

COMUNICACIÓN CORTA

Exclusiones de murciélagos en áreas urbanas de la provincia de Tucumán, Argentina

Camila González Noschese^{1,2,3}, María Luz Olmedo^{1,2,3,*}, Pablo J. Gaudioso^{1,2,3,4}

¹ Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina

² Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA)

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

⁴ Instituto de Ambiente de Montaña y Regiones Áridas (IAMRA), Universidad Nacional de Chilecito, Chilecito, La Rioja, Argentina

*Correspondencia: luzolmedo12@gmail.com

Resumen

Los murciélagos artropodófagos son uno de los principales mamíferos que han logrado adaptarse de forma exitosa a los ambientes urbanos. Dado que suelen refugiarse en techos de viviendas y otras construcciones antrópicas, existe una convivencia conflictiva entre murciélagos y humanos. Como consecuencia, muchas personas utilizan métodos invasivos y letales para remover a los murciélagos de sus viviendas. La presente contribución tiene por objetivo reportar casos exitosos de la aplicación del protocolo de exclusión propuesto por la RELCOM, como alternativa que permite remover a los murciélagos sin dañarlos. Dichos casos corresponden a nueve exclusiones realizadas en edificios y viviendas en la provincia de Tucumán, Argentina. En la mayoría de los anteriores, se realizaron exclusiones de una sola vía, con algunas excepciones, donde debió optarse por la remoción manual de los murciélagos. Las especies registradas fueron: *Molossus molossus*, *Histiotus sp.*, *Tadarida brasiliensis*, *Eumops perotis* y *Eumops patagonicus*. El número de individuos de las colonias excluidas varió entre unos pocos hasta más de 400. En todos los casos, luego de la intervención, no se hallaron indicios de murciélagos. Así, se evidencia la efectividad del protocolo de exclusión como método amigable que permite promover la conservación de los murciélagos en áreas urbanas.

Palabras clave: exclusión; manejo de fauna; murciélagos urbanos; refugios.

Abstract

Arthropodophagous bats are one of the main mammals successfully adapting to urban environments. Since they

usually use buildings as roosting sites, there is a conflictive coexistence between bats and humans. Consequently, many people use invasive and lethal methods to remove bats from their dwellings. The objective of this contribution is to report successful cases of the application of the exclusion protocol proposed by RELCOM. This alternative method allows removing bats without harming them. These cases correspond to nine exclusions performed in buildings and homes in the province of Tucumán, Argentina. In most cases, we carried out one-way exclusions, with some exceptions where we had to choose manual removal of bats. The species found were: *Molossus molossus*, *Histiotus sp.*, *Tadarida brasiliensis*, *Eumops perotis*, and *Eumops patagonicus*. The number of individuals in the excluded colonies varied from a few to more than 400. In all cases, after the intervention, no signs of bats were found again. Thus, we evidence the effectiveness of the exclusion protocol as a friendly method that promotes the conservation of bats in urban areas.

Keywords: exclusion; roosting sites; urban bats; wildlife management.

La urbanización representa una de las principales actividades antrópicas responsables de la transformación y modificación de los ambientes naturales y de la consecuente pérdida de biodiversidad a nivel global (Sala *et al.* 2000; Russo y Ancillotto 2015). A pesar de dichas alteraciones, muchas especies han logrado adaptarse y persistir en ambientes urbanos e incluso experimentar aumentos poblacionales (McKinney 2006). Entre las anteriores, destacan algunas especies de murciélagos, particularmente las que poseen hábitos artropodófagos (Castilla y Viñas 2012), las cuales presentan una gran tolerancia a los ambientes urbanizados debido a que pueden cubrir grandes distancias para alimentarse, reaccionar a fluctuaciones de la abundancia de recursos y aprovechar la disponibilidad de refugios urbanos (Jung y Kalko 2011). Estas especies de murciélagos sinantrópicas (especies asociados ecológicamente con los humanos) (Voigt *et al.* 2016) se alimentan de artrópodos nocturnos atraídos por la iluminación artificial de las ciudades, ejerciendo un control biológico muy importante sobre las poblaciones naturales de artrópodos perjudiciales (Gaisler *et al.* 1998).

Históricamente, y hasta en la actualidad, la percepción y valoración negativa sobre los murciélagos lleva a que las personas desconozcan los servicios ecosistémicos que nos proveen. A su vez, la acumulación de excrementos y posibles deterioros de las estructuras antrópicas donde se refugian agudizan la convivencia conflictiva entre murciélagos y humanos (Silva Taboada 1979; Greenhall 1982). En la mayoría de los casos, el desconocimiento y la mala percepción se traducen en manejos inapropiados de la fauna de murciélagos sinantrópicos, que potencialmente podrían ocasionar daños en sus poblaciones y sobre el ecosistema (Castilla y Viñas 2012). En este sentido, los

métodos comúnmente utilizados por las personas para remover los murciélagos de sus viviendas suelen ser caseros, invasivos y en algunos casos letales a raíz de la utilización de insecticidas o la lesión con algún elemento (Castilla y Viñas 2012). Además de ocasionar un daño sobre estos animales, la mayoría de dichos métodos solo generan soluciones temporales de corto plazo por lo que no garantizan efectividad. A su vez, el envenenamiento con sustancias tóxicas produce que algunos murciélagos queden moribundos y caigan al suelo, incrementando el riesgo de exposición a humanos y mascotas (Kern 1995).

Una alternativa para dicho conflicto es el protocolo de exclusión avalado por la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM), mediante el cual es posible remover los murciélagos de las viviendas de manera eficaz, permanente y amigable. Sin embargo, a pesar de la existencia de dicho protocolo, hasta el momento no se encuentra bibliografía disponible donde se analicen experiencias de su aplicación y eficiencia, con la excepción de Montani *et al.* (2015), realizado en una única estructura en la Provincia de Santa Fe, Argentina. Es por ello que el presente trabajo tiene por objetivo recopilar y analizar la información de los casos de aplicación del protocolo de exclusión en la provincia de Tucumán, Argentina.

De 2019 a 2021, se realizaron ocho exclusiones en la localidad de San Miguel de Tucumán (26°49'26.9 S, 65°13'21.36" O) y una en Yerba Buena (26°49'0.01" S, 65°19'0.01" O), en la provincia de Tucumán, Argentina. En todos los procedimientos se respetó los periodos de cría de los murciélagos, por lo que no se realizaron

intervenciones entre los meses de noviembre hasta mediados de marzo.

En la mayoría de los casos, se realizaron exclusiones de una sola vía según el protocolo de la RELCOM (ver aquí), mientras que solo en tres viviendas debió realizarse la remoción manual de los individuos. Si bien la manipulación de los mismos no es un método recomendado, en dichos casos fue necesario para una exclusión más rápida y para evitar que los murciélagos sufrieran daños y/o contactos con humanos y mascotas. Cabe resaltar que las personas involucradas en el manejo de los animales fueron profesionales capacitados para dicha tarea, vacunados contra el virus de la rabia, y utilizaron las medidas de bioseguridad correspondientes para dicha tarea. En el caso de las exclusiones de una vía, los materiales mayormente utilizados fueron mallas metálicas y espuma poliuretánica para tapar las posibles entradas y salidas del refugio, y dejando un caño de PVC con una malla de tela en el extremo para que los murciélagos no pudieran entrar nuevamente al refugio. En un solo caso se utilizó plástico de radiografías de Rayos X con el fin de ser usados como "puertas" en las entradas de los refugios y así permitir que los murciélagos pudieran salir y no volver a entrar. Adicionalmente, en la mitad de las exclusiones, se realizó una limpieza del lugar por la presencia de guano de murciélago acumulado.

En las exclusiones se registraron las siguientes especies de murciélagos, los cuales son considerados artrópodos: *Molossus molossus*, *Histiotus sp.*, *Tadarida brasiliensis*, *Eumops perotis* y *E. patagonicus* (Figura 1).

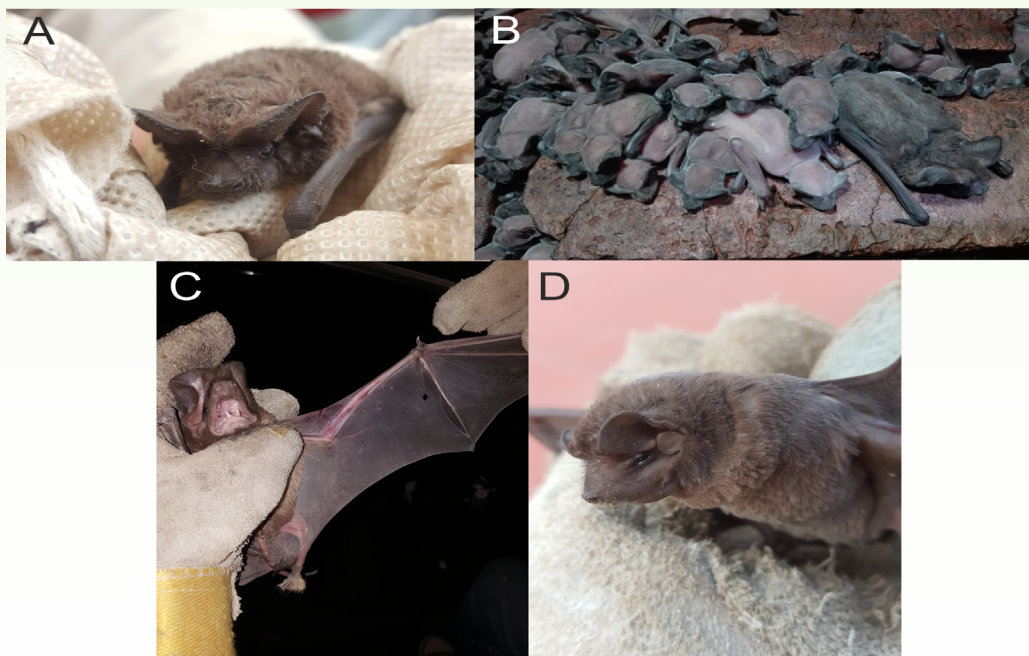


Figura 1. Ejemplares capturados durante las exclusiones. A) *Tadarida brasiliensis*; B) colonia de *Tadarida brasiliensis*. Esta fotografía fue tomada meses previos a la exclusión, dada la presencia de crías; C) *Eumops perotis*; D) *Molossus molossus*. Fotografías: Pablo J. Gaudio

El número de individuos de las colonias excluidas varió entre unos pocos individuos (< 10) hasta más de 400 ejemplares. La mayoría de las exclusiones fueron efectuadas en casas y solo dos se realizaron en edificios. A su vez, todas eran propiedades habitadas. Todas las colonias de murciélagos estaban ubicadas en la cámara de aire entre la cubierta y el cielorraso de la edificación (Figura 2).

En algunos sitios se halló una excesiva cantidad de guano, lo cual es considerado como un indicio de que las edificaciones urbanas resultan lugares de refugio adecuado para estos animales a largo plazo. En los casos anteriores, fue necesaria la realización de una limpieza dado que la acumulación de guano y orina de murciélago, además de producir deterioros en determinados materiales (ejemplo, placas de yeso Durlock y maderas) y olor, atrae artrópodos como cucarachas, derméstidos, y ácaros. Si bien generalmente no son peligrosos para la salud humana, estos pueden generar un malestar para los habitantes de la propiedad (Greenhall 1982).

En todos los casos las exclusiones fueron exitosas, ya que luego de dicha intervención no se reportó información por parte de los propietarios sobre la presencia de murciélagos nuevamente en sus viviendas. Cabe aclarar que durante los primeros días hasta dos semanas (en el caso de una colonia de 60 individuos de *E. perotis*) los murciélagos revoloteaban por la entrada del refugio. Esta efectividad demuestra que mediante la aplicación de técnicas de exclusión adecuadas es posible resolver el conflicto entre los murciélagos y los humanos en las

áreas urbanas. De forma complementaria, se recomienda la construcción e instalación de refugios artificiales (*bat houses*) los cuales ofrecen sitios alternativos para ser ocupados por los murciélagos garantizando su permanencia en el ambiente (Tuttle *et al.* 2005).

Este trabajo es un aporte novedoso sobre el manejo de murciélagos en áreas urbanas siguiendo métodos no invasivos que no signifiquen una amenaza para estos animales. Sin embargo, se resalta la necesidad de desarrollar estrategias de manejo coordinadas entre los organismos privados y/o gubernamentales, con el objetivo de conciliar un planeamiento que considere intervenciones educativas y un protocolo de exclusión avalado por el Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (Castilla y Viñas 2012). El protocolo propuesto por el PCMA incluye directrices para las empresas encargadas de estas tareas, erróneamente llamadas "de desinfección", así como un manual de buenas prácticas para que las personas sepan cómo proceder frente a un potencial contacto sin correr riesgo.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ing. zootecnista Hugo Daniel Gaudio, al Dr. Santiago Gamboa Alurralde, a la Dra. María Julieta Pérez, y a los Sres. Maximiliano y Santiago Gaudio quienes realizaron los trabajos de exclusión respetando los protocolos para evitar dañar a los murciélagos. Además, se agradece a los propietarios de las viviendas quienes tuvieron la tolerancia de no aplicar métodos invasivos y evitar matanzas de murciélagos.



Figura 2. Ejemplos de propiedades donde se realizaron exclusiones. A y B) edificio histórico de la Ciudad de San Miguel de Tucumán en cuyo attillo se encontraba una colonia de *Tadarida brasiliensis*; C y D) aplicación del protocolo de exclusión para una colonia de *Histiotus* sp. en una propiedad ubicada en la localidad Yerba Buena, Tucumán. Las flechas negras indican los accesos utilizados por los murciélagos para ingresar y salir de los refugios. Fotografías: Pabo J. Gaudio

Referencias

Castilla MC, Viñas M (2012) Percepción sobre murciélagos urbanos y su manejo en San Fernando del Valle de Catamarca, Argentina. Salta, Argentina: Memorias del X Congreso Internacional de Fauna Silvestre de América Latina, 6 pp.

Gaisler J, *et al.* (1998) Habitat preference and flight activity of bats in a city. *Journal of Zoology* 244(3):439–445.

Greenhall AM (1982) House bat management. Resource publication 143. US: Government Printing Office, 121 pp.

Jung K, Kalko EK (2011) Adaptability and vulnerability of high flying Neotropical aerial insectivorous bats to urbanization. *Diversity and Distributions* 17(2):262–274.

Kern WH Jr (1995) Bat Exclusion Methods. EEUU: Seventh Eastern Wildlife Damage Management Conference, University of Nebraska-Lincoln, 11 pp.

McKinney ML (2006) Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation* 127(3):247–260.

Montani ME, *et al.* (2015). Murciélagos en el Jardín de Infantes: ¡Exclusión con final feliz! Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos 6(2):6–7.

Russo D, Ancillotto L (2015) Sensitivity of bats to urbanization: a review. *Mammalian Biology* 80(3):205–212.

Sala OE, *et al.* (2000) Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287:1770–1774.

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

Tuttle MD, Kiser M, Kiser S (2005) The bat house builder's handbook. EEUU: University of Texas Press, Texas, 36 pp.

Voigt CC, *et al.* (2016) Bats and Buildings: The Conservation of Synanthropic Bats. Pp. 427–462, En: *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World* (Voigt CC, Kingston T, eds.). Suiza: Springer Cham.

