



Grupo de **I**nvestigación de los **M**urciélagos. Montevideo --- Uruguay

Boletín Electrónico. Año 2. Número 3. Diciembre de 2006

Índice

- 1) Primer año del GIM.
- 2) ¿Cómo se capturan murciélagos en el Uruguay?.
- 3) Investigación en quirópteros: Consideraciones éticas, legales y sanitarias.
- 4) Murciélagos Uruguayos: Ficha Técnica N° 1.

Summary

- 1) First year of GIM.
- 2) How bats are catch in Uruguay?.
- 3) Bats Research: Ethics, legals and Health Considerations.
- 4) Uruguayan Bats: Technical File N° 1: *Tadarida brasiliensis*.

Primer año del GIM

Hace un año en la Ciudad de Montevideo nació el GIM, un grupo destinado a la investigación y conservación de los murciélagos. Idea nacida por iniciativa de Enrique González, Germán Botto, Ana Laura Rodales, lic. Alby García López, entre otros interesados por estos animales. A medida que el tiempo fue pasando el grupo fue consolidándose con la incorporación de nuevos miembros que aportaron con su ayuda y su entusiasmo. El grupo comenzó a brindar asesoramiento y ayuda a solicitud de cualquier persona que quisiera saber o tuviera inquietudes con estos animales. En estos tiempos está ya relacionado con el MGAP, y con el MSP, esperamos que este sea el comienzo de un futuro que vislumbramos auspicioso.

First year of GIM

A year ago, in Montevideo City, GIM was created, with the object of research and conservation of bats. The idea born from Enrique González, Germán Botto, Ana Laura Rodales, lic. Alby García López, and other people interested in these animals. With the time, the group was consolidated with new members that gave help and enthusiasm. GIM gives help and information to any person that want to know or that have problems with these animals. At this moment, GIM is related with MGAP and MSP, we hope that this been the beginning of an auspicious future.

¿COMO SE CAPTURAN MURCIÉLAGOS EN URUGUAY?

Ana Laura Rodales & Eduardo Juri

El método más efectivo de cazar murciélagos en vuelo y el más usado en Uruguay es la **red de niebla**.

Pueden ser desplegadas en una variedad de situaciones y son cada vez más usadas en nuevos emprendimientos.

Las ventajas que presenta este método es que son relativamente ligeras de peso, compactas, fácilmente transportables y fácilmente desplegadas en el campo bajo una variedad de condiciones. Por otro lado las desventajas son que tienen que ser cuidadas constantemente por el hecho de que los murciélagos capturados se pueden llegar a enmarañar bastante, haciendo difícil su liberación, además de producir daños en la red. Por esta razón no es conveniente que sean utilizadas en lugares de refugios de murciélagos, donde un gran número de individuos son esperados a la salida o entrada, salvo que se pueda contar con el personal necesario para bajar y subir la red en el momento de la captura, como muestra la Figura 1.

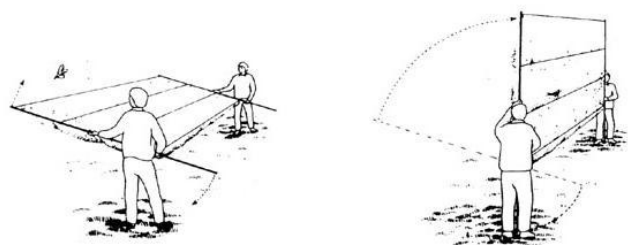


Fig. 1. Bajada y subida de la red de niebla en el momento de la captura del murciélago.

Otra desventaja es que para los investigadores uruguayos dichas redes no son tan accesibles debido a su costo.

Son construidas de una malla fina de fibra sintética (monofilamento de nylon, nylon trenzado o poliéster trenzado) separados por un esqueleto rectangular de nylon trenzado y un número variado de cuerdas horizontales (tensores) terminados en anillas.

La estructura y tirantes son desplegados de tal manera que cuando la red es apropiadamente puesta forma un área de captura perpendicular al

suelo con 4 o 5 bolsillos horizontales largos conformados por la fina red. Las anillas de nylon o algodón son adjuntadas a cada tensor así que la red puede estar segura de los palos o de otras estructuras soportándolas (Fig. 2).

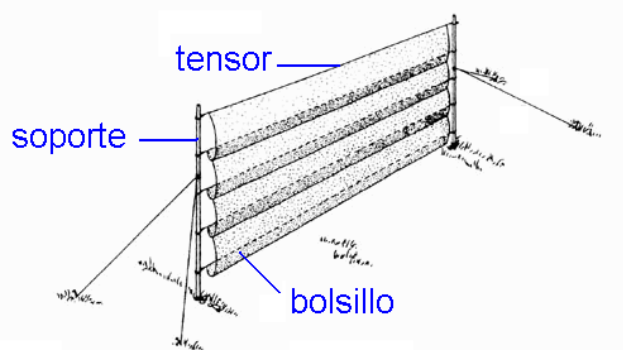


Fig. 2. Red desplegada

Los murciélagos son capturados cuando estando en vuelo chocan contra la red y caen dentro de los bolsillos, desde el cual ellos están incapacitados para escapar.

El tipo y número de redes usadas y el modo en el cual son desplegadas (Fig 3) puede influenciar enormemente el total de los sucesos de captura.

En el mercado se encuentra disponibles dos tipos de redes de niebla: nylon monofilamento y nylon trenzado o poliéster Dacron. Las redes hechas de fibras de monofilamento son preferidas para la captura de murciélagos pequeños, porque las fibras son finas en comparación con las hachas de nylon trenzado o Dacron. Pero los murciélagos son difíciles de remover y las redes pueden ser fácilmente dañadas ya sea, por la manipulación de las personas o los movimientos del animal tratando de escapar. Teniendo en cuenta, además, que la reparación de la red de monofilamento es más difícil que la de nylon trenzado.

Ambos tipos de redes están disponibles en las mismas dimensiones lineales, tamaño de malla, y colores. El tamaño de la malla es definido

como la distancia entre 2 esquinas diagonales de la malla en una red estirada (Fig. 4).

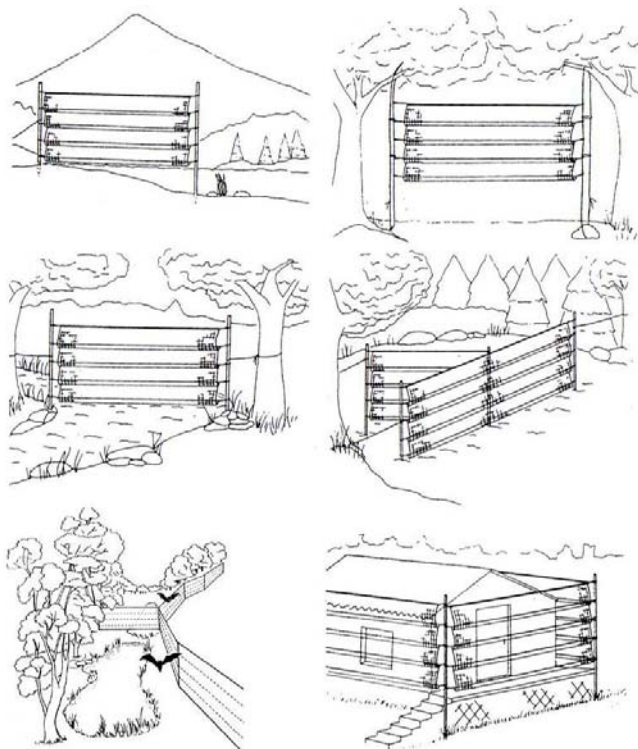


Fig. 3. Tipos de despliegues de redes de niebla para la captura de murciélagos.

Los pasos a seguir para el correcto despliegue de la red son los siguientes: se deben pasar en orden las anillas de un extremo de la red por uno de los soportes, asegurando este por medio de cuerdas, luego se va desplegando la red hasta llegar al otro extremo y pasar las anillas restantes en orden por el otro soporte asegurando este al suelo de la misma forma. (Fig 5). Luego separar las anillas quedando de esta manera la red totalmente despegada (Fig 2).

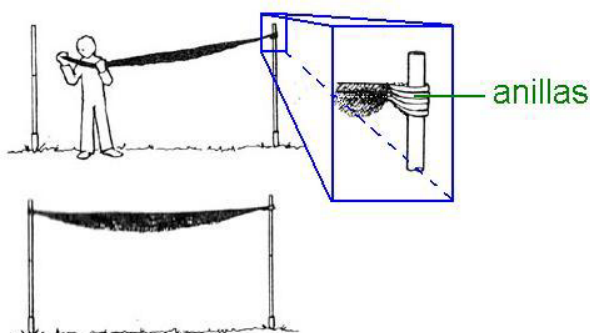


Fig. 5. Despliegue de red de niebla

Otro de los métodos usados es la **captura manual**. Este método es utilizado en animales que se refugian, ya sea en cuevas, construcciones humanas o en follaje, siendo este método muy

eficiente para la captura de murciélagos que se encuentran en pequeños grupos. Estos también pueden ser removidos de su refugio mediante la utilización de pinzas.

Para la captura en refugios siempre hay un momento apropiado, el cual dependerá de diferentes factores, como pueden ser la estación del año, porque en invierno los animales se encuentran menos activos y cualquier perturbación puede alterar sus funciones biológicas. Otro de los factores a tener en cuenta es la edad de los animales, así como la etapa de la historia de vida en la que se encuentren.

Además es de suma importancia tener en cuenta la naturaleza del refugio, previendo si este cumple las funciones de: maternidad, hibernación o si es transitorio. Es necesario también conocer los hábitos de refugios, movimientos estacionales de los individuos, los patrones de actividades diarias y nocturnas, y el tamaño de la colonia.

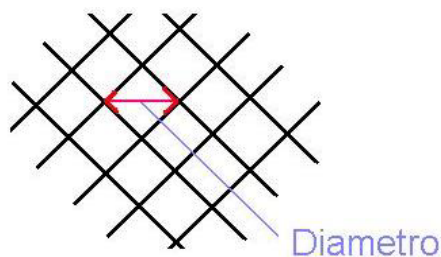


Fig. 4. Tamaño de la malla de la red de niebla

Otros métodos de captura que no son frecuentemente utilizados en Uruguay son:

El **calderín**, es bueno para la extracción de murciélagos que se encuentran en cavidades de árboles, edificios, grietas, minas, cuevas y follajes. Lo más adecuado es que el cerco sea pequeño, la bolsa suficientemente profunda (0,50m) y un mango lo suficientemente largo como para poder llegar a lugares de difícil alcance.

La **trampa balde**, puede ser colocada por encima de los grupos de murciélagos mientras perchan en los cielos rasos de los edificios, o en los techos de las cuevas.

Para fabricar el balde se le extrae el fondo y se le agrega una bolsa de tela sujeta con un alambre. La apertura del balde tiene que ser pequeña para prevenir que los murciélagos capturados se escapen. La tela utilizada tiene que tener buena ventilación y ser adecuada para los

murciélagos. Es conveniente que se use un balde liso para evitar que los murciélagos trepen.

La mejor manera de trabajar con este método es una persona agarrando el balde por medio de un palo adherido a este y otra persona manipulando la espátula para despegar los murciélagos perchando. El segundo palo (espátula) es colocado por un pequeño agujero hecho en el fondo de la bolsa de tela y es usado para descolgar a los murciélagos, este palo suele ser reajutable para que cuando se baje la trampa los murciélagos no escapen.

La **trampa embudo y bolsa**, consiste en un tubo o embudo que dirige a los murciélagos hacia abajo dentro de una bolsa de polietileno.

Utilizado generalmente para capturar murciélagos que se encuentran en pequeñas aberturas, rajaduras en árboles y construcciones hechas por el hombre, en el momento en que ellos salen por la noche.

Puede ser hecha con varios materiales, entre ellos con una lámina de polietileno, y variar las dimensiones dependiendo del tamaño del lugar de salida de los murciélagos.

Los murciélagos capturados son incapaces de escapar por la bolsa de polietileno

Si bien estos métodos no son frecuentes en Uruguay se podrían usar, ya que no requieren de gran inversión.

El método más apropiado para la captura de murciélagos dependerá por ejemplo del objetivo del estudio y además de las condiciones

climáticas, la luminosidad de la luna, y del hábitat.

Al momento de ir al campo, el investigador debe contar con un protocolo que tenga en cuenta que el uso de algunas técnicas puede llegar a alterar el comportamiento de individuos o de la población. Un esfuerzo de muestreo alto puede llevar a que los individuos abandonen su sitio de descanso.

Bibliografía mencionada:

Don E. Wilson, F. Russell Cole, James D. Nichols, Rasanayagam Rudran & Mercedes S. Foster. 1996. (eds.). *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals.*

Las figuras utilizadas en este artículo son de: "Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals. ed. Don E. Wilson, F. Russell Cole, James D. Nichols, Rasanayagam Rudran & Mercedes S. Foster. 1996.

Abstract: This article gives material and methods to catch bats. It shows how GIM work at the field.

INVESTIGACIÓN EN QUIRÓPTEROS

CONSIDERACIONES ÉTICAS, LEGALES Y SANITARIAS

Germán Botto Nuñez

En las dos primeras secciones de este trabajo haremos referencia a los mamíferos en general, ya que los conceptos expuestos son aplicables tanto a los quirópteros como a otros grupos; en la última parte si nos centraremos en los quirópteros debido a que, si bien existen consideraciones de orden general en cuanto a los riesgos sanitarios en el trabajo con mamíferos, nosotros nos concentraremos en aspectos particulares de la manipulación de quirópteros.

I. La colecta científica.

Podemos definir la colecta científica como la búsqueda de especímenes y muestras biológicas con objeto de ampliar el conocimiento del mundo natural. Existen numerosas razones que permiten justificar el acto de abatir un animal para destinarlo a una colección científica. En primer lugar las colecciones científicas constituyen la base para gran parte del conocimiento biológico ya que son indispensables para poder reproducir estudios realizados sobre los diferentes ejemplares. El conocimiento científico se basa en el principio de que los resultados obtenidos por un investigador deben poder ser verificados por cualquier otro utilizando los mismos métodos y las mismas fuentes; por ejemplo, una especie requiere para ser descrita, que se deposite un ejemplar tipo en una colección científica; esto asegura que cualquier investigador que acceda a este ejemplar pueda verificar la descripción de la especie, además de servir de material comparativo para futuras investigaciones. Las principales críticas contra la colecta de ejemplares son realizadas desde una óptica conservacionista. Sin embargo, la conservación de la biodiversidad requiere indefectiblemente de un conocimiento preciso de la misma; este conocimiento

puede ser aportado por el estudio de las colecciones científicas. Continuando con este razonamiento y suponiendo que esta fuese la única función de las colecciones, cabría preguntarse ¿por qué debemos continuar colectando ejemplares? Para poder contestar esta pregunta debemos considerar primero que la conservación de la biodiversidad no es el único fin de una colección. El material que descansa en los diferentes museos de historia natural no solo sirve para trazar estrategias de conservación, también es de vital importancia para estudios que van desde la biología molecular, la sistemática, taxonomía, anatomía, hasta diferentes disciplinas médicas tales como la reumatología o la epidemiología. Así mismo la colecta continua puede proveer información que permita evidenciar cambios genéticos o morfológicos a lo largo del tiempo en poblaciones naturales. Este conocimiento solo puede ser conquistado mediante el estudio de series de animales de una misma población muestreada en diferentes momentos a lo largo del tiempo.

A pesar de que la colecta científica no puede ser comparada en magnitud con otros factores de riesgo para la biodiversidad tales como la destrucción de hábitat, la caza o la introducción de especies exóticas, deben emplearse todos los métodos posibles para que cada ejemplar capturado provea la mayor cantidad de información posible, tomando todas las muestras que se pueda a fin de reducir la necesidad de volver a capturar para tomar datos descartados en una primera instancia. Esta precaución es de especial importancia cuando se trabaja con especies o en ambientes amenazados. El estado de conservación de las especies a nivel global puede ser evaluado, entre otros, por las listas rojas elaboradas por

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza); la utilización de estas listas de carácter mundial puede tener, sin embargo, aspectos negativos ya que no toman en cuenta situaciones puntuales que pueden darse a nivel local o regional.

II. Normativa y manejo de los ejemplares

En Uruguay la captura de mamíferos (incluyendo a los quirópteros), y otros representantes de la fauna, se encuentra regulada por la ley de fauna (ley n° 9.481 de 04/07/1935) y sus decretos reglamentarios. La ley de fauna establece en su tercer artículo la prohibición de caza de “especies zoológicas indígenas o libres, salvo las excepciones establecidas en el artículo 5°”. El decreto 164/996 de 02/05/1996 define en el artículo 2° literal c, “Caza o colecta científica o con fines educativos, la acción lícita de capturar o abatir mediante formas autorizadas, ejemplares de especies de la fauna silvestre, con destino a museos, zoológicos, proyectos de investigación, acciones educativas o de divulgación”. Así mismo se establece que los ejemplares que resulten de acciones de caza científica no podrán ser objeto de comercio. Los permisos de colecta científica serán expedidos por la Dirección de Áreas Protegidas y Fauna de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, a pedido de instituciones de investigación o educativas. Respecto de los tratados internacionales, por ejemplo, *Tadarida brasiliensis*, está protegido a nivel internacional por la Convención sobre Especies Migratorias, suscrita en Bonn el 23 de junio de 1979 y ratificada por nuestro país por la ley n° 16.062, de 6 de octubre de 1989.

Además de estas normas relativas a la colecta en si misma existe otro decreto del Poder Ejecutivo (n° 82/000 de 29/02/2000) en el cuál se reglamentan las relaciones entre “la población y los denominados animales domésticos y otros

en general”, algunos de cuyos fines son proteger a los animales y compatibilizar la actividades de aprovechamiento sustentable de animales con un trato humanitario y sensible hacia ellos. Este decreto en su artículo 4° establece que la fauna silvestre es parte del patrimonio nacional, compitiendo a todos los habitantes de la República su protección, conservación, fomento y aprovechamiento racional. En cuanto a los métodos de eutanasia, se establece que: “en todos los casos, la caza sacrificio o muerte de los animales deberá tener lugar mediante técnicas que tiendan a inflingirles el menor sufrimiento y aflicción posibles”. También las manipulaciones que impliquen dolor, molestias o daños deberán ser limitadas a lo indispensable.

III. Riesgos para el investigador

En esta sección nos referiremos especialmente a los quirópteros ya que este punto si es particular para cada grupo de animales. Desde el punto de vista sanitario, los investigadores que trabajan con quirópteros están potencialmente expuestos a diferentes riesgos, la exposición a los mismos depende del tipo de trabajo que se realice con los animales. Como regla general todo investigador, antes de iniciar su trabajo deberá informarse sobre los posibles riesgos sanitarios que plantea una determinada especie animal así como el entorno en el cual habita.

Los quirópteros son vectores del virus de la rabia, el vampiro (*Desmodus rotundus*) es el transmisor principal de esta enfermedad en América Latina, pero también se registró el virus en especies no hematófagas, como el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) muy común en las ciudades. La enfermedad se transmite generalmente por la mordida de un animal infectado, aunque hay casos de transmisión de murciélagos insectívoros a humanos sin evidencia de mordidas. También los aerosoles formados por orina que puede contener el virus pueden ser

una fuente de infección. Debido a esto es una precaución de orden general que todas aquellas personas que manipulen quirópteros estén vacunadas contra esta enfermedad. Existe un tratamiento post exposición recomendado para aquellas personas sin inmunización previa que hayan estado potencialmente en contacto con el virus. El centro de referencia en cuanto a esta enfermedad en Uruguay es el Departamento de Zoonosis y Vectores del Ministerio de Salud Pública.

Otro riesgo al que se exponen las personas que trabajan con quirópteros, principalmente los que lo hacen dentro de los refugios de los animales, es la infección con *Histoplasma capsulatum*, un hongo que habita en suelos húmedos, prefiriendo aquellos donde abundan las deyecciones de aves o murciélagos. La inhalación de las esporas produce una infección respiratoria que puede producir lesiones en los pulmones similares a las producidas por la tuberculosis. Aquellos investigadores que entren a refugios de quirópteros potencialmente contaminados deberían utilizar protección respiratoria

contra partículas de 2 micras de diámetro, debe evitarse también el crear aerosoles del suelo o del guano. No existe una vacuna contra el *H. capsulatum*.

En las cavernas y minas en las que pueden habitar murciélagos existen otros peligros para la salud de los investigadores, un ejemplo son los gases (amonio, dióxido de azufre, monóxido de carbono, y metano) que pueden acumularse en este tipo de ambientes. Los mismos pueden resultar irritantes para la piel, ojos, pulmones y bloquear el acceso al oxígeno atmosférico. Las personas trabajando en este tipo de ambientes deben utilizar protección respiratoria adecuada según la concentración de los gases nocivos en cada ambiente en particular. Los medios de protección pueden ir desde una máscara simple con un filtro para cada tipo de gas, hasta aparatos de respiración con una fuente de oxígeno atmosférico. También pueden aparatos para la detección y cuantificación de gases en la atmósfera.

Bibliografía consultada:

- Animal care and use committee. 1998. Guidelines for the capture handling and care of mammals as approved by the American Society of Mammalogist. ASM, junio 1998.
- Corey, L. 1998. Virus de la Rabia y otros rhabdovirus. Pp.1293-1295. En: Fauci, A. S.; E. Braunwald; K. J. Isselbacher; J. D. Wilson; J. B. Martin; D. L. Kasper; S. L. Hauser & D. L. Longo (Eds.), Principios de Medicina Interna de Harrison. 14ª Edición, 3110 pp.
- Decreto 164/996 de 02/05/1996
- Decreto 82/000 de 29/02/2000. Diario Oficial n° 25.479: 889-A – 902-A. 13/03/2000
- Kunz, T.H.; Rudran, R. & Gurri-Glass, G. 1996. Human health concerns. Pp. 255-264. En Wilson, D.E.; Cole, F.R.; Nichols, J.D.; Rudran, R. & Foster, M.S. (Eds.) Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for mammals. Smithsonian Institution Press, Washington and London..
- Ley de Fauna N° 9.481 de 04/07/1935
- Patterson, B.D. 2002. On the continuing need for scientific collecting of mammals. J. Neotrop. Mammal. 9(2):253-262.

Abstract: Considerations about Ethics, legal and Health issues that are important in the Bat Research, especially in Uruguay.

MURCIÉLAGOS URUGUAYOS: FICHA TÉCNICA N° 1

Alby García López

Tadarida brasiliensis (murciélago cola de ratón)

Sistemática (Simmons, 2005):

Clase Mammalia, Infraclasse Eutheria, Orden Chiroptera, Superfamilia Molossoidea, Familia Molossidae.

Medidas (Wilkins, 1989, Gonzalez, 2001):

Largo total: 87 – 114 mm

Cola: 30 – 42 mm

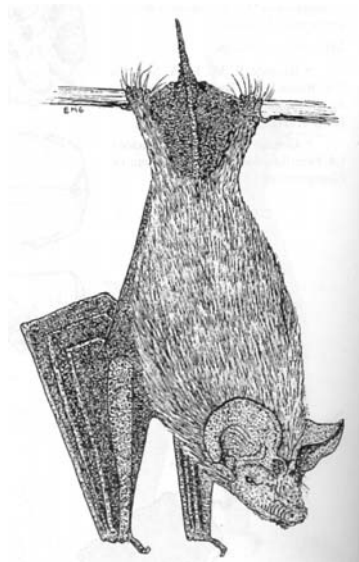
Pie con uña: 7 – 12 mm

Oreja: 12 – 22 mm

Peso: 9 – 19 g

Antebrazo: 41 – 46 mm

Fórmula dentaria: I ¹/₃; C ¹/₁; PM ²/₂; M ³/₃ = 32



Descripción (Wilkins, 1989, González, 2001):

La coloración dorsal es variable, generalmente entre pardo y grisáceo. Posee orejas grandes, muy cercanas entre si pero separadas por una muesca. Tiene alas largas y angostas. En los labios superiores pueden observarse arrugas o pliegues muy marcados. La segunda falange del cuarto dedo es mayor a 7 mm. El cuerpo es sumamente aerodinámico, achatado dorso-ventralmente y de forma casi romboidal. La cola, desnuda y robusta, sobresale del uropatagio (membrana caudal) en cerca de la mitad de su longitud. Puede ser confundido con *Nyctinomops laticaudatus* de la misma familia, pero éste último posee las orejas unidas y la segunda falange del cuarto dedo del ala mide menos de 5 mm.

Alimentación (Wilkins, 1989, González, 2001):

Es un insectívoro que se especializa en cazar polillas y otros insectos tales como coleópteros, himenópteros y dípteros, entre otros (escarabajos, mosquitos, etc.). Esta especie resulta ser un excelente controlador de plagas. Un ejemplo de ello era una colonia localizada en Tucumán, Argentina, en la localidad de Escaba. En el año 1992 se estimaron doce millones de individuos en esa colonia, cantidad de animales capaz de consumir siete toneladas de insectos en una noche.

Refugios (Wilkins, 1989):

Estos animales suelen estar muy asociados al ser humano, prefiriendo por lo general edificaciones hechas por este. Entre ellas se cuentan viviendas, áticos, torres, túneles, puentes y campanarios. También ocupan grietas, huecos y cuevas. Es el mamífero que produce las mayores agregaciones en el mundo. La colonia más grande registrada hasta el momento se encuentra en Austin, Texas (USA), en una cueva llamada Braken Cave y cuenta con veinte millones de individuos.

Es una especie comúnmente encontrada en la Ciudad de Montevideo, donde suele ocupar huecos y ciertos espacios en edificios.

Distribución (Bárquez *et al.*, 1999):

Se encuentra desde los Estados Unidos hasta las Islas Malvinas, en Argentina. En Uruguay se encuentra en todo el territorio.

Estatus:

Es una especie abundante en todo el rango de su distribución. La especie, según UICN (Hutson *et al.* 2001), presenta un riesgo de conservación menor (casi amenazada) debido a su carácter migratorio y a la eliminación sistemática de sus colonias en construcciones humanas.

Comentarios:

Suele ser una especie perseguida por su asociación con el ser humano ya que muchas veces provoca molestias en los lugares que ocupa (ruidos molestos, acumulación de guano). Es una de las “plagas” perseguidas por las empresas de fumigación. El guano (heces) puede ser un medio de cultivo para el hongo *Histoplasma capsulatum*, el cual produce una enfermedad pulmonar llamada histoplasmosis. El desarrollo del hongo en las heces acumuladas suele darse en lugares cerrados, oscuros y húmedos. En Uruguay, en diferentes análisis de muestras de guano, el hongo no fue detectado. Cabe aclarar que este hongo es terrestre, por lo que también puede encontrarse sobre el suelo.

Esta especie posee hábitos migratorios, llegando a desplazarse algunos miles de kilómetros, por lo cual se encuentra protegida por la Convención Internacional de Especies Migratorias, siendo Uruguay signatario de dicha Convención (Bonn, Alemania, 1992).

Bibliografía mencionada:

- Bárquez, R. M., M. A. Mares & J. K. Braun. 1999. The bats of Argentina. Special Publication of Texas Tech University and the Oklahoma Museum of Natural History, 275 pp.
- González, E. M. 2001. Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. Vida Silvestre. Pp. 1-339. Montevideo.
- Hutson, A. M., S. P. Mickleburgh & P. A. Racey. 2001. Global status survey and conservation action plan: Microchiropteran bats. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Suiza. 258 pp.
- Simmons, N. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312/529. En: D. Wilson & D. Reeder (Eds.) Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. 3rd Ed. Vol I. Pp. i-xxxv+1-743. Johns Hopkins, Baltimore.
- Wilkins, K. T. 1989. *Tadarida brasiliensis*. Mammalian Species, 331:1-10. ASM. **La Central**

Abstract: A technical file helps to know and recognize Uruguayan bats, with information about ecology, legal issues and conservation.