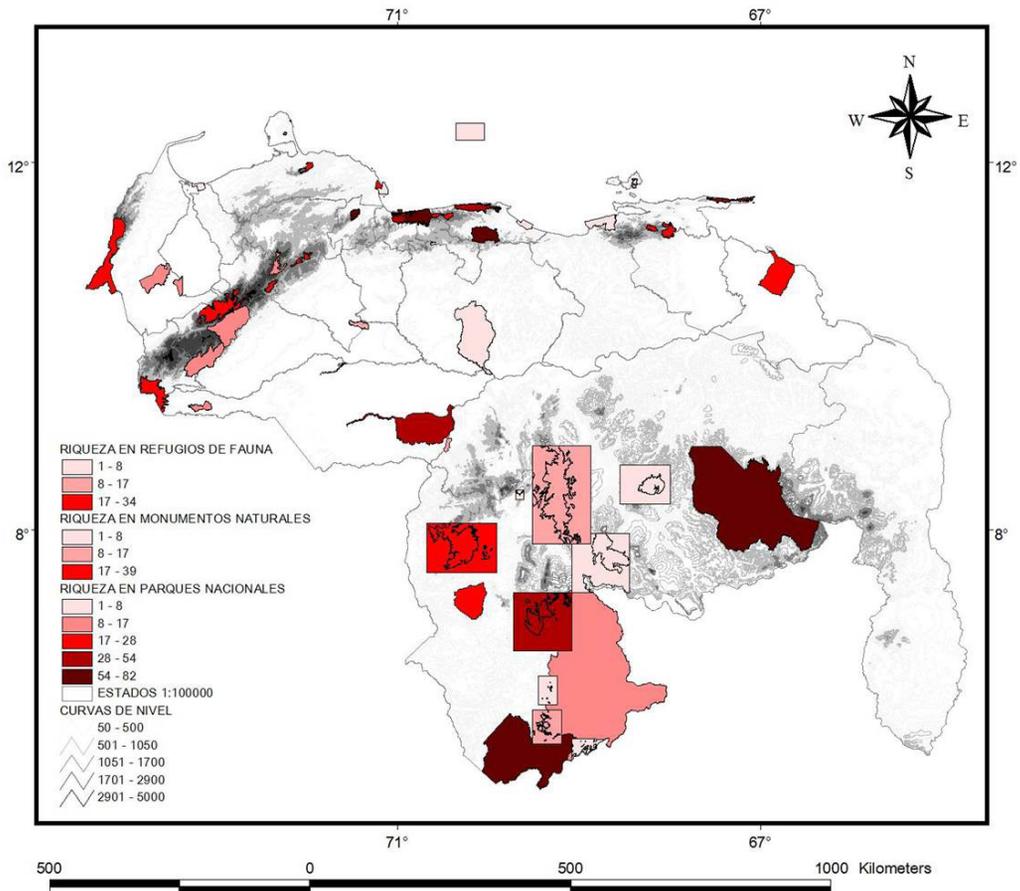


Figura 2. Mapa de riqueza de especies de murciélagos en Áreas de Protección Estricta de Venezuela.

Los resultados muestran que no se están tomando acciones de protección para *Lonchorhina fernandezi*, una especie en niveles críticos de conservación a nivel local (Rodríguez *et al.* 2015). Es preocupante el estado actual de esta especie (En peligro; Ochoa y Lew 2015), conocida solamente de una colonia que habita una cueva localizada en el norte de Amazonas y es endémica de Venezuela (Ochoa e Ibáñez 1982, Ochoa y Sánchez-Hernández 1988).

La representatividad de murciélagos en las APE puede ser válida como una medida indicadora del progreso en la conservación de la diversidad del grupo. No obstante, para evaluar la diversidad además de la riqueza, hay que tomar en cuenta otros parámetros, tendencias poblacionales y el manejo del área (Chape *et al.* 2005), dado que la deforestación y destrucción del hábitat atenta contra sus poblaciones, incluso dentro de las áreas protegidas (Rodríguez *et al.* 2010).

Los resultados de este trabajo sugieren la necesidad de concentrar esfuerzos en aquellas APE aún sin información, especialmente en el caso de los Parques Nacionales Cerro Saroche y El Guache (Sistema de colinas Lara-Falcón) y el Monumento Natural Cerro María Lionza (Cordillera Central), de gran interés por su situación biogeográfica. Igualmente, es urgente la creación de algún tipo de figura de protección para las poblaciones de *Lonchorhina fernandezi*, en su área geográfica de distribución, tal como se ha hecho para otras especies de murciélagos con importancia de conservación (Delfin *et al.* 2011). Este conjunto de acciones y el estudio de poblaciones en riesgo sin dudas fortalecerían las estrategias que garantizarían la conservación de los murciélagos en el país.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores están muy agradecidos con las siguientes personas e instituciones: Javier Sánchez-Hernández y Francisco J. Bisbal (EBRG), Pascual J. Soriano y Johnny Murillo (CVULA), por permitirnos revisar los especímenes depositados en las respectivas colecciones de mamíferos. Olga L. Herrera y Kimberlyn Fonseca (Fundación La Salle de Ciencias Naturales), por el suministro de registros digitales depositados en el MHNLS. A Jonathan Liria por la elaboración del mapa de riqueza de especies. A Antonio Pérez Sarmiento (Departamento de Biología, Universidad de

Carabobo), por el traslado a los diferentes museos y David Prieto-Hernández por la colaboración en la verificación de algunas localidades de la Sierra de Perijá.

## LITERATURA CITADA

- Araujo, D. y M. Machado. 2016. Comunidades de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Monumento Natural Pico Codazzi, Cordillera de la Costa Central, Venezuela. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales 73 (179-180): 35-53.
- Baird, A. B., J. K. Braun, M. A. Mares, J. C. Morales, J. C. Patton, C. Q. Train y J. W. Bickham. 2015. Molecular systematic revision of tree bats (Lasiurini): doubling the native mammals of the Hawaiian Islands. *Journal of Mammalogy* 96: 1255-1274.
- Bevilacqua, M., L. Cárdenas y D. Medina. 2006. Las Áreas protegidas en Venezuela: Diagnostico de su condición 1993/2004. Fundación Polar, ACOANA, IUCN. Caracas, 165 pp.
- Bisbal, F. J. 1990. Inventario preliminar de la fauna del Cerro Santa Ana, Península de Paraguaná-Estado Falcón, Venezuela. *Acta Científica Venezolana* 41: 177-185.
- Bisbal, F. J. 1995. Mamíferos de la región pantanosa de los estados Monagas y Sucre, Venezuela. *Acta Científica Venezolana* 46: 288-293.
- Bisbal, F. J. 1998. Mamíferos de la Península de Paria, Estado Sucre, Venezuela y sus relaciones biogeográficas. *Interciencia* 23: 176-181.
- Bisbal, F. J. 2001. Estudio preliminar de los vertebrados del Refugio de Fauna Silvestre Laguna Boca de Caño, Península de Paraguaná, Estado Falcón, Venezuela. *Revista de la Unellez de Ciencia y Tecnología* 19: 1-17.
- Bisbal, F. J. 2008. Los vertebrados terrestres de las Dependencias Federales de Venezuela. *Interciencia* 33: 103-111.
- Boher, B. S. 1986. Inventario preliminar de la mastofauna del Parque Nacional Yacambú. Informe Técnico. Instituto Nacional de Parques. 14 pp.
- Chape, S., J. Harrison, M. Spalding e I. Lysenko. 2005. Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philosophical Transactions Royal Society Biological Sciences* 360: 443-455.
- Delfin, P., J. Ochoa-G., y A. Castillo. 2011. Santuario

## MURCIÉLAGOS EN LAS APE DE VENEZUELA

- de Fauna Silvestre Cuevas de Paraguaná: lineamientos técnicos para su diseño. *Terra* 27: 13-45.
- Delgado-Jaramillo, M. I., M. Machado, F. J. García y J. Ochoa-G. 2011. Murciélagos (Chiroptera: Mammalia) del Parque Nacional Yurubí, Venezuela: listado taxonómico y estudio comunitario. *Revista de Biología Tropical* 59: 1757-1776.
- Elbers, J. (ed.) (2011). Las áreas protegidas de América Latina: Situación actual y perspectivas para el futuro. UICN - Oficina Regional para América del Sur, Quito, Ecuador, 227 pp.
- Fernández-Badillo, A. y G. Ulloa. 1990. Fauna del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: composición y diversidad de la mastofauna. *Acta Científica Venezolana* 41: 50-63.
- García, F. J., M. I. Delgado-Jaramillo, M. Machado y L. Aular. 2012. Preliminary inventory of mammals from Yurubí National Park, Yaracuy, Venezuela with some comments on their natural history. *Revista de Biología Tropical* 60: 459-472.
- Gardner, A. L. 1988. The mammals of Parque Nacional Serranía de la Neblina, Territorio Federal Amazonas, Venezuela. Pp. 695-765, en: *Cerro La Neblina: Resultados de la expedición 1983-1987* (C. Brewer-Carias ed.). SUCAE, Caracas, Venezuela.
- Guerrero, R., R. Hoogstein y P. J. Soriano. 1989. Lista preliminar de los mamíferos del cerro Marahuaca, T. F. Amazonas, Venezuela. *Acta Terramaris* 1: 71-77.
- Handley, C. O. Jr. 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan project. *Brigham Young University Science Bulletin Biological Series* 20: 1-91.
- Hurtado, N. y V. Pacheco. 2014. Análisis filogenético del género *Mimon* Gray 1847 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) con la descripción de un nuevo género. *Therya* 5: 751-791.
- Kuenzi, A., y M. Morrison. 1998. Detection of bats by mist-nest and ultrasonic sensors. *Wildlife Society Bulletin* 26: 307-311.
- Larsen, P., S. Hooper, M. Bozeman, S. Pedersen, H. Genoways, C. Phillips, D. Pumo y R. Baker. 2007. Phylogenetics and phylogeography of the *Artibeus jamaicensis* complex based on cytochrome-b DNA sequences. *Journal of Mammalogy* 88: 712-727.
- Lew, D., B. A. Rivas, H. Rojas y A. Ferrer. 2009. Capítulo 6 Mamíferos del Parque Nacional Canaima. Pp 153-179, en: *Biodiversidad del Parque Nacional Canaima: bases técnicas para la conservación de la Guayana venezolana* (J. Señaris, D. Lew y C. Lasso, eds.). Fundación La Salle de Ciencias Naturales y The Nature Conservancy. Caracas.
- Linares, O. J. 1998. Mamíferos de Venezuela. Sociedad conservacionista Audobon de Venezuela. 691 pp.
- Linares, O. J. y B. A. Rivas. 2004. Mamíferos del sistema deltaico (delta del Orinoco-golfo de Paria). *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 159: 185-262.
- Mantilla-Meluk, H. 2014. Defining species and species boundaries in *Uroderma* (Chiroptera: Phyllostomidae) with a description of a new species. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 325: 1-30.
- Mantilla-Meluk, H. y J. Muñoz-Garay. 2014. Biogeography and taxonomic status of *Myotis keaysi pilosatibialis* LaVal 1973 (Chiroptera: Vespertilionidae). *Zootaxa* 3793: 060-070.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 1999. Inventario de fauna en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca "Ciénaga de los Olivitos". Sectores Caño Nuevo, Las Callejuelas, Las Tareas y Caño Oribor. Informe Técnico. Maracay. 31 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2003. Inventario preliminar de fauna silvestre del Parque Nacional Juan Crisóstomo Falcón, Sierra de San Luís, estado Falcón. Serie Informes Técnicos ONBD/IT/420. Maracay. 87 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2006. Inventario preliminar de la fauna del Parque Nacional Dinira. Estados Lara, Portuguesa y Trujillo. Sector Norte. Serie Informes Técnicos ONDB/IT/423. Maracay. 82 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2007. Listado preliminar de la fauna del Refugio de Fauna Silvestre y Zona Protectora de la Tortuga Arrau. Orinoco medio-Edos. Apure y Bolívar. Serie Informes Técnicos ONDB CNCRG/IT/425. Maracay. 71 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2009. Inventario de los vertebrados del Monumento Natural Juan Germán Roscio, Estados Guárico y Carabobo. Serie de Informes Técnicos ONDB /DF/IT/433. Maracay. 49 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2012. Inventario de fauna en la región norte del sector oriental del Parque

- Nacional Canaima. Serie de Informes Técnicos ONDB DF/IT/437. Maracay. 78 pp.
- MINAMB (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente). 2009. Mapa de biorregiones de la República Bolivariana de Venezuela. Oficina Nacional de Diversidad Biológica-Dirección de Áreas Naturales Protegidas, Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (I.G.V.S.B).
- Medellín, R., M. Equihuana y M. Amin. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rainforest. *Conservation Biology* 14: 1666-1675.
- Moratelli, R., A. L. Gardner, J. A. De Oliveira y D. E. Wilson. 2013. Review of *Myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) from northern South America, including description of a new species. *American Museum Novitates* 3780: 1-36.
- Morton, P. 1989. Murciélagos tropicales americanos. El Fondo Mundial Para La Naturaleza, E.U.A. 7 pp.
- Musso, A. 1962. Lista de los mamíferos conocidos de la Isla de Margarita. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 22: 159-204.
- Naveda, J. y E. Yerena. 2010. Sistema de Parques Nacionales de Venezuela: una evaluación aproximada de su situación actual. Embajada de Finlandia, FUDECI, IZET, UNELLEZ, USB, PROVITA, FLASA, PDVSA, Caracas, Venezuela.
- Ochoa-G., J. y C. Ibáñez. 1982. Nuevo murciélago del género *Lonchorhina* (Chiroptera: Phyllostomidae). Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 42: 145-159.
- Ochoa-G., J. 1986. Inventario preliminar de la mastofauna del tramo occidental de la Cordillera de la Costa. Informe Técnico. MARN-DGSIIA, Maracay. 50 pp.
- Ochoa-G., J. y J. Sánchez-Hernández. 1988. Nuevos registros de *Lonchorhina fernandesi* para Venezuela, con algunas anotaciones sobre su biología. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 48: 133-154.
- Ochoa-G., J. y S. Gorzula. 1992. Los mamíferos del macizo de Chimantá con algunos comentarios sobre las comunidades de las cumbres tepuyanas. Pp. 295-302, en: El macizo del Chimantá, Escudo de Guayana, Venezuela: Un ensayo Ecológico Tepuyano (O. Huber, ed.). Caracas, Venezuela.
- Ochoa-G., J., C. Molina y S. Giner. 1993. Inventario y estudio comunitario de los mamíferos del Parque Nacional Canaima, con una lista de las especies registradas para la Guayana venezolana. *Acta Científica Venezolana* 44: 245-262.
- Ochoa-G., J., M. Aguilera y P. J. Soriano. 1995. Los mamíferos del Parque Nacional Guatopo (Venezuela): lista actualizada y estudio comunitario. *Acta Científica Venezolana* 46: 174-187.
- Ochoa-G., J., M. O'Farrel y B. Miller. 2000. Contribution of acoustic methods to the study of insectivorous bat diversity in protected areas from northern Venezuela. *Acta Chiropterologica* 2: 171-183.
- Ochoa-G., J., M. Bevilacqua y F. J. García. 2005. Evaluación ecológica rápida de las comunidades de mamíferos en cinco localidades del Delta del Orinoco, Venezuela. *Interciencia* 30: 466-475.
- Ochoa-G., J. y D. Lew. 2015. Murciélago narigudo menor *Lonchorhina fernandesi* En: J.P. Rodríguez, A. García-Rawlins y F. Rojas-Suárez (eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Cuarta edición. Provita y Fundación Empresas Polar, Caracas, Venezuela. Recuperado de: [animalesamenazados.provita.org.ve / content/diafano-de-huber-See more at:http://animalesamenazados.provita.org.ve/content/creditos-0#sthash.yuBEbrAf.dpuf](http://animalesamenazados.provita.org.ve/content/diafano-de-huber-See%20more%20at:http://animalesamenazados.provita.org.ve/content/creditos-0#sthash.yuBEbrAf.dpuf).
- Ochoa-G., J., F. J. García, S. Caura y J. Sánchez-Hernández. 2009. Mamíferos de la cuenca del río Caura: listado taxonómico y distribución conocida. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales 170: 5-80.
- O'Farrel, M. y W. Gannon. 1999. A comparison of acoustic versus capture techniques for the inventory of bats. *Journal of Mammalogy* 80: 24-30.
- Ojasti, J., R. Guerrero y O. Hernández. 1992. Mamíferos de la expedición Tapirapecó, estado Amazonas, Venezuela. *Acta Biológica Venezolánica* 14: 27-40.
- OMB (Observatorio Mundial de los Bosques). 2002. Situación de los bosques en Venezuela: La región Guayana como caso de estudio. World Resources Institute, Global Forest Watch, ACOANA, UNEG y Provita. 133 pp.
- Parlos, J. A., R. M. Timm, V. S. Swier, H. Zeballos y R. J. Baker. 2014. Evaluation of paraphyletic assemblages within Lonchophyllinae, with description of new tribe and genus. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 320: 1-23.
- Rivas, B. A. y M. A. Salcedo. 2006. Lista actualizada de los mamíferos del Parque Nacional El Ávila,

## MURCIÉLAGOS EN LAS APE DE VENEZUELA

- Venezuela. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales 164: 29-56.
- Rivas, B. A., A. Ferrer y F. J. García. 2008. Mamíferos. Pp 177-196. En: Lasso y Señaris (eds). Biodiversidad animal del caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes, Delta del Orinoco. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y StatoilHydro.
- Rodrigues Nogueira, M., I. Passos de Lima, R. Moratelli, V. da Cunha Tavares, R. Gregorin, y A. L. Peracchi. 2014. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. Check List 10: 808-821.
- Rodríguez, J. P. y F. Rojas-Suárez. 1998. Las áreas protegidas estrictas y la conservación de la fauna venezolana amenazada. Acta Científica Venezolana 49: 173-178.
- Rodríguez, J. P., García-Rawlins, A. y Rojas-Suárez, F. 2015. Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Provita y Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. Recuperado de: animalesamenazados.provita.org.ve - See more at: <http://animalesamenazados.provita.org.ve/content/creditos-0#sthash.yuBEbrAf.dpuf>.
- Rodríguez, J. P., F. Rojas-Suárez y D. Giraldo (eds.). 2010. Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres de Venezuela. Provita, Shell Venezuela, Lenovo (Venezuela). Caracas, Venezuela.
- Sánchez-Hernández, J., y J. Ochoa-G. s/f. Inventario de fauna silvestre del Territorio Federal Amazonas. Lista parcial de los mamíferos de la Reserva Forestal Sipapo y los Parques Nacionales Yapacana, Duida-Marahuaca y Serranía La Neblina. Informe Técnico MARN IF-62. 14pp.
- Sánchez-Hernández, J., y D. Lew 2012. Lista actualizada y comentada de los mamíferos de Venezuela. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales 173-174: 173-238.
- SIMCOZ (Sistema de Información de Museos y Colecciones Zoológicas de Venezuela) 2008. Mamíferos. Disponible en línea: <http://www.simcoz.org.ve>. Revisada noviembre 2010.
- Soriano, P. J., A. Utrera y M. Sosa, 1990. Inventario preliminar de los mamíferos del Parque Nacional General Cruz Carrillo (Guaramacal), Estado Trujillo, Venezuela. Biollania 7: 83-99.
- Soriano, P. J., A. Díaz de Pascual, J. Ochoa-G., y M. Aguilera. 1999. Biogeographic analysis of the mammal communities in the Venezuelan Andes. Interiencia 24: 17-25.
- Soriano, P. J., A. Ruiz y Z. Zambrano. 2005. New noteworthy records of bats for the Andean region of Venezuela and Colombia. Mammalia 69: 251-255.
- Tate, G. 1947. A list of mammals collected at Rancho Grande, in a montane cloud forest of northern Venezuela. Zoología 32: 65-66.
- Velazco, P. M., A. L. Gardner y B. D. Patterson. 2010. Systematic of the *Platyrrhinus helleri* species complex (Chiroptera: Phyllostomidae), with descriptions of two new species. Zoological Journal of the Linnean Society 159: 785-812.
- Velazco, P. M. y B. D. Patterson. 2013. Diversification of the yellow-shouldered bat, Genus *Sturnira* (Chiroptera, Phyllostomidae) in the new world tropics. Molecular Phylogenetics and Evolution 68: 683-698.
- VertNet Project. 2014. Disponible en <http://portal.vertnet.org/search>. Consultada en marzo 2015.
- Viloria, A. L., y R. Calchi La C. 1993. Una lista de los vertebrados vivientes de la Sierra de Perijá, Colombia y Venezuela. Biollania 9: 37-69.

---

Recibido 31 de mayo de 2016; revisado 19 de octubre de 2016; aceptado 15 de noviembre de 2016

## Anexo 1

Especies de murciélagos presentes en las Áreas de Protección Estricta (APE) de Venezuela

Taxa	ÁREAS DE PROTECCIÓN ESTRICTA (APE)		
	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Refugio de Fauna Silvestre
<b>Emballonuridae</b> <b>Emballonurinae</b> <i>Cormura brevirostris</i> <i>Diclidurus albus</i> <i>Diclidurus ingens</i> <i>Diclidurus isabellus</i> <i>Diclidurus scutatus</i> <i>Diclidurus</i> sp. <i>Peropteryx kappleri</i> <i>Peropteryx leucoptera</i>  <i>Peropteryx macrotis</i>  <i>Peropteryx trinitatis</i> <i>Rhynchonycteris naso</i>  <i>Saccopteryx bilineata</i>  <i>Saccopteryx canescens</i>  <i>Saccopteryx leptura</i>	Sn, Dm, Yp, Ca, Pa Sn, Ca, Ma, Hp, Gtp Ca, Ma Ma Ca  Ca, Eg, Tc, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr Yp Sn, Dm, Ca, Pa, Cc, Pe, Mor, Cjm, Hp, Gtp, Mjs, Ms, Caj Dm, Mjs Sn, Dm, Yp, Ca, Ma, Eg, Cc, Hp Sn, Dm, Pa, Cc, Pe, Cjm, Hp, Yu, Gtp Ma, Pa, Cc, Hp, Yu, Gtp, Lt Sn, Dm, Ca, Ma, Pa, Cc, Pe, Jcf, Mor, Hp, Yu, Gtp, Wr, Lt	Au, Si       Au, Ms, Si, Caj Ms Au, Si Mg Caj Ms	     Cua Cua  Cua Cua Ech, Cua Ech, Cua Ech, Cua Ech, Tar, Cua Tar, Cua
<b>Noctilionidae</b> <i>Noctilio albiventris</i> <i>Noctilio leporinus</i>	Ca, Ma, Cc, Hp, Mjs Dm, Ca, Ma, Pa, Cc, Pe, Hp	Au, Si, Co Vi, Su	Tar Cua
<b>Mormoopidae</b> <i>Mormoops megalophylla</i> <i>Pteronotus davyi</i>  <i>Pteronotus gymnotus</i> <i>Pteronotus paraguayensis</i>  <i>Pteronotus parnellii</i> <i>Pteronotus personatus</i>	Ca, Pa, Yc, Jcf, Hp Pa, Yc, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac Ca, Hp, Yu, Mjs  Sn, Ca, Mo, Pa, Eg, Cc, Gcc, Yc, Pe, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Caj Pa, Cc, Hp, Yu, Eta	Ms Ms, Co  Csa Au, Si, Ms, Co, Caj	Cua, Lbc Cua, Lbc  Cua Lbc Tar, Cua Cua
<b>Phyllostomidae</b> <b>Phyllostominae</b> <i>Chrotopterus auritus</i> <i>Gardnerycteris crenulatum</i> <i>Glyphonycteris daviesi</i> <i>Glyphonycteris sylvestris</i> <i>Lamproncycteris brachyotis</i> <i>Lonchorhina aurita</i> <i>Lonchorhina inusitata</i> <i>Lonchorhina orinocensis</i> <i>Lophostoma brasiliense</i> <i>Lophostoma carrikeri</i> <i>Lophostoma silvicola</i> <i>Macrophyllum macrophyllum</i> <i>Micronycteris hirsuta</i>  <i>Micronycteris megalotis</i>  <i>Micronycteris microtis</i>  <i>Micronycteris minuta</i>  <i>Micronycteris schmidtorum</i>	Sn, Ca, Yc, Pe, Mor, Hp*, Yu, Gtp, Mjs Sn, Dm, Ca, Ma, Hp, Yu, Wr, Mjs Sn Pa, Eg, Hp, Yu Sn, Yu Sn, Ca, Pa, Pe, Mor, Hp, Yu, Mjs Yp Cc Sn, Pe, Yu, Gtp Sn Sn, Ca, Cjm, Yu, Mjs Dm, Yp, Ca, Eg, Gtp Pa, Cc, Tc, Hp, Yu, Gtp Sn, Ca, Pa, Eg, Cc, Cu, Jcf, Hp, Yu, Wr, Mjs Sn, Ca, Eg, Cc, Jcf, Hp, Yu, Wr Pt, Sn, Pa, Eg, Cc, Tc, Yc, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr Yu	Co Yur       Su Ms, Caj Su Au, Si, Su, Yur, Mg, Lu, Co Ms, Co Mg	Cua       Ech   Cua Tar

MURCIÉLAGOS EN LAS APE DE VENEZUELA

Anexo 1 (Continuación)

Taxa	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Refugio de Fauna Silvestre
<i>Phylloderma stenops</i>	Dm, Yp, Ma, Hp, Yu, Gtp	Au, Si	
<i>Phyllostomus discolor</i>	Sn, Ca, Pa, Cc, Pe, Hp, Yu, Gtp, Wr	Mg, Lu	
<i>Phyllostomus elongatus</i>	Sn, Yp, Ca, Pa, Cc	Su, Yur, Mg, Jgr	Ech, Tar
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dm, Yp, Ca, Ma, Pa, Eg, Cc, Pe, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Caj	Au, Si, Yur, Co, Caj	Ech, Cua
<i>Phyllostomus latifolius</i>	Ca		
<i>Tonatia saurophila</i>	Sn, Ca, Pe, Hp, Yu, Gtp	Mc	Cua
<i>Trachops cirrhosus</i>	Sn, Yp, Ca, Cc, Pe, Hp, Yu, Gtp, Mjs	Au, Si, Caj	
<i>Trinycteris nicefori</i>	Sn, Ca, Pa, Eg, Tc, Gtp, Mjs		Tar
<i>Vampyrum spectrum</i>	Sn, Ca, Ma, Gtp		
<b>Glossophaginae</b>			
<i>Anoura caudifer</i>	Sn, Dm, Js, Ca, Ag, Gcc, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac, Pe	Ta, Su, Co	
<i>Anoura cultrata</i>	Gcc, Hp, Yu, Gtp, Mac, Mjs		
<i>Anoura geoffroyi</i>	Sn, Dm, Js, Ca, Pa, Gcc, Sne, Cu, Jpp, Pe, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr	Ta, Co	
<i>Anoura latidens</i>	Sn, Ca, Cu, Pe, Jcf, Wr, Mjs	Mg, Co, Jgr	
<i>Anoura luismanueli</i>	Gcc, Cu, Jpp, Pe		
<i>Anoura sp.</i>	Pt		
<i>Choeroniscus godmani</i>	Pt, Hp, Yu, Wr		
<i>Choeroniscus minor</i>	Pt, Sn, Yp, Ca	Au, Si	
<i>Glossophaga longirostris</i>	Sn, Dm, Ma, Pa, Cc, Pe, Jcf, Cec, Hp, Wr, Mjs	Ms, Lu, Csa	Ech, Tar, Cua, Lbc, Clo
<i>Glossophaga soricina</i>	Yp, Ca, Pa, Rv, Tc, Di, Pe, Jcf, Mor, Cjm, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Lt	Au, Si, Ku, Ms, Mc, Co, Caj, Jgr	Ech, Tar, Cua
<i>Leptonycteris curasoe</i>	Di	Csa	Lbc
<b>Lonchophyllinae</b>			
<i>Hsunnycteris thomasi</i>	Sn, Ca	Su, Mg	
<i>Lionycteris spurrelli</i>	Sn, Dm, Ca	Su	
<i>Scleronycteris ega</i>	Sn, Dm		
<i>Lonchophylla robusta</i>	Pe		
<b>Carollinae</b>			
<i>Carollia brevicauda</i>	Pt, Sn, Dm, Js, Ca, Pa, Eg, Cc, Rv, Ag, Tc, Gcc, Sne, Cu, Jpp, Yc, Di, Pe, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac	Ta, Au, Si, Su, Yur, Mg, Co, Jgr	
<i>Carollia castanea</i>	Pt, Yp, Pe, Cjm		
<i>Carollia perspicillata</i>	Pt, Sn, Dm, Yp, Ca, Mo, Pa, Eg, Rv, Yc, Di, Pe, Jcf, Cjm, Cec, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac, Lt, Eta	Au, Vi, Si, Su, Yur, Gq, Mg, Ms, Co, Caj, Jgr	Ech, Tar, Cua
<i>Carollia sp.</i>		Ku	
<i>Rhinophylla fischeriae</i>	Sn		
<i>Rhinophylla pumilio</i>	Sn, Dm, Yp, Ca, Cc	Au, Si, Su	
<b>Stenodermatinae</b>			
<i>Ametrida centurio</i>	Sn, Dm, Ca, Pa, Cc, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs		
<i>Artibeus amplus</i>	Sn, Dm, Ca, Gcc, Jpp, Di, Pe, Sne	Au, Ya, Si, Lu	
<i>Artibeus concolor</i>	Pt, Sn, Yp, Ca	Au, Si	
<i>Artibeus lituratus</i>	Sn, Dm, Yp, Ca, Pa, Rv, Ag, Tc, Sne, Cu, Di, Pe, Jcf, Cjm, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac, Lt	Yur, Ms, Lu, Co, Jgr	Cua
<i>Artibeus obscurus</i>	Pt, Sn, Dm, Yp, Ca, Ma	Au, Vi, Si, Su, Yur	
<i>Artibeus planirostris</i>	Sn, Dm, Yp, Ca, Ma, Pa, Eg, Rv, Cu, Yc, Di, Pe, Jcf, Cjm, Cec, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac, Lt	Au, Si, Su, Mg, Ms, Mc, Lu, Co, Caj, Jgr	Ech, Tar, Cua
<i>Chiroderma salvini</i>	Sn, Pa, Eg, Di, Pe, Hp, Yu, Gtp, Wr		
<i>Chiroderma trinitatum</i>	Sn, Ca, Ma, Pa, Hp, Yu, Gtp, Mac		
<i>Chiroderma villosum</i>	Pt, Sn, Dm, Yp, Ca, Ma, Pa, Cc, Pe, Hp, Yu, Gtp, Mjs	Au, Si	

## Anexo 1 (Continuación)

Taxa	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Refugio de Fauna Silvestre
<i>Dermanura bogotensis</i>	Pt, Sn, Dm, Ca, Ma, Pa, Eg, Gcc, Sne, Cu, Jpp, Yc, Di, Pe, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac	Si, Gq, Lu, Co, Jgr	
<i>Dermanura cinerea</i>	Sn, Yp, Ca, Pa	Au, Yur	
<i>Dermanura gnoma</i>	Pt, Sn, Dm, Ca	Si	
<i>Dermanura phaeotis</i>	Jpp, Gtp		
<i>Echisthenes hartii</i>	Pa, Eg, Gcc, Sne, Cu, Yc, Pe, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mac, Eta	Co	
<i>Mesophylla macconnelli</i>	Sn, Ca, Pa	Yur	
<i>Platyrhinus albericoi</i>	Gcc, Yc, Eta		
<i>Platyrhinus angustirostris</i>	Ca, Pa, Rv, Pe, Jcf	Ms	Ech, Tar
<i>Platyrhinus aurarius</i>	Pt, Sn, Dm, Ca	Ta, Ya	
<i>Platyrhinus brachycephalus</i>	Pa, Eg, Cc, Yu, Gtp		Tar
<i>Platyrhinus fusciventris</i>	Dm, Pt, Sn, Yp	Au, Si	
<i>Platyrhinus helleri</i>	Ma, Cjm, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs	Co	
<i>Platyrhinus umbratus</i>	Pa, Gcc, Sne, Cu, Jpp, Yc, Eta, Pe, Di, Jcf, Hp, Yu, Wr, Mjs, Mac	Mdg, Co	
<i>Platyrhinus vittatus</i>	Eg, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Eg	Co	
<i>Sphaeronycteris toxophyllum</i>	Sn, Dm, Ca, Pa, Gcc, Yc, Pe, Hp, Yu, Gtp, Wr,	Si	Cua
<i>Sturnira aratathomasi</i>	Jpp		
<i>Sturnira bidens</i>	Gcc, Sne, Cu, Di		
<i>Sturnira bogotensis</i>	Sne, Cu, Jpp		
<i>Sturnira erythromos</i>	Eg, Gcc, Sne, Cu, Jpp, Yc, Di, Pe, Hp, Yu, Wr, Mjs, Mac, Eta	Co	
<i>Sturnira ludovici</i>	Pa, Eg, Gcc, Sne, Cu, Jpp, Yc, Pe, Jcf, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac, Eta	Mc, Co, Jgr	
<i>Sturnira sorianoi</i>	Cu		
<i>Sturnira sp.</i>	Pt, Sn, Ca, Ma, Mo, Pa, Eg, Rv, Ag, Gcc, Yc, Di, Pe, Jcf, Mor, Cjm, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac	Au, Si, Yur, Ku, Ms, Lu, Co, Caj, Jgr	
<i>Sturnira tildae</i>	Sn, Dm, Ca, Pa, Eg	Yur	
<i>Uroderma bakeri</i>	Gtp, Hp	Jgr	
<i>Uroderma bilobatum</i>	Pt, Sn, Ca, Pa, Eg, Rv, Ag, Tc, Pe, Jcf, Cjm, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs	Au, Si, Ms, Lu, Co, Jgr	Ech
<i>Uroderma magnirostrum</i>	Sn, Yp, Ca, Pa, Rv, Pe, Gtp, Wr**, Mjs**	Si	Tar
<i>Vampyriscus bidens</i>	Sn, Dm, Ca, Tc	Au, Si	
<i>Vampyressa thylene</i>	Sn, Yp, Ca, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs	Co	
<i>Vampyrodes caraccioli</i>	Pa, Gtp		
<b>Desmodontinae</b>			
<i>Desmodus rotundus</i>	Dm, Ca, Ma, Pa, Eg, Ag, Tc, Gcc, Yc, Di, Pe, Jcf, Mor, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Lt	Au, Si, Ms, Mc, Co, Caj	Ech, Cua
<i>Diaemus youngi</i>	Ma, Pa, Caj, Cec		
<i>Diphylla ecaudata</i>	Eg, Hp, Yu, Wr, Caj	Co, Caj	
<b>Natalidae</b>			
<i>Natalus tumidirostris</i>	Ca, Pa, Cc, Hp, Wr, Mjs	Ms	Lbc
<b>Furipteridae</b>			
<i>Furipterus horrens</i>	Sn		
<b>Thyropteridae</b>			
<i>Thyroptera discifera</i>	Hp, Wr, Mjs		
<i>Thyroptera tricolor</i>	Ca		
<b>Vespertilionidae</b>			
<b>Vespertilioninae</b>			
<i>Aeorestes villosissimus</i>	Sn, Cu, Hp, Gtp, Wr, Mac		Cua
<i>Dasypterus ega</i>	Ca, Ma, Cc, Gcc, Yu, Mac		Cua
<i>Eptesicus andinus</i>	Sne, Jpp, Yc, Di, Wr, Mac		
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Sn, Ca, Ma, Gcc, Sne, Cu, Jpp, Yc, Hp, Yu, Gtp, Mjs, Mac	Mg, Co	
<i>Eptesicus diminutus</i>	Ca, Gtp		
<i>Eptesicus furinalis</i>	Dm, Ca, Di, Cjm, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs	Co	
<i>Eptesicus fuscus</i>	Sne, Cu, Jpp, Yc, Di, Hp, Yu, Wr, Mac	Co	
<i>Eptesicus sp.</i>	Eg		

MURCIÉLAGOS EN LAS APE DE VENEZUELA

Anexo 1 (Continuación)

Taxa	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Refugio de Fauna Silvestre
<i>Histiotus humboldti</i> <i>Histiotus montanus</i> <i>Lasiurus atratus</i> <i>Lasiurus frantzii</i> <i>Lasiurus</i> sp. 1 <i>Lasiurus</i> sp. 2 <i>Rhogeessa io</i> <i>Rhogeessa minutilla</i>	Sn, Wr, Mac Sne, Jpp Ca Ma, Cu, Jpp, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mac  Ca, Pa, Cc, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs	Co   Ldm	Cua Cua  Cua, Clo
<b>Myotinae</b> <i>Myotis albescens</i> <i>Myotis handleyi</i> <i>Myotis keaysi</i> <i>Myotis nigricans</i> <i>Myotis pilosatibialis</i> <i>Myotis riparius</i> <i>Myotis</i> sp. <i>Myotis oxyotus</i>	Sn, Dm, Ca, Ma, Eg, Cc, Cu, Jpp, Jcf, Hp, Mac Eg, Pa, Yc, Hp, Yu, Wr Wr Sn, Ca, Pa, Eg, Cc, Yc, Jcf, Cjm, Hp, Gtp, Mjs Yc, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Mac Sn, Ca, Pt, Rv, Pe Yp Sn, Ca, Gcc, Sne, Cu, Jpp, Wr, Mac	Au, Si, Mc Lu, Co Au, Si, Mg Ta, Ku Co	Ech, Cua   Cua
<b>Molossidae</b> <b>Molossinae</b> <i>Cynomops greenhalli</i> <i>Cynomops paranus</i> <i>Eumops auripendulus</i> <i>Eumops dabbenei</i> <i>Eumops glaucinus</i> <i>Eumops hansae</i> <i>Eumops nanus</i> <i>Eumops perotis</i> <i>Molossops temmincki</i> <i>Molossops</i> sp. 2 <i>Molossus bondae</i> <i>Molossus coibensis</i> <i>Molossus molossus</i> <i>Molossus</i> sp. 1 <i>Molossus</i> sp. 2 <i>Molossus pretiosus</i> <i>Molossus rufus</i> <i>Molossus sinaloae</i> <i>Neoplatymops mattogrossensis</i> <i>Nyctinomops aurispinosus</i> <i>Nyctinomops laticaudatus</i> <i>Nyctinomops macrotis</i> <i>Promops centralis</i> <i>Tadarida brasiliensis</i>	Jpp, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs Gtp Dm, Ma, Hp, Yu, Gtp Dm, Ma, Hp Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs Hp, Gtp Hp, Gtp Hp Hp Pt, Hp, Yu, Gtp, Wr Ma, Cc Dm, Pt, Yp, Ca, Ma, Pa, Eg, Cc, Yc, Hp, Yu, Gtp, Wr, Mjs, Lt  Ma, Yu, Wr Ma, Pa, Cc, Hp, Yu, Gtp, Wr Ma, Hp Dm, Cc Hp Sn, Ca, Ma, Cc, Sne, Hp Sn, Alr Hp Sne, Cu, Jpp	Co   Co Co  Au, Si, Co  Co Co  Au, Si Si	Cua Cua Ech  Cua Cua Cg Ech, Cua, Lbc Cua Cua   Cua

Identificación de las APE: Pt= Parima-Tapirapecó; Sn= Serranía La Neblina; Dm= Duida-Marahuaca; Yp= Yapacana; Js= Jaua-Sarisariñama; Ca= Canaima; Au= Cerro Autana; Ta= Cerro Tamuacari; Vi= Cerro Vinilla; Ya= Cerro Yaví; Si= Cerro Sipapo; Su= Sierra Unturán; Yur= Yuruani; Ku= Kukenán; Gq= Cerro Guaquinima; Mg= Sierra Maigualida; Ma= Mariusa; Mo= Mochima; Pa= Península de Paría; Eg= El Guácharo; Cc= Cinaruco-Capanaparo; Rv= Río Viejo "San Camilo"; Ag= Aguaro-Guariquito; Ms= Morros de San Juan; Mc= Morros de Macaira; Ech= Esteros de Chiriguare; Cg= Caño Guaritico; Tar= Tortuga Arrau; Tc= Tapo-Caparo; Gcc= General Cruz Carrillo "Páramos de Guaramacal"; Sne= Sierra Nevada; Cu= Sierra de La Culata; Jpp= General Juan Pablo Peñaloza "Batallón y La Negra"; Yc= Yacambú; Di= Dinira; Pe= Sierra de Perijá; Eta= El Tamá; Lu= Laguna de Urao; Mdg= Meseta de la Galera; Jcf= Juan Crisóstomo Falcón "Sierra de San Luis"; Mor= Morrocoy; Csa= Cerro Santa Ana; Cua= Cuare; Lbc= Laguna Boca de Caño; Cjm= Ciénagas de Juan Manuel; Clo= Ciénagas de los Olivitos; Cec= Cerro Copey-Jóvito Villalba; Alr= Archipiélago Los Roques; Ldm= Laguna de las Marites; Hp= Henri Pittier; Yu= Yurubí; Gtp= Guatopo; Wr= Waraira Repano; Mjs= Miguel José Sanz "San Esteban"; Mac= Macarao; Lt= Laguna de Tacarigua; Co= Pico Codazzi; Caj= Cueva Alfredo Jahn; Jgr= Juan Germán Roscio "Cerro Platillon"; \*Observado por los autores; \*\*Pendiente confirmación taxonómica.

## Anexo 2

Número de especies de murciélagos, endémicas y amenazadas, superficie y proporción de especies por superficie de las APE de Venezuela

Áreas de Protección Estricta	Nº de especies	Nº de especies endémicas	Especies en libro rojo	Área (Km <sup>2</sup> )	Especies por Km <sup>2</sup>	Referencias bibliográficas (*)
<b>CORDILLERA CENTRAL (0.023)</b>						
Henri Pittier (PN)	82	1	1	1078	0.07	(10); (12); (16); (17); (25); (26); (32)
Yurubí (PN)	67	1	0	236.70	0.27	(9); (10); (12); (13); (28)
Guatopo (PN)	64	0	0	1224.64	0.05	(10); (16); (17); (31); (32)
Waraira Repano (PN)	55	1	0	819	0.06	(16); (17); (26); (38)
Miguel José Sanz (PN San Esteban)	45	0	0	435	0.08	(17); (25); (29)
Pico Codazzi (MN)	38	0	0	118.50	0.32	(2); (17)
Macarao (PN)	22	0	0	150	0.14	(17); (29)
Cueva Alfredo Jahn (MN)	17	0	0	0.58	20.69	(17); (25)
Juan Germán Roscio "Cerro Platillón" (MN)	12	0	0	0.08	150	(17); (22)
Laguna de Tacarigua (PN)	8	0	0	391	0.02	(17)
<b>CORDILLERA ORIENTAL (0.031)</b>						
Península de Paria (PN)	52	1	0	375	0.13	(1); (4); (16); (17)
El Guácharo (PN - MN Alejandro de Humboldt)	30	1	0	627	0.04	(10); (16); (17); (26); (43)
Mochima (PN)	3	0	0	949.35	0.01	(17)
<b>SISTEMAS DE COLINAS LARA-FALCÓN (0.101)</b>						
Cuare (RFS)	40	0	0	118.53	0.28	(8); (10); (17); (32)
Juan Crisóstomo Falcón "Sierra de San Luis" (PN)	26	0	0	200	0.13	(17); (21)
Morrocroy (PN)	7	0	0	320.90	0.02	(17); (21)
Laguna Boca de Caño (RFS)	7	1	1	4.53	0.22	(5); (17)
Cerro Santa Ana (MN)	3	1	2	19	0.15	(3); (17)
<b>ANDES (0.006)</b>						
Perijá (PN)	39	0	2	2952.88	0.01	(25); (44)
Yacambú (PN)	24	1	0	269.16	0.08	(7); (8); (10); (17); (32); (41)
La Culata (PN)	22	0	1	2004	0.01	(8)
General Cruz Carrillo "Páramos de Guaramacal" (PN)	20	0	1	210	0.09	(8); (17); (40)
General Juan Pablo Peñaloza y Páramos Batallón y Negra (PN)	20	0	1	752	0.02	(8)
Dinira (PN)	17	0	1	453.28	0.03	(10); (17); (23)
Sierra Nevada (PN)	18	0	0	2764.46	0.01	(8); (16); (25)
Tapo-Caparo (PN)	10	0	0	2050	0.01	(8); (42)
Laguna de Urao (MN)	10	0	0	0.45	22.22	(8)
El Tamá (PN)	7	0	0			(25)
Meseta la Galera (MN)	1	0	0	0.95	1.05	(8)

MURCIÉLAGOS EN LAS APE DE VENEZUELA

Anexo 2 (Continuación)

<b>DEPRESIÓN DEL LAGO DE MARACAIBO (0.006)</b>						
Ciénaga de Juan Manuel (PN)	13	0	0	2500	0.01	(17)
Ciénaga de los Olivitos (RFS)	2	0	0	222.04	0.01	(17); (20)
Guayana (0.001)						
Canaima (PN)	74	0	0	30000	0.01	(8); (18); (24); (30) (35)
Serranía La Neblina (PN)	68	0	0	13600	0.01	(1); (10); (14); (39)
Duida-Marahuaca (PN)	39	0	0	2100	0.02	(1); (15); (17); (25); (39)
Cerro Sipapo (MN)	33	0	0	3890.98	0.01	(17)
Cerro Autana (MN)	29	0	0	10.69	2.61	(17)
Yapacana (PN)	25	0	0	3200	0.01	(17); (39)
Parima-Tapirapecó (PN ) y Serranía Tapirapecó (MN)	19	0	0	34200	0	(17); (36)
Cadena Oriental de Tepuyes (Kukenán-Yuruaní) (MN)	16	0	0	1267.07	0.01	(17)
Sierra Unturán (MN)	13	0	0	423.43	0.03	(17)
Sierra Maigualida (MN)	12	0	0	6374.90	0	(17); (34)
Cerro Tamacuarí (MN)	5	0	0	233.04	0.02	(17)
Jaua-Sarisariñama (PN)	3	0	0	3300	0	(17); (34)
Cerro Vinilla (MN)	3	0	0	26.98	0.11	(17)
Cerro Guaiquinima (MN)	2	0	0	1161.52	0	(1); (17)
Cerro Yaví (MN)	2	0	0	89.02	0.02	(17)
<b>DELTA DEL RÍO ORINOCO (0.001)</b>						
Mariusua (PN)	33	0	0	3310	0.01	(19); (33); (37)
<b>LLANOS (0.005)</b>						
Cinaruco-Capanaparo (PN)	34	0	0	5843.68	0.01	(16); 17)
Morros de San Juan (MN)	19	0	0	27.75	0.61	(17); (25)
Esteros de Chiriguare (RFS)	16	0	0	320	0.05	(17)
de la Tortuga Arrau (RFS)	14	0	0	174.31	0.08	(17); (23)
Río Viejo "San Camilo" (PN)	10	0	0	800	0.01	(16); (17)
Aguaro-Guariquito (PN)	6	0	0	5857.50	0	(43)
Morros de Macaira (MN)	6	0	0	0.99	6.06	(17)
Caño Guaritico (RFS)	1	0	0	93	0.01	(17)
<b>INSULAR (0.003)</b>						
Cerro Copey-Jóvito Villaba (PN)	4	0	0	71.30	0.05	(17); (27)
Archipiélago Los Roques (PN)	1	0	0	2211.20	0	(6)
Laguna de Las Marites (MN)	1	0	0	36.74	0.02	(25); (27)

(\*) REFERENCIAS: (1) AMNH; (2) Araujo y Machado 2016; (3) Bisbal 1995; (4) Bisbal 1998; (5) Bisbal 2001; (6) Bisbal 2008; (7) Boher 1986; (8) CVULA; (9) Delgado *et al.* 2011; (10) EBRG; (11) Fernández-Badillo y Ulloa 1990; (12) García *et al.* 2012; (13) García *et al.* 2014; (14) Gardner 1988; (15) Guerrero *et al.* 1989; (16) Handley 1976; (17) SIMCOZ; (18) Lew *et al.* 2009; (19) Linares y Rivas 2004; (20) MARN 1999; (21) MARN 2003; (22) MARN 2006; (23) MARN 2007; (24) MARN 2012; (25) MHNLS; (26) Moratelli *et al.* 2013; (27) Musso 1962; (28) MZUC; (29) Ochoa 1986.; (30) Ochoa *et al.* 1993; (31) Ochoa *et al.* 1995; (32) Ochoa *et al.* 2000; (33) Ochoa *et al.* 2005; (34) Ochoa *et al.* 2009.; (35) Ochoa y Gorzula 1992; (36) Ojasti *et al.* 1992; (37) Rivas *et al.* 2008; (38) Rivas y Salcedo 2006; (39) Sánchez-Hernández y Ochoa s/f; (40) Soriano *et al.* 1990; (41) Soriano *et al.* 1999; (42) Soriano *et al.* 2005; (43) VertNet; (44) Vilorio y Calchi La C. 1993.