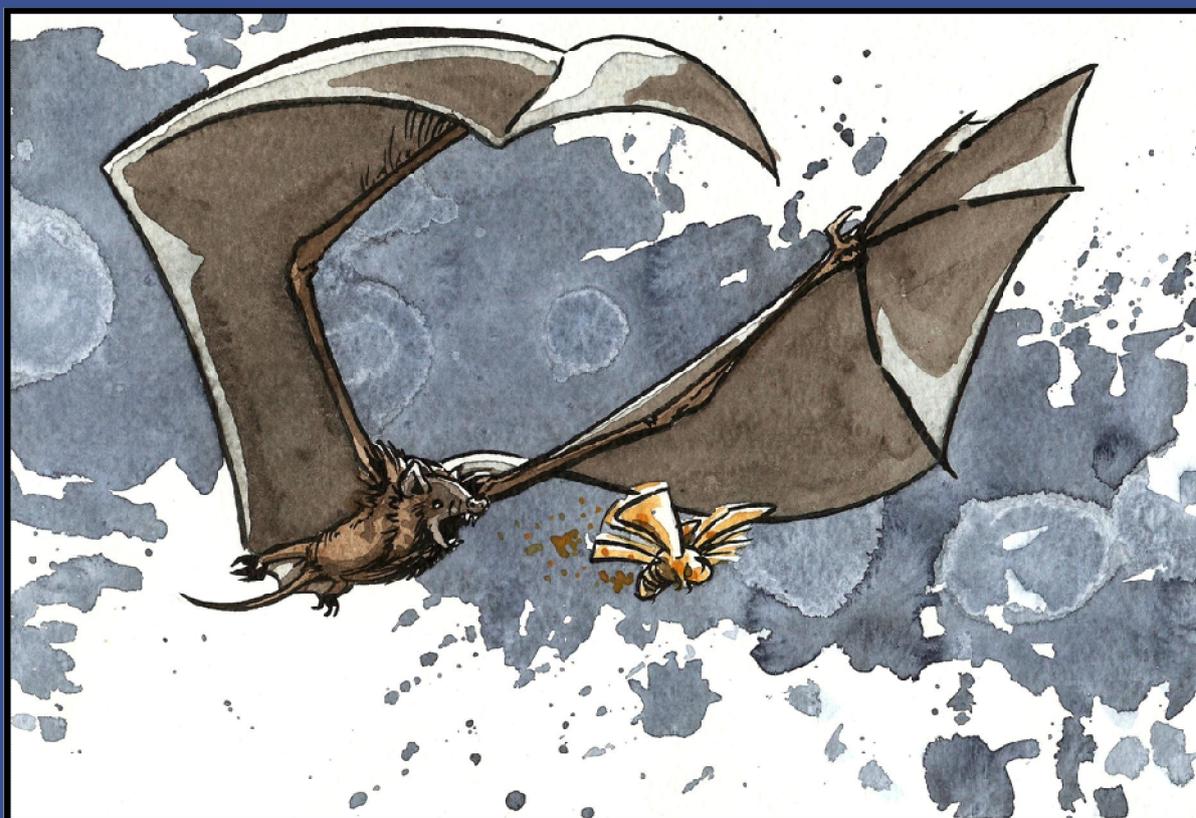


RELACIÓN DE LOS ENSAMBLES DE
MURCIÉLAGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) Y
EL USO DE LA TIERRA EN EL NORESTE DE LA
REGIÓN PAMPEANA DE ARGENTINA

Autora: María Ayelen Lutz



Directora: M. Mónica Díaz

Co-director: Mariano L. Merino

Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Universidad Nacional de La Plata

Tesis doctoral

Año 2013

Ilustración de tapa: *Tadarida brasiliensis* persiguiendo a una polilla, acuarela del historietista Capitán Manu (Manuel Loza).

*A Palito, mi familia y amigos.
A la memoria de Enrique Jensen.*

Los árboles introducidos fueron creciendo y muchos otros se plantaron. Pero en toda la vecindad y por muchos años, conservó aún el lugar ese carácter primitivo -y todavía en parte lo conserva, por lo menos en el interior- lo que permitió al autor mantener su atención concentrada en ese libro abierto que la misma naturaleza le presentaba (...) todos esos pequeños secretos y misterios que día a día se le revelaban, a él solo, que estaba ahí para descubrirlos, en ese escenario virgen y bravío al que tuvo el privilegio de acercarse.

Extraído de "Refugio en la naturaleza".

Río abajo. Lobodón Garra, 1955.

AGRADECIMIENTOS

Cuando me pongo a desandar en mi memoria lo que he recorrido durante el trabajo de esta tesis, me doy cuenta de todas las personas que se cruzaron en mi camino, que de una u otra forma, en uno u otro momento, me acompañaron, me sostuvieron cuando estaba por caerme, me animaron para que siga adelante, me allanaron el camino, y también lo hicieron alegre. Quiero agradecerle a cada una de esas personas, aunque a continuación trate de mencionar a todas, algunas me quedarán en el camino, espero sepan disculparme y acepten como agradecimiento las palabras del comienzo.

En primer lugar debo agradecer a mis directores, M. Mónica Díaz y Mariano L. Merino. A Mónica por enseñarme a preparar el material colectado, por sus consejos en el trabajo de campo, y por hospedarme en mis viajes a la ciudad de Tucumán. A Mariano por el lugar de trabajo y por los elementos para los muestreos y el trabajo en el gabinete. A ambos por las sugerencias para mejorar mi escritura.

Así también agradezco al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por las becas otorgadas, a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) y a la División Zoología Vertebrados (FCNyM, UNLP) por el apoyo institucional.

Agradezco a los curadores de las colecciones visitadas: Sergio Bogan (CEM), Rubén Barquez (CML), David Flores (MACN) y Diego Verzi (MLP). También a los asistentes curatoriales y técnicos de esas colecciones, en particular a Sergio Lucero (MACN), Itatí Olivares, Eduardo Etcheverry y Luis Gerardo Pagano (MLP).

A los institutos de zoonosis, y al personal que trabaja en ellos, que me permitieron revisar el material para esta tesis: el Departamento Antirrábico del Laboratorio Central de Salud Instituto Biológico "Dr. Tomás Perón" de La Plata (IBLP), el Departamento de Zoonosis Urbanas del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires (IZA) y el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En particular a Vanesa Defeis (IZA) y a Daniel Cisterna (Instituto Malbrán), y muy especialmente a Valeria Pertierra (IBLP), quién me guardo los ejemplares y los trabajó con cuidado para que yo pudiera revisarlos.

A la gente de cada uno de los sitios donde realice muestreos en la provincia de Buenos Aires: Parque Ecológico Municipal de La Plata, República de los Niños, reserva "El Destino", establecimiento "Los Tilos". En este último caso, agradezco también a Gabriela Agostini por el contacto para que yo pudiera trabajar allí. Respecto a los muestreos en Islas del Ibicuy, agradezco a Cristina y Enrique Jensen, quienes me permitieron trabajar en su casa y me acompañaron en algunos muestreos. Le debo mucho a Enrique, los consejos sobre lugares para muestrear, el mantenimiento de los caminos de la quinta para que pudiera llegar a los sitios de muestreo, las charlas sobre la historia y la naturaleza de las islas. Aunque él ya no esté físicamente entre nosotros, sabemos que su espíritu sigue navegando las aguas del Delta.

Agradezco a las personas que me ayudaron y acompañaron en los trabajos de campo: Marisa Espósito, Pablo Pighini, Santiago Gamboa Alurralde, Natalin Vicente, Sofía Quiroga,

Gastón "Tati" Schargorodsky, y en especial a "mi técnico de campo" Roberto "Palito" Jensen, que sin su ayuda no hubiera sido posible esta tesis.

A los miembros del PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), con los que hicimos algunas campañas, en particular a Susana Rosenfeld, Enrique Lipps, Teresa Remia, Roberto Suarez y nuevamente a Sofi y Marisa, quienes además apoyaron mi trabajo desde el aspecto anímico, y acá hago extensivo el agradecimiento a Mirta Carbajal.

A Martín Arribas y familia por recibirnos en el campo de Dorrego. A Mirna Oviedo, Fernanda López Berrizbeitia, Analía Autino y Gustavo Spinelli por la identificación de los parásitos de murciélagos. A Ana Calabretti por el cuidado de los dermatídeos cuando salía de campaña. A Mariano "el colo" Lucía, Leopoldo Alvarez, Bárbara Defea y Raul Campos por su ayuda con algunas muestras; y a los dos primeros por incentivar me a publicar. A mis colegas Fabricio Idoeta y César Bracamonte, por sus charlas y consejos sobre el trabajo con murciélagos. A Igor Berkunsky por sus enseñanzas y archivos compartidos. A Ita por los J Mamm. A "Patrick" Gado, Luis Pagano y Palito por su valiosa ayuda con las figuras, sobre todo a los dos primeros por la paciencia ante mis pedidos urgentes. A Juliana Notarnicola por la lectura crítica de parte del manuscrito. Al "Capitán Manu" (Manuel Loza) por sus acuarelas e historieta.

A las chicas de Mastozoología: Belén Semeñiuk, Ceci Morgan, Caro Vieytes, Ita; por el aguante en momento difíciles, las cositas ricas para comer (que también alimentan el alma), los mates compartidos (en especial a Bele), las sugerencias y la buena onda en el lugar de trabajo. En particular a Ceci por el abstract.

A Agustín Abba, Javier Muzón y Federico Lozano por darme el impulso necesario para la finalización de la tesis. Además, al primero por sus consejos y motivaciones durante todo el recorrido.

A todxs mis amigos, por soportarme con cariño durante las vueltas en el desarrollo de esta tesis, en particular a Ceci, Flavi, Jor, el Chino, Meli, Mecky, Eli, Juli, Campanita, Fede Kacoliris, el morocho, Majo, Clari y Mariela. A Cecilia Zanettini, Kalamani y el grupo del centro Hridaya por su contención en la última etapa.

A los seres que me dieron la vida y hermanxs para compartirla, a ellxs, por estar siempre ahí. A mi papá y mi hermano Andrés que lograron que yo obtuviera la licencia de conducir para hacer las campañas. A toda mi familia, que me apoyó durante este trabajo y tuvo paciencia ante mis ausencias.

También me gustaría agradecer a las mascotas que me acompañaron en algún momento durante este trabajo, en especial a Morena por su compañía en los muestreos de la isla.

Esta tesis se la debo a Palito, para quien no encuentro palabras de agradecimiento y sólo se me viene a la mente una frase de Cortázar: "Las palabras nunca alcanzan cuando lo que hay que decir desborda el alma".

RELACIÓN DE LOS ENSAMBLES DE MURCIÉLAGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) Y EL
USO DE LA TIERRA EN EL NORESTE DE LA REGIÓN PAMPEANA DE ARGENTINA

Índice

Resumen	8
Abstract	12

Capítulo 1: Introducción

1.1 El uso del suelo y la conservación de la diversidad biológica	16
1.2 Los murciélagos y su rol en los ecosistemas	18
1.3 Antecedentes del estudio de murciélagos en Argentina	20
1.4 La región pampeana.....	23
1.4.1 Cambios en el uso del suelo en la Pampa Ondulada.....	30
1.4.2 Cambios en el uso del suelo en el Bajo Delta del río Paraná	32
1.5 Hipótesis y objetivos	35
1.5.1 Hipótesis	36
1.5.2 Objetivo general	36
1.5.3 Objetivos específicos	37

Capítulo 2: Materiales y métodos

2.1 Área de estudio	38
2.1.1 Delimitación del área de estudio y selección de los sitios de muestreo	38
2.1.2 Descripción de las localidades y sitios de muestreo	39
2.2 Metodología de muestreo	48
2.2.1 Muestreo de murciélagos	48
2.2.2 Procesamiento de los murciélagos capturados	50
2.2.3 Procesamiento de los murciélagos colectados	51
2.3 Revisión de material de colecciones	52
2.4 Revisión de ejemplares procedentes de institutos de zoonosis	53

Capítulo 3: Resultados sobre las especies de murciélagos registradas en el área de estudio	
3.1 Especies de murciélagos en el área de estudio -----	54
3.2 Registros históricos y citas sin material de referencia de especies de murciélagos en el área de estudio-----	55
3.3 Tratamiento de las especies registradas en la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del río Paraná -----	58
 Capítulo 4: Ensamblajes de murciélagos en la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del río Paraná	
4.1 Introducción -----	98
4.2 Materiales y métodos -----	99
4.3 Caracterización de los ensamblajes y relación con el uso del suelo -----	101
4.4 Discusión -----	117
 Capítulo 5: Uso de refugios por murciélagos en la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del río Paraná	
5.1 Introducción -----	122
5.2 Materiales y métodos -----	124
5.3 Resultados -----	126
5.4 Discusión -----	142
 Capítulo 6: Efecto de la sequía en la diversidad y abundancia de murciélagos capturados en la reserva “El Destino” (Magdalena, Buenos Aires)	
6.1 Introducción -----	145
6.2 Materiales y métodos -----	145
6.3 Resultados -----	148
6.4 Discusión -----	153
 Capítulo 7: Conclusiones generales, implicancias actuales e intereses futuros -----	156
 Literatura citada -----	162

Apéndices

I - Material colectado durante el trabajo de campo	190
II - Murciélagos capturados y liberados durante el trabajo de campo	195
III - Localidades mencionadas en especímenes examinados	216

Abreviaturas utilizadas en esta tesis

grs: gramos

ha: hectáreas

km: kilómetros

km²: kilómetros cuadrados

m: metros

m²: metros cuadrados

mm: milímetros

Resumen

La transformación de los ecosistemas es preocupante ya que la existencia del hombre como especie depende de los servicios que éstos nos brindan. Existe una estrecha relación entre la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos, por lo tanto el cambio en la diversidad biológica, indicativo del grado de impacto de las actividades humanas en los ecosistemas, repercute directamente en los servicios. Las variaciones de los ensambles de murciélagos pueden ser utilizadas como indicadores de la calidad ambiental, siendo este grupo faunístico de vital importancia debido a los servicios ecosistémicos que brinda. En particular, los murciélagos insectívoros juegan un papel fundamental como reguladores de las poblaciones de insectos, pudiendo actuar como controladores biológicos de insectos plagas y vectores de enfermedades. A pesar del rol que tienen en el ambiente, el estudio de murciélagos en Argentina se circunscribe principalmente al norte del país, siendo escaso el conocimiento de los mismos en el noreste de la región pampeana.

En este trabajo de tesis se estudiaron las variaciones de la diversidad de murciélagos en relación a distintos usos de la tierra en el noreste de la región pampeana de Argentina. La investigación se enfocó en dos subregiones de la mencionada área, la Pampa Ondulada y el Delta Inferior del río Paraná, donde durante años se han desarrollado diferentes actividades humanas que modificaron el ambiente, como la producción agrícola, las plantaciones forestales y el desarrollo urbano. La hipótesis planteada en esta tesis fue que la composición y estructura de los ensambles de murciélagos varían en función de los diferentes usos de la tierra en el área de estudio. Se define ensamble como una fracción de una comunidad biótica que incluye organismos relacionados taxonómicamente que pertenecen a un mismo gremio (Fauth et al., 1996). Fauth et al. (1996) y Patterson et al. (2003) utilizan el término "ensemble" para definir este sub-conjunto de una comunidad, y en esta tesis se sigue a Aguirre (2007a) quien traduce "ensemble" de los trabajos originales como "ensamble" en español. Se consideraron cuatro tipos de uso de la tierra: agrícolas, forestales, urbanos y áreas similares a las nativas; estas últimas, con un menor impacto antrópico, se utilizaron para realizar comparaciones. Los objetivos específicos planteados fueron: realizar una revisión de las especies registradas en el área de estudio; caracterizar los ensambles de murciélagos presentes en cada uso de la tierra en base a la riqueza específica y abundancia relativa de cada especie; evaluar que factores influyen en la estructura

de la comunidad de murciélagos en cada tipo de uso de la tierra; describir los tipos de refugios y época en la que son utilizados por las diferentes especies en cada lugar.

En Buenos Aires los sitios de estudio fueron: establecimiento "Los Tilos" (uso agrícola), Parque Ecológico Municipal y República de los Niños (uso urbano), todos en el partido de La Plata, y reserva "El Destino", Magdalena (ambiente similar al nativo de la Pampa Ondulada). En Entre Ríos las áreas seleccionadas se ubicaron en el departamento de Islas del Ibicuy: la quinta "Arco Iris" (uso forestal) y la quinta "La Chilena" (ambiente similar al original del Bajo Delta).

Para la caracterización del ensamble de murciélagos en los distintos usos de la tierra se realizaron muestreos con redes de niebla. Se eligieron dos sitios de muestreo por cada tipo de uso de la tierra considerado, los muestreos se realizaron durante dos noches consecutivas en cada sitio. Se utilizó un conjunto de ocho redes de niebla, y se trabajó en las estaciones de primavera, verano y otoño, durante dos años. El proyecto abarcó 120 noches de muestreo y un total de 45600 h*m red. Para la identificación de las especies en el campo se utilizó la clave de murciélagos de Argentina. De cada ejemplar se obtuvo el peso y la longitud del antebrazo, y se determinó la edad relativa, el sexo y condición reproductiva. Los murciélagos liberados fueron marcados mediante un tatuaje en el ala. En cada sitio de muestreo se colectaron ejemplares de referencia. Aquellos ejemplares de difícil asignación específica en campo también fueron colectados para ulteriores estudios y comparaciones con ejemplares de colecciones. El material colectado se encuentra depositado en el Museo de La Plata. Se realizó una exhaustiva revisión de los ejemplares procedentes del área de estudio que se encuentran depositados en colecciones sistemáticas nacionales: Colección Mamíferos Lillo, Museo de La Plata, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", y Colección Elio Massoia. Además, se revisaron e identificaron ejemplares de los siguientes centros de zoonosis: Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur", Departamento Antirrábico del Laboratorio Central de Salud Instituto Biológico "Dr. Tomás Perón" de La Plata, y Departamento de Zoonosis Urbanas del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

Para evaluar la representatividad de los ensambles en cada ambiente de muestreo se utilizaron curvas de acumulación de especies y se calculó el nivel de inventario a partir de los estimadores de riqueza no paramétricos CHAO 2 y Jack-knife 1. Las estimaciones de los números de especies se realizaron con el programa EstimateS 9.1.0. Para representar la estructura de los ensambles en cada situación de uso de suelo se calculó el índice de dominancia

de Simpson, el de equidad de Shannon y el estadístico no paramétrico CHAO 1, y para estimar la diversidad beta se aplicó el coeficiente de distancia de Jaccard y el índice de Whittaker, utilizando en todos los casos el programa PAST 2.17. Para analizar la relación entre la estructura de los ensamblajes y las diferentes situaciones del uso del suelo, así como la relación entre la sequía y la captura de murciélagos en Magdalena se implementó un análisis multivariado HJ-biplot.

En el presente trabajo se registraron 14 especies de murciélagos con distribución actual en el área de estudio. Cuatro de la familia Molossidae: *Eumops bonariensis*, *E. patagonicus*, *Molossus molossus*, *Tadarida brasiliensis*; y 10 de la familia Vespertilionidae: *Dasypterus ega*, *Eptesicus diminutus*, *E. furinalis*, *Lasiurus blossevillii*, *L. cinereus*, *Myotis albescens*, *M. levis*, *M. dinellii*, *M. riparius* y *M. ruber*. Las tres últimas especies se registran por primera vez en el área de estudio, y las últimas dos para las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires. Todas las especies se registraron durante el trabajo de campo, excepto *E. patagonicus* registrado a través de la revisión de los ejemplares en colecciones.

Se examinaron 660 especímenes depositados en colecciones, y se colectaron 118 ejemplares en el trabajo de campo. Se revisaron y determinaron 183 murciélagos de los centros de zoonosis. En el área de muestreo se capturaron un total de 395 individuos de 13 especies, perteneciendo 283 individuos a tres especies de la familia Molossidae y 112 individuos a 10 especies de la familia Vespertilionidae. Las principales diferencias encontradas entre las regiones del Bajo Delta del Paraná y de la Pampa Ondulada se basan en la dominancia de especies de familias diferentes, en el Bajo Delta predominaron los vespertiliónidos y en la Pampa Ondulada los molósidos.

En relación a la diversidad de especies de murciélagos, en el Bajo Delta se registró en el uso forestal una riqueza mayor que el monte blanco, lo que podría explicarse por el efecto del disturbio intermedio o por lo complejo que es capturar murciélagos en el monte blanco; pero es de destacar que en las plantaciones forestales dos especies no fueron registradas, *E. diminutus* y *M. ruber*, está última considerada casi amenazada. En la Pampa Ondulada la mayor diversidad se registró en el talar (10 especies) mientras que en la zona agrícola y parque urbano la diversidad desciende prácticamente a la mitad. En esta región la transformación de los ambientes para usos productivos implica la pérdida de diversidad y disminución de la abundancia, mientras que en el parque urbano se registró disminución en la riqueza de especies

y dominancia de algunas especies de molósidos. Las diferencias en la composición específica entre ambientes silvestres y aquellos modificados por actividades antrópicas, así como un aumento en estos últimos de la abundancia relativa de especies que tienen mayor capacidad de utilizar las construcciones humanas como refugios, como es el caso de los molósidos, apoyarían la hipótesis postulada, es decir, en el área de la Pampa Ondulada y Delta Inferior del río Paraná, la estructura de los ensambles de murciélagos varía en función del tipo de uso de suelo.

En cuanto al uso de refugios en el área de estudio sólo se encontró un refugio natural, una caverna ocupada por *M. dinellii*; y se encontraron varios refugios artificiales, siendo la mayoría construcciones humanas de ladrillos, chapas y maderas, ubicándose los murciélagos en zonas altas de las mismas (techos, entretechos, parte superior de paredes). Las especies registradas en los refugios fueron *E. bonariensis*, *M. molossus*, *T. brasiliensis*, *M. dinellii* y *M. levis*. Durante este estudio se observó que algunas especies (*M. molossus*, *E. bonariensis* y *M. dinellii*) mostraban fidelidad a su refugio, a pesar de ciertos disturbios.

Por otro lado, se obtuvieron datos reproductivos de muchas de las especies colectadas cuyo conocimiento hasta el momento era escaso o nulo. Entre los datos obtenidos cabe destacar la información recabada de los ejemplares de *M. molossus* y *E. furinalis* capturados en Magdalena, donde se registró una disminución de la cantidad de hembras preñadas durante los años de muestreo en el área, posiblemente debido al estrés generado por la reducción de las fuentes de agua y la disponibilidad de alimento durante la sequía en el área. En un contexto de cambio climático global, se presume que podría ocurrir una declinación de las poblaciones de murciélagos en el área de la Pampa Ondulada. Ya sea porque las sequías se extiendan en el tiempo, o porque se profundicen los factores que reducen la disponibilidad de agua en la zona.

Finalmente, es importante destacar que los estudios de los ensambles de murciélagos pueden contribuir a la elección de áreas prioritarias para la conservación, así como aportar datos valiosos que permitan un manejo adecuado de las reservas naturales y zonas productivas en pos de la conservación de este grupo taxonómico. En el caso de las zonas urbanas del área de estudio, sería necesario que se continúe con la identificación de todos los especímenes que reciben los centros de zoonosis, tal como se desarrolló durante el trabajo de esta tesis. Las investigaciones sobre la ecología de los murciélagos urbanos junto a campañas de información a los ciudadanos, destacando el rol de los murciélagos insectívoros en el ecosistema urbano, permitirán conciliar el interés sanitario y de conservación de los murciélagos.

Abstract

BAT ENSEMBLES (MAMMALIA: CHIROPTERA) AND THEIR RELATIONSHIP WITH LAND USE IN THE NORTHEASTERN PAMPAS REGION, ARGENTINA

The transformation of ecosystems raises concerns because the existence of man as a species depends on the services that the former provide us. There is a close relationship between biodiversity and the supply of ecosystem services, and therefore any change in biological diversity, indicative of the degree of impact of human activities on ecosystems, has direct repercussions on these services. The changes in bat ensembles can be used as indicators of environmental quality, as this animal group is essential in terms of the ecosystem services it provides. In particular, insectivorous bats play a key role as regulators of insect populations, and they may act as biological controls of insect pests and disease vectors. Despite their important environmental role, in Argentina the study of bats is mainly circumscribed to the north of the country, while knowledge about them in the Pampas region is poor.

This thesis studied the variations in bat diversity in relation to different land uses in the northeast Pampas region of Argentina. Research was focused on two sub-regions of that area, the Rolling Pampas and the Lower Delta of the Paraná River, where for many years, different human activities, such as agricultural production, forest plantations and urban development have altered the environment. The hypothesis proposed in this thesis was that the composition and structure of bat ensembles vary according to the different land uses in the study area. An ensemble, following Fauth et al. (1996) is "a phylogenetically bounded group of species that use a similar set of resources within a community". Four land-use categories were considered: agricultural, forestry, urban and areas with environment similar to the native one; the latter, which undergo less anthropogenic impact, were used for comparison. The specific goals were: to review the species recorded in the study area; to characterize bat ensembles present in each land-use type based on species richness and relative abundance of each species; to assess which factors influence the structure of bats ensembles in each type of land use; to describe roosts and time of the year when they are used by different species at each site.

The study sites in Buenos Aires province were: "Los Tilos" farm (agricultural use), Parque Ecológico Municipal and República de los Niños (urban use), all from La Plata county,

and nature reserve "El Destino", Magdalena (environment representative of the Rolling Pampas). In Entre Ríos province, both selected sites were in Islas del Ibicuy department: the farms "Arco Iris" (forestry use) and "La Chilena" (environment representative of the Lower Delta).

To characterize each bat ensemble, we sampled with mist nets at sites with each land-use type. Two sites were chosen for each land use type, and sampling was conducted during two consecutive nights at each site. We used a set of eight mist nets and sampled in spring, summer and fall, for two years. The project spanned 120 nights of sampling and a total of 45600 h*m net sampling effort. We used the key to the bats of Argentina for species identification. For each specimen we measured weight and forearm length, and determined relative age, sex and reproductive condition. Bats were marked with a tattoo on the wing before being released. We collected reference specimens for each species by site, and also those that were difficult to identify in the field for lab study. The collected material is housed at the Museo de La Plata. We conducted a thorough review of the specimens from the study areas that are housed at national mammal collections: Colección Mamíferos Lillo, Museo de La Plata, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", and Colección Elio Massoia. We also revised and identified specimens deposited in the following zoonosis centers: Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur", Departamento Antirrábico of Laboratorio Central de Salud Instituto Biológico "Dr. Tomás Perón" de La Plata, and Departamento de Zoonosis Urbanas belonging to the Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

To assess the representativeness of the ensembles at each sampling site, we used species accumulation curves and estimated the inventory level from the nonparametric richness estimators CHAO 2 and Jack-knife 1. Estimates of species numbers were performed with the program EstimateS 9.1.0. We calculated the Simpson dominance index, the Shannon index and the nonparametric statistical CHAO 1 to represent the structure of the ensembles for each land-use type, and we applied the Jaccard distance coefficient and Whittaker index to estimate beta diversity, using in all cases the program PAST 2.17. We implemented an HJ- biplot multivariate analysis to explore the relationship between the structure of ensembles and the different land-use types and the relationship between drought and bats captured in Magdalena.

In this study we recorded 14 species of bats that are currently distributed in the study area; four belonging to family Molossidae: *Eumops bonariensis*, *E. patagonicus*, *Molossus molossus*,

Tadarida brasiliensis; and 10 to Vespertilionidae: *Dasypterus ega*, *Eptesicus diminutus*, *E. furinalis*, *Lasiurus blossevillii*, *L. cinereus*, *Myotis albescens*, *M. levis*, *M. dinellii*, *M. riparius* y *M. ruber*. The last three species are recorded for the first time in the study area, and the last two are new records for both Entre Ríos and Buenos Aires provinces. All species were recorded during field work, except *E. patagonicus*, which was recorded through revision of collection specimens.

We examined 660 specimens housed at collections, collected 118 specimens during field work, and determined 183 bat specimens from zoonosis centers. In the sampling area, a total 395 individuals were captured belonging to 13 species; of those, 283 individuals corresponded to three species of Molossidae and 112 individuals to 10 species of Vespertilionidae. The main differences between the Lower Delta of the Paraná River and the Rolling Pampas regions were the differential occurrence of species from different families; vespertilionids predominated in the Lower Delta while molossids were dominant in the Rolling Pampas.

For the Lower Delta, the diversity of bat species was greater in areas with forestry use than in the riparian forest, which could be explained by the effect of intermediate-level disturbances, or by the greater difficulty inherent to the capture of bats in the riparian forest. It is noteworthy that two species, *E. diminutus* and *M. ruber*, were not recorded in forestry-use sites; the latter has near-threatened status. For the Rolling Pampas, the greatest diversity was recorded in *Celtis ehrenbergiana* forests (10 recorded species), whereas diversity decreased to nearly half of those values in agricultural and urban park sites. In this region the transformation of environments for productive uses involves loss of diversity and decreased abundance, while in the urban park, we recorded a decrease in species richness and the dominance of some Molossidae species. The differences in species composition between wild environments and those modified by human activities, as well as an increase, in the latter, of the relative abundance of species that are better able to use human constructions as roosting sites, such as molossids, would support the proposed hypothesis, i.e., in both studied areas, the structure of bat ensembles varies depending on the type of land.

Regarding the use of roosts in the study area, a single natural roost was found, namely a cave occupied by *M. dinellii*, but several artificial roosts were found, mostly man-made buildings with bricks, iron sheets and wood, where bats were located in the high areas (roofs, attics, upper walls); this agrees with previous descriptions about roosting sites in urban areas. The species recorded in the roosts were *E. bonariensis*, *M. molossus*, *T. brasiliensis*, *M. dinellii* and *M. levis*. This

study showed that some species (*M. molossus*, *E. bonariensis* and *M. dinellii*) show fidelity to a their roosts, despite some disturbances.

This study also resulted in new reproductive data for many of the species collected that were poorly or not known in this aspect. The new information collected includes, among others, data on *M. molossus* and *E. furinalis* caught in Magdalena, where a decrease in the number of pregnant females was recorded during the sampling years, possibly due to stress generated by the fewer water sources and less food availability during the drought that affected the area. In the context of global climate change, the bat populations in the Rolling Pampas could decline if droughts were to become prolonged, or in case of worsening of the factors that reduce the availability of water in the area.

Lastly, it is worth highlighting that the study of bat ensemble could contribute to the selection of priority areas for conservation, and could also provide valuable data for the proper management of nature reserves and productive areas towards the conservation of this particular mammalian group. In the case of the urban districts located in the study area, it is necessary to continue the task of identifying all bat specimens received at zoonosis centers, as during this work. Research on the ecology of urban bats, combined with informative campaigns to the general public that highlight the role of insectivorous bats in urban ecosystems, could reconcile the interests of public health and bat conservation.

CAPÍTULO 1: Introducción

1.1 El uso del suelo y la conservación de la diversidad biológica

La diversidad biológica o biodiversidad hace referencia a la heterogeneidad de los sistemas biológicos, considerando todos los niveles jerárquicos, desde genes a ecosistemas. Desde fines del siglo XX la biodiversidad ha despertado especial interés, convirtiéndose, según Halffter y Ezcurra (1992), “en un emblema de lo que tenemos y estamos perdiendo”. La especie humana es un importante agente transformador del ambiente, ha modificado el paisaje desde tiempos prehistóricos en todo el mundo, pero en los últimos siglos el proceso de cambio se ha acelerado y globalizado (Halffter et al., 1999). La transformación de los ecosistemas, y la alteración de sus funciones, despierta preocupación porque la existencia del hombre como especie depende de los servicios que éstos nos brindan (Solbrig, 1999; Haines-Young, 2009).

La simplificación del ambiente es una de las transformaciones más significativa provocada por el hombre, lo cual se traduce en variaciones en la composición de la biodiversidad. Por lo tanto, el cambio de la diversidad biológica es un indicativo del grado de impacto de las actividades humanas en los ecosistemas. En los estudios de biodiversidad, los índices de diversidad de especies (riqueza y equitatividad) son útiles para el estudio de comunidades ecológicas, dado que la diversidad específica en una comunidad depende de la repartición de recursos y la utilización de energía a través del sistema (Halffter y Ezcurra, 1992). Los cambios en el ambiente repercuten en la riqueza y abundancia de especies, y aunque generalmente en los ecosistemas modificados por el hombre hay una menor diversidad de especies (Grimm et al., 2008), en algunos casos puede aumentar el número de especies, por ejemplo por la introducción de especies exóticas (Halffter et al., 1999).

Se denomina uso de la tierra al manejo del suelo, activo o pasivo, para beneficio del hombre (Haines-Young, 2009). El uso que el hombre pueda hacer del suelo está limitado en parte por las condiciones ambientales y las tecnologías aplicadas. Del total de superficie terrestre un 38% está destinada a la explotación agrícola (FAO, 2013). Mientras que los centros urbanos ocupan alrededor de un 3% de la superficie del planeta, y son los sitios donde se concentra el mayor porcentaje de la población mundial (Grimm et al., 2008; Strohbach et al., 2009). Los sistemas urbanos son altamente dependientes de insumos externos para su funcionamiento

(Collins et al., 2000; Grimm et al., 2008). Es decir que las actividades que afectan la mayor superficie terrestre son también aquellas que proveen de alimentos y materias primas para satisfacer las necesidades básicas de una población humana que se concentra en ciudades. Paradójicamente muchos centros urbanos se expanden sobre suelos fértiles para la agricultura (Morello et al., 2000; Matteucci y Morello, 2009).

Las áreas urbanas, en particular, constituyen un paisaje fragmentado, en las que las especies locales pierden inicialmente hábitat y experimentan una serie de amenazas relacionadas a las alteraciones antrópicas, como por ejemplo, depredadores introducidos, incremento de competidores y perturbación de los seres humanos (Collins et al., 2000; Threlfall et al., 2013). El contexto espacial y las características de la urbanización, junto con la cantidad de la pérdida de hábitat, determinan si una especie puede persistir en una zona urbana e incluso si ciertas especies pueden convertirse en explotadoras urbanas (Ávila-Flores y Fenton, 2005; Kark et al., 2007; Threlfall et al., 2013).

Existe una estrecha relación entre la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos, como se definen las contribuciones de los ecosistemas al bienestar humano (Haines-Young, 2009; Bastian, 2013). Dichos servicios dependen de la estabilidad del ecosistema que los provee, y la estabilidad se correlaciona directamente con la diversidad de especies (Salvador, 2010). Los distintos usos de la tierra, y los cambios en el uso a través del tiempo, producen importantes modificaciones en la estructura y funcionamiento del ecosistema. Se estima que para el 2100 el impacto del uso de la tierra en la biodiversidad será más significativo que cualquier otro problema ambiental global (Haines-Young, 2009), por lo tanto una de las prioridades es entender las variaciones de la riqueza y abundancia de especies en función del uso de la tierra, con el objetivo de conservar la biodiversidad.

Los organismos responden de manera diferente a los cambios introducidos por el hombre, incluso especies emparentadas entre sí, por lo que pueden observarse variaciones a nivel de ensamble (Halffter, 2003). Se define ensamble como una fracción de una comunidad biótica que incluye organismos relacionados taxonómicamente que pertenecen a un mismo gremio (Fauth et al., 1996). Fauth et al. (1996) y Patterson et al. (2003) utilizan el término "ensamble" para definir este sub-conjunto de una comunidad, y en esta tesis se sigue a Aguirre (2007a) quien traduce "ensamble" de los trabajos originales como "ensamble" en español. Ciertos estudios demuestran que las variaciones de los ensambles de murciélagos pueden ser

utilizadas como indicadores de la calidad ambiental, así como también señalan la importancia de este grupo faunístico debido a los significativos servicios ecosistémicos que brinda (Medellín et al., 2000; Jones et al., 2009; Gallo et al., 2010; Reis et al., 2012).

1.2 Los murciélagos y su rol en los ecosistemas

Los murciélagos se agrupan en el orden Chiroptera que incluye alrededor de 1200 especies (Reeder et al., 2007; Kunz et al., 2011), siendo el segundo orden más diverso de mamíferos a nivel global. Se distribuyen en todo el mundo, excepto en los polos, siendo significativa la abundancia de estos mamíferos en diferentes ecosistemas terrestres (Medellín et al., 2000). La extraordinaria radiación evolutiva y ecológica de este grupo no sólo se evidencia en el número de especies vivientes sino también en los diferentes niveles tróficos que ocupan con diferentes grados de especialización respecto a la alimentación y tipos de hábitats en los cuales viven (Patterson et al., 2003).

Existen murciélagos nectarívoros, frugívoros, insectívoros, hematófagos, piscívoros, carnívoros y omnívoros; que utilizan diferentes tipos de refugios, tanto naturales (cuevas, huecos en árboles, hojas de plantas, etc.) como construcciones humanas (edificios, puentes, etc.). En ocasiones, los diferentes roles ecológicos que desempeñan en la naturaleza se traducen en importantes prestaciones de servicios ambientales (Kunz et al., 2011). En las selvas y bosques, los murciélagos frugívoros colaboran en la regeneración de estos ecosistemas, ya que dispersan semillas de plantas pioneras (*Piper* spp., *Solanum* spp., etc.) en áreas perturbadas y ambientes fragmentados (Arteaga, 2007; Barquez y Díaz, 2009). Las especies nectarívoras son parte necesaria para la reproducción de ciertas plantas; incluso polinizan algunas especies de plantas importantes en la economía humana, como el ágave (*Agave* spp.) en México (Moya y Tschapka, 2007). Los murciélagos insectívoros juegan un papel fundamental como reguladores de las poblaciones de insectos, siendo incluso más efectivos que las aves (Kalka et al., 2008). El guano producido por las grandes colonias de murciélagos insectívoros también es de interés comercial, ya que es un excelente fertilizante (Kunz et al., 2011).

En los albores de su historia evolutiva los murciélagos eran insectívoros, incluso se han encontrado fósiles de murciélagos del Eoceno temprano (ca. 50 millones de años) con restos de insectos consumidos (Simmons y Conway, 2003). En la actualidad se estima que alrededor del

70% de las especies de murciélagos se alimentan de insectos, siendo además los miembros de este gremio trófico los que tienen la más amplia distribución global (Kunz et al., 2011). En los últimos años ha crecido el interés mundial sobre el rol de los murciélagos insectívoros, debido a que pueden actuar como controladores biológicos de insectos. En particular, interesan por el control sobre insectos vectores de enfermedades que afectan al hombre (Alberico et al., 2005) e insectos plagas de cultivos (Lee y Mc Cracken, 2005; Leelapaibul et al., 2005; Andrianaivoarivelo et al., 2006; Cleveland et al., 2006; Aguiar y Antonini, 2008; Boyles et al., 2011), lo cual reduce el uso de pesticidas.

Respecto a la salud humana los murciélagos también cumplen el rol de transmisores de enfermedades. Desde hace algunos años ha aumentado la preocupación por la relación entre los murciélagos y algunos virus de enfermedades emergentes, como el de Hendra, Ebola y Nipah, por lo que se ha puesto el foco en el estudio de los rasgos que hacen a los murciélagos potenciales vectores de zoonosis (Luis et al., 2013). Asimismo, una enfermedad antigua y re-emergente asociada a los murciélagos es la rabia, una encefalitis aguda y progresiva que afecta a mamíferos, causada por un virus del género *Lyssavirus*, que tiene una distribución global (Constantine, 2009). La importancia sanitaria de la rabia radica en su alta letalidad, dado que no hay tratamientos efectivos una vez que el paciente presenta síntomas (Arrossi et al., 2007; Barret, 2011). Los reservorios primarios de esta zoonosis son mamíferos del orden Carnívora y Chiroptera, que generalmente transmiten el virus mediante una mordedura (Constantine, 2009). El aumento de un riesgo de brote rábico en áreas de alta densidad de población humana, y por lo tanto de carnívoros domésticos, hace necesaria una incesante vigilancia epidemiológica en grandes aglomeraciones urbanas, para lo cual se cuenta con centros antirrábicos que reciben casos sospechosos de rabia para su diagnóstico, incluyendo ejemplares de murciélagos.

Las posibles enfermedades y los mitos construidos alrededor de los murciélagos han forjado una percepción negativa de la cultura occidental sobre estos animales (Galarza y Aguirre, 2007). Como consecuencia, los murciélagos son combatidos, tanto en áreas urbanas como rurales, muchas veces aumentando las probabilidades de contagio de enfermedades y sin considerar los servicios ambientales que prestan. Cualquier descenso sustancial de las poblaciones de murciélagos insectívoros puede traer aparejado problemas para la agricultura y la economía local, debido al importante consumo de artrópodos que realizan (Boyles et al., 2011). Asimismo un declive de las poblaciones de este grupo podría afectar a la salud pública,

no sólo porque consumen insectos vectores de enfermedades, sino porque aumentaría el uso de pesticidas (Alberico et al., 2005). Profundizar el conocimiento acerca de la diversidad y ecología de los murciélagos, y su relación con el hombre, ayudará a compatibilizar el interés sanitario y de conservación de los murciélagos.

1.3 Antecedentes del estudio de murciélagos en Argentina

Los murciélagos actuales se encuentran agrupados en dos subórdenes Yinpterochiroptera y Yangochiroptera (Teeling et al., 2005), aunque Hutcheon y Kirsch (2006) los denominan Pteropodiformes y Vespertilioniformes respectivamente, basándose en la regla del nombre genérico válido más antiguo. Sólo el suborden Vespertilioniformes tiene representantes en América del Sur (Gardner, 2007a). En Argentina, se encuentran presentes cuatro familias de quirópteros: Phyllostomidae, Noctilionidae, Molossidae y Vespertilionidae (Barquez, 2006). Hasta el momento, el número de especies conocidas es de 63, dos de las cuales fueron incorporadas recientemente a la fauna argentina (Barquez y Díaz, 2009; Idoeta et al., 2011; Miotti et al., 2011).

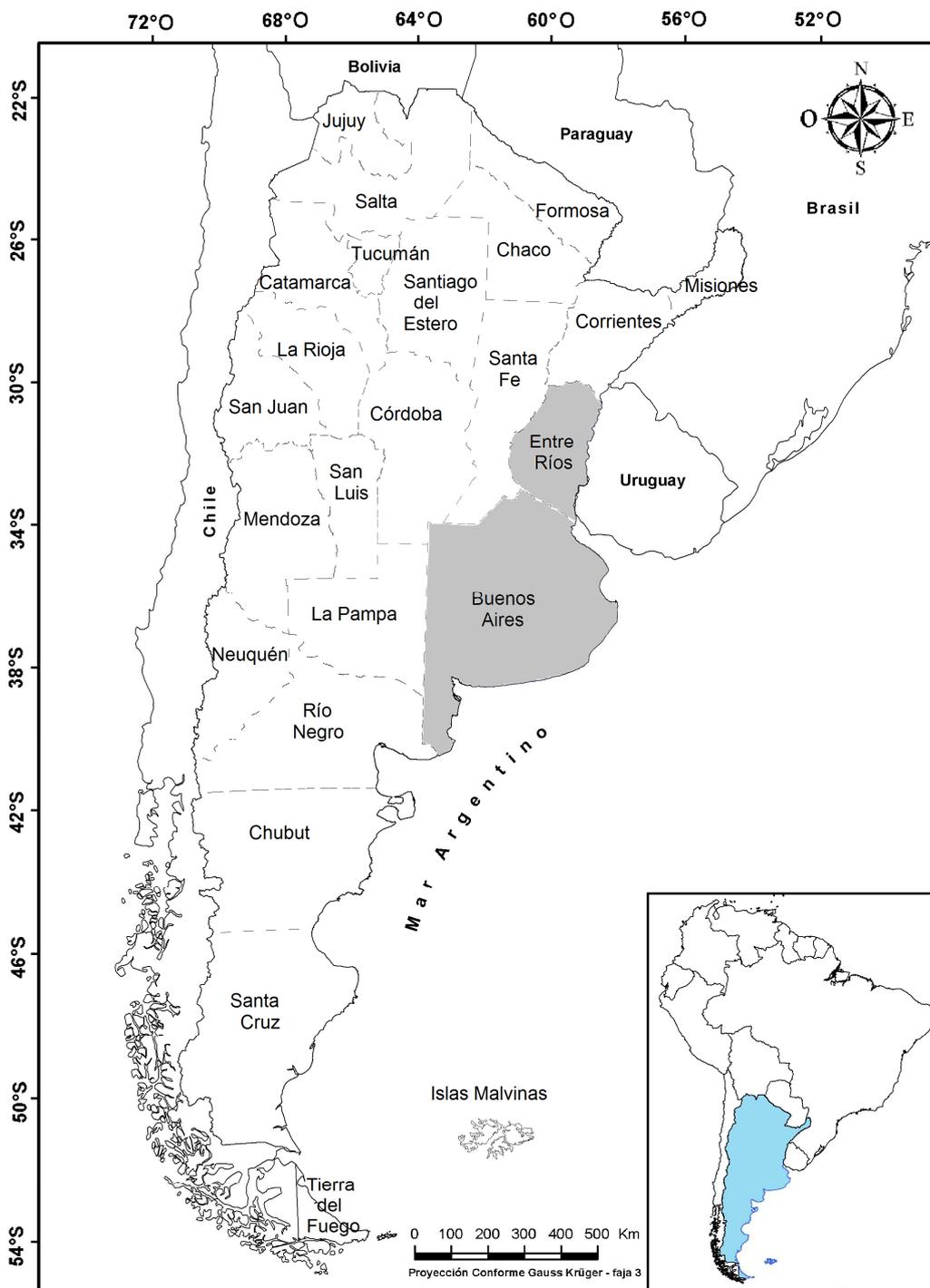
La diversidad de murciélagos en Argentina decrece de norte a sur, siguiendo la regla del aumento de riqueza de mamíferos al disminuir la latitud (Willig et al., 2003). El norte del país presenta una amplia variedad de ambientes y mayores temperaturas favoreciendo la diversidad de quirópteros, con representantes de las cuatro familias, en particular de especies frugívoras, nectarívoras y piscívoras. Hacia el centro del país la única especie de filostómido que se distribuye de manera amplia es el vampiro común, *Desmodus rotundus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1810), beneficiado por la expansión del ganado (Voigt y Kelm, 2006). Desde el centro al sur del país dominan, en cuanto a diversidad y abundancia, las familias Molossidae y Vespertilionidae. Ambas familias están integradas por murciélagos exclusivamente insectívoros (Barquez et al., 1999).

A mediados del siglo XX, con dos publicaciones de Ángel Cabrera, se comienza a enfocar la atención a los murciélagos en nuestro país (Cabrera, 1930, 1957). Durante la década de 1960, Abel Fornes y Elio Massoia realizaron diferentes tipos de estudios sobre los quirópteros (Fornes, 1964, 1972a, 1972b; Fornes y Massoia, 1966, 1967, 1968, 1969), incluso Massoia participó en la primera clave para la identificación de los murciélagos del país (Greenhall et al., 1983). En la

década de 1970, Rubén Barquez comienza a trabajar con este grupo taxonómico, realizando muestreos, principalmente en el noroeste del país, y revisando material depositado en colecciones. Estos trabajos sentaron las bases de su tesis doctoral "Los Murciélagos de Argentina" (Barquez, 1987), y posteriormente la publicación de Barquez et al. (1999). En los últimos años ha aumentado el número de investigadores que se interesan en diferentes aspectos de los murciélagos que habitan en Argentina, y consecuentemente se han incrementado las publicaciones relacionadas al tema (por ejemplo: Ludica, 1995; Ludica y Bonaccorso, 1997; Giannini, 1999; Romano et al., 1999; Díaz, 2000; Vaccaro y Varela, 2001; Merino et al., 2003; Varela et al., 2004; Merino et al., 2007; De Souza et al., 2008; Autino et al., 2009; Bracamonte, 2010; Castilla et al., 2010; Díaz et al., 2011; Giménez y Giannini, 2011; Díaz, 2012a; Lutz et al., 2012a; Sánchez et al., 2012).

Sin embargo, el conocimiento que actualmente se posee sobre los quirópteros de Argentina se circunscribe principalmente a su distribución y sistemática, siendo dicho conocimiento asimétrico, dado que se concentra en las regiones del norte del país, pero es muy fragmentario en el resto de Argentina (Barquez et al., 1999). No escapa a esta situación el noreste de la región pampeana, que incluye a las provincias de Buenos Aires y de Entre Ríos (Fig. 1.1). A pesar de que la provincia de Buenos Aires es una de las provincias que mayor información dispone de su mastofauna (Ringuelet y Aramburu, 1957; Galliari et al., 1991), no se han realizado muestreos sistemáticos de murciélagos. La mayoría de las citas sobre distribución fueron obtenidas de ejemplares depositados en colecciones (Barquez et al., 1999), de especímenes analizados en centros antirrábicos (Vaccaro y Varela, 2001; Varela et al., 2004) y sólo en algunos sitios se han colocado redes de manera ocasional (Merino et al., 2003). Un panorama similar se presenta en la provincia de Entre Ríos en cuanto a su fauna de mamíferos (Muzzachiodi, 2007) y de murciélagos en particular (Merino et al., 2000; Merino et al., 2003; Barquez, 2004; Udrizar Sauthier et al., 2008; De Souza y Pavé, 2009).

Fig. 1.1- Mapa político de Argentina, se destacan en gris las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos.



1.4 La región pampeana

La biogeografía estudia la distribución de las comunidades de organismos en el mundo, y según trate de comunidades vegetales o animales se puede dividir en fitogeografía y zoogeografía respectivamente. Estos estudios dividen al territorio en áreas caracterizadas por una comunidad en particular.

De acuerdo al esquema fitogeográfico de la Argentina (Cabrera, 1971), la provincia Pampeana pertenece al dominio Chaqueño de la región Neotropical, y abarca el centro-este de dicho país desde los 31° a los 39° de latitud sur (Fig. 1.2). La región pampeana cubre una amplia proporción de la provincia de Buenos Aires, el este de La Pampa y el sur de las provincias de Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba. Comprende amplias llanuras, onduladas en ciertas zonas y con algunas serranías bajas en otras, donde la vegetación dominante son las gramíneas cespitosas (Cabrera, 1971).

Este mismo territorio en el esquema zoogeográfico de Ringuelet (1961) pertenece a la sub-región Guayano-brasileña de la región Neotropical y comprende dos dominios, el Subtropical y el Pampásico (Fig. 1.3). El límite meridional que separa ambos dominios bordea los márgenes australes de los ríos Paraná y Uruguay, incluye el Delta del Paraná, y termina con una franja rioplatense hasta el partido de La Plata. Si bien la clasificación fitogeográfica clásica sirve para enmarcar el área de estudio del presente trabajo, desde un punto de vista zoogeográfico el área de estudio abarca un territorio donde se encuentran elencos faunísticos de dos dominios diferentes.

Fig. 1.2- Provincia Pampeana, modificado de Cabrera (1971).

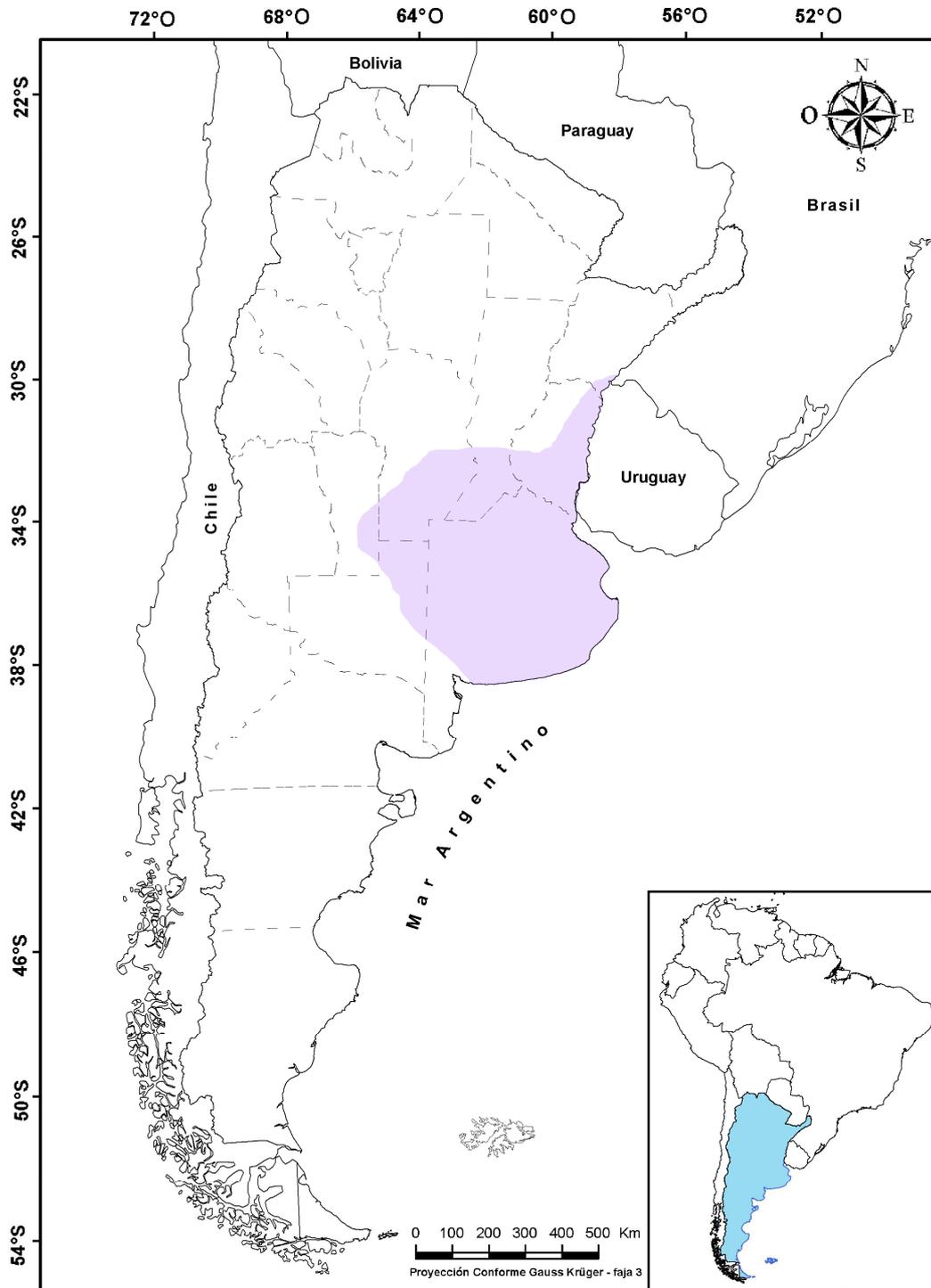
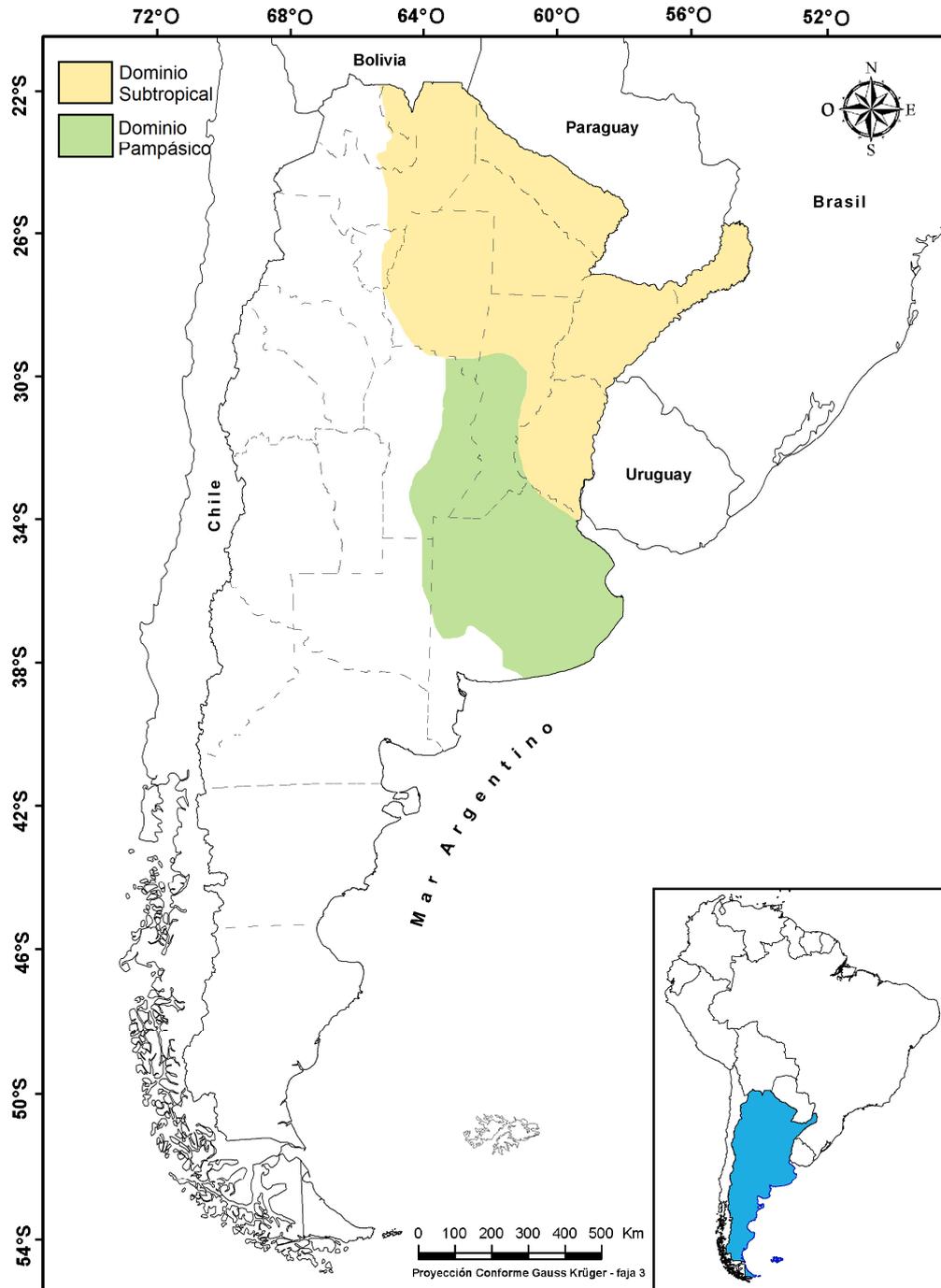


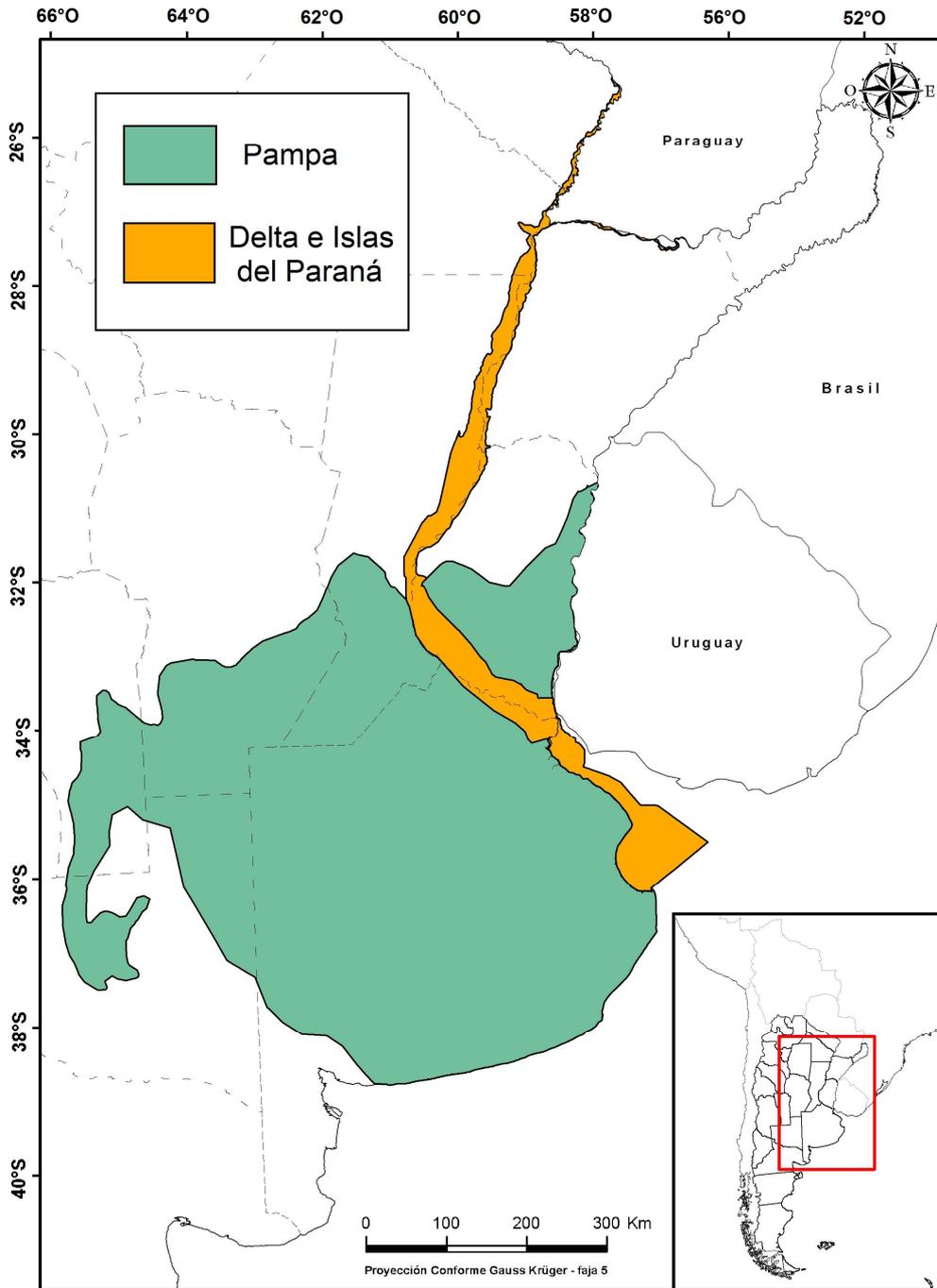
Fig. 1.3- Dominio Pampásico y Subtropical de la sub-región Guayano-brasileña, modificado del esquema zoogeográfico de Ringuelet (1961).



Un enfoque más actual es el basado en las ecorregiones. Las ecorregiones o regiones ecológicas son extensas áreas relativamente uniformes, en cuanto al relieve, geología y suelos; que soportan comunidades naturales y los procesos ecológicos en las que se desarrollan y se mantienen en el tiempo (Brown et al., 2006; Morello et al., 2012). Olson et al. (2001) incorporan en la definición que los límites de las ecorregiones se aproximan a la extensión original que ocupaban las comunidades naturales, previo a los grandes cambios en el uso de la tierra. El enfoque ecorregional engloba las funciones ecológicas y los servicios ambientales implicados, siendo por lo tanto el enfoque más adecuado en cuestiones vinculadas a la conservación de la biodiversidad y el utilizado por los organismos gubernamentales a la hora de implementar estrategias para la conservación (Olson et al., 2001; Brown et al., 2006).

En Argentina, se consideraba principalmente el esquema de ecorregiones propuesto por Burkart et al. (1999), que divide al país en 15 ecorregiones en el área continental. Este esquema ha sido actualizado recientemente, ajustando los límites de las ecorregiones en base a nuevos estudios (Brown y Pacheco, 2006; Morello et al., 2012). El área de estudio de esta tesis atañe a las ecorregiones Pampa y Delta e Islas del Paraná (Fig. 1.4).

Fig. 1.4- Ecorregiones Pampa y Delta e Islas del Paraná, modificado de Brown y Pacheco (2006).

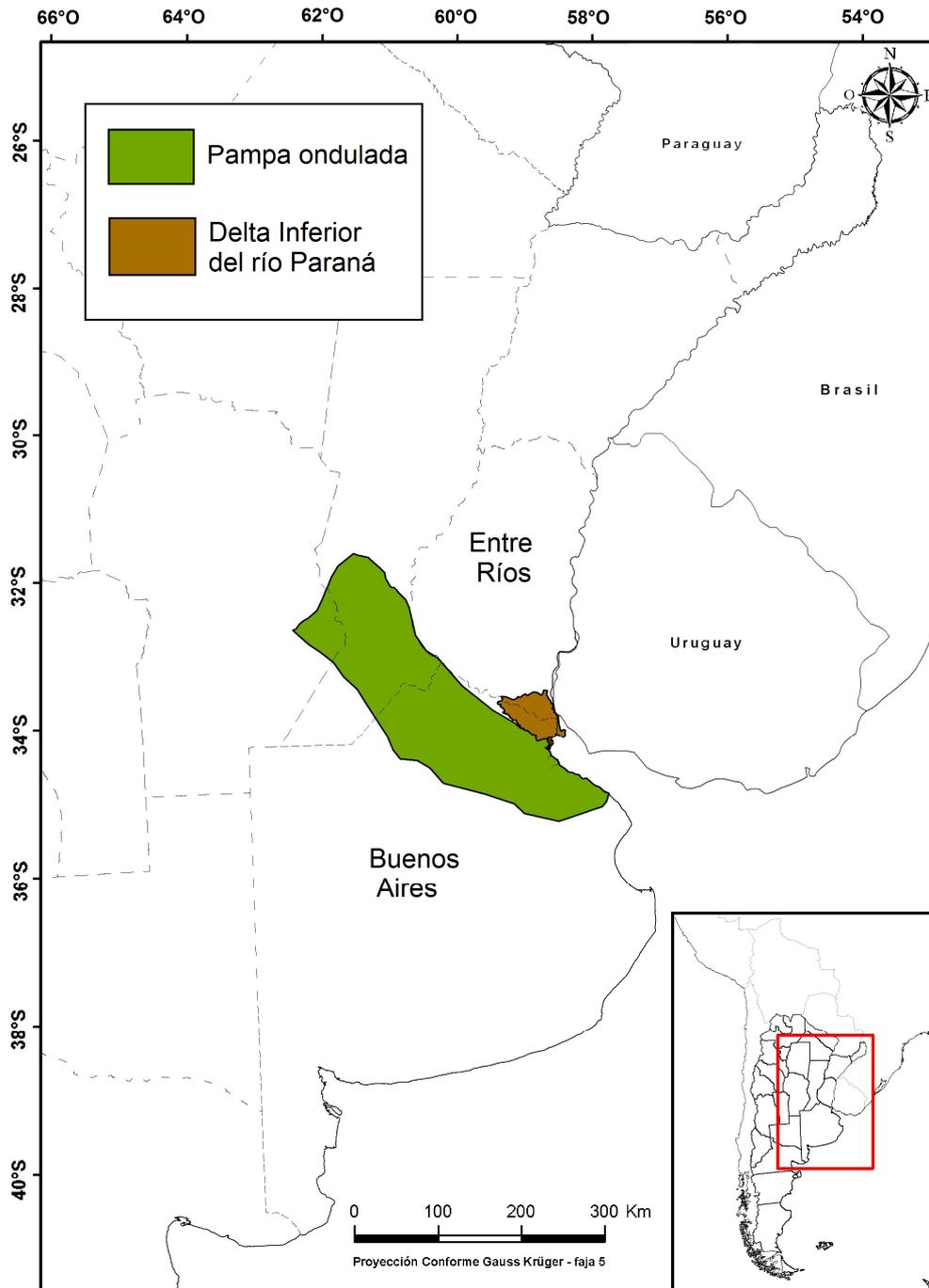


La ecorregión Pampa comprende una amplia llanura, de aproximadamente 400.000 km², ubicada en el centro este de la Argentina (Matteucci, 2012b). El paisaje de la Pampa se componía originalmente de un extenso ecosistema de praderas dominadas por gramíneas, este paisaje fue transformado profundamente a causa de las intensas actividades agropecuarias (Viglizzo et al., 2006). Diferentes investigadores dividen a esta ecorregión en subregiones que no siempre coinciden en número y límites, por ejemplo Viglizzo et al. (2006) representan seis subregiones mientras Matteucci (2012b) diferencia 11 sectores dentro de la Pampa. Sin embargo, una de las subregiones que se presenta de manera constante en diferentes esquemas es la Pampa Ondulada, área de interés en este trabajo debido a los drásticos cambios en el uso del suelo que sufrió desde los tiempos de la colonización española. Sobre esta superficie se concentra el mayor conglomerado urbano del país, relacionado a una importante actividad industrial, y al mismo tiempo continúa siendo un área cardinal para el desarrollo agropecuario (Morello et al., 2000; Matteucci y Morello, 2009; Viglizzo et al., 2010).

Por otro lado, la ecorregión Delta e Islas del Paraná es un complejo sistema de humedales que comprende los corredores fluviales del tramo inferior del río Paraguay, el tramo medio del río Paraná, el Delta del Paraná y el cauce del Río de La Plata (Bó, 2006). El Delta del Paraná propiamente dicho se extiende desde la ciudad de Diamante, en la provincia de Entre Ríos, hasta la desembocadura de los ríos Paraná y Uruguay en el Río de La Plata, abarcando un recorrido de aproximadamente 320 km (Matteucci, 2012a). La porción terminal, conocida como Delta Inferior del río Paraná o Bajo Delta, es el área de interés para el desarrollo de este estudio. La selva ribereña, los ceibales y pajonales, que conformaban el paisaje nativo del Delta Inferior del río Paraná fue cambiado por extensos cultivos forestales (Bó, 2006).

El área que abarca la Pampa Ondulada y el Bajo Delta (Fig. 1.5), incluye el límite ecotonal subtropical pampásico (Ringuelet, 1978). Esta área tiene relevancia biogeográfica y ecológica, siendo asimismo una zona delicada por causas antropogénicas (Ringuelet, 1978). Los ríos Paraná y Uruguay actúan como importantes corredores biológicos a través de los cuales avanza flora y fauna de abolengo tropical hacia el sur por las costas del Río de La Plata, sin embargo las actividades humanas en el área podrían afectar la distribución natural de las especies (Lutz et al., 2012a).

Fig. 1.5- Área de estudio: Pampa Ondulada (modificado de Viglizzo et al., 2006) y Delta Inferior del río Paraná (adaptado de Bó, 2006 y Matteuci, 2012a), en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos.



1.4.1 Cambios en el uso del suelo en la Pampa Ondulada

La Pampa Ondulada es una planicie con suaves lomadas que, geográficamente, ocupa el sur de Santa Fe, el sudeste de Córdoba y el noreste de Buenos Aires (Fig. 1.4), abarcando 76.720 km² (Viglizzo et al., 2006; Matteucci, 2012b). El clima es templado, con temperaturas medias que varían entre 10 y 12°C en invierno y entre 23 y 25°C en verano; las precipitaciones se distribuyen a lo largo de todo el año, sumando alrededor de 1000 mm (Silva, 2003). También se caracteriza por la humedad relativa ambiental superior al 70% y la baja frecuencia de heladas (Matteucci, 2012b). El suelo está formado por sedimentos loésicos depositados durante el Cuaternario, predominando como tipo de suelo los Molisoles, que presentan un horizonte superficial rico en materia orgánica que les otorga un color pardo u oscuro (Matteucci, 2012b; Nabel, 2012). La Pampa Ondulada es una de las cinco grandes áreas de suelos fértiles loésicos del mundo (Matteucci y Morello, 2009). Por debajo del suelo se sitúan el acuífero Pampeano, freático y semilibre, y más profundo, el acuífero semiconfinado Puelches, importante en la región por su calidad y productividad (Matteucci, 2012b; Nabel, 2012). La combinación del clima y las condiciones edáficas generan una región ideal para la producción agropecuaria, lo cual en un principio se verifica en la calidad de las pasturas naturales (Morello et al., 2000; Silva, 2003).

Las praderas pampeanas estuvieron dominadas por especies de gramíneas nativas, predominantemente de los géneros *Stipa*, *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida* (Viglizzo et al., 2006). En esta región las gramíneas perennes cubren más de un 90% del suelo, excepto en épocas de sequías, dado que no todas las especies toleran estos períodos (Ghersa et al., 1998). Si bien el paisaje dominante era el de un extenso pastizal, originalmente existían montes asociados a las márgenes de ríos y arroyos, llamados bosques ribereños, y sobre las barrancas y albardones de conchillas se disponían los talares, montes dominados por talas (*Celtis ehrenbergiana*) y coronillos (*Scutia buxifolia*) (Athor, 2006). Hoy en día los montes y pastizales naturales se encuentran retraídos e invadidos por especies vegetales exóticas (Matteucci, 2012b).

El uso de los talares en la Pampa Ondulada se registra desde la época de la colonia (Athor, 2006). Sobre estas tierras se emplazó, en 1536, el primer asentamiento de los españoles, quienes para sus construcciones y para obtener leña comenzaron con la tala intensiva de los árboles de esta región. A comienzos del siglo XVII, el Cabildo, considerando que se necesitaba viajar mucho para conseguir leña para el funcionamiento del poblado, exige a los habitantes que

planten durazneros que son árboles de crecimiento rápido y buenos para leña. Un siglo después la mayoría de las crónicas de la época relatan la falta de madera, ya no quedaban montes en los alrededores de la incipiente ciudad (Athor, 2006). Alejados de las ciudades, en algunos campos se utilizaron talas para cercar al ganado, y hoy en día quedan algunos relictos de talares añosos (Arturi et al., 2009).

El primer uso del suelo de la Pampa Ondulada, durante los comienzos de la colonización, fue la ganadería, debido a las facilidades que otorgaban los campos y aguadas naturales para la crianza del ganado. A mediados del siglo XX comienza un proceso de agriculturización en el área, donde aún se continúa con la actividad ganadera debido a la posibilidad de alternar ganadería con cultivos (Viglizzo et al., 2006). Pero dado que esta región permite también alternar diferentes cultivos, y produce altos rendimientos de los mismos, se profundizó un uso agrícola para la producción de cereales y oleaginosas. Los dos cultivos anuales también son posibles gracias a la disponibilidad del acuífero Puelches (Matteucci, 2012b). A principios del siglo XXI se desvinculan y especializan ambas actividades. La ganadería se encamina hacia una producción más industrializada llegando a los sistemas de *feed-lots* actuales. Por su parte la agricultura se intensifica hasta alcanzar en la actualidad una gran extensión de monocultivos, principalmente soja, y una importante dependencia de insumos externos (semillas transgénicas, agroquímicos, combustibles fósiles, etc.). El aumento de los precios internacionales de la soja en la década de 1980 provocó la expansión de este cultivo en reemplazo de aquellos tradicionales como el maíz y el trigo (Matteucci y Morello, 2009).

Los altos rendimientos de los cultivos de soja, trigo, girasol y maíz en la Pampa Ondulada representan el 52% del valor de la producción agrícola nacional (Matteucci y Morello, 2009). Asimismo, hubo un importante aumento de la superficie cubierta por cultivos en detrimento de pasturas y pastizales. En 1960 la superficie de la Pampa Ondulada cubierta con cultivos anuales era de alrededor del 37%, mientras que pastizales y pasturas ocupaban el 63%; dichas proporciones se invierten para el 2005, cuando la superficie cultivada representa el 70% y las pasturas y pastizales sólo el 30% (Viglizzo et al., 2010).

Al mismo tiempo que se desarrollaban las actividades agropecuarias, sobre las costas del Río de La Plata y del sur del Paraná se construyeron agroindustrias y puertos para la exportación de granos, aceites y carnes (Morello et al., 2000). El impulso industrial y comercial está aparejado a un importante crecimiento urbano. Tal es así que sobre tierras de la Pampa

Ondulada se encuentra hoy en día el mayor conglomerado urbano del país (Morello et al., 2000), la Región Metropolitana de Buenos Aires concentra alrededor de 14 millones de personas según el censo del año 2010 (INDEC, 2012). Asimismo, existe una importante actividad minera en algunos partidos, principalmente se extrae arena, conchilla y tosca (Matteucci, 2012b), productos indispensables para sostener la industria de la construcción y de obras de ingeniería civil. La realización de canteras elimina el recurso suelo, lo que la convierte en una actividad perjudicial para el medio ambiente (Cabral et al., 2002).

En la actualidad, la Pampa Ondulada es un complejo mosaico compuesto de campos productivos, áreas rurales y centros urbano-industriales. La agricultura intensiva en grandes extensiones deterioró los suelos y contaminó el ambiente con agroquímicos, la urbanización impermeabilizó amplias áreas, y diferentes especies exóticas invadieron la región en detrimento de las autóctonas (Matteucci, 2012b). La Pampa Ondulada sufrió uno de los más importantes cambios paisajísticos de la Argentina, el cual no cesa ya que actualmente el ejido urbano se expande sin una planificación organizada sobre tierras fértiles para la producción agrícola (Morello et al., 2000).

1.4.2 Cambios en el uso del suelo en el Bajo Delta del río Paraná

El Delta Inferior del río Paraná o Bajo Delta es un conjunto de islas que ocupa, geográficamente, los extremos sudeste de la provincia de Entre Ríos y noreste de la provincia de Buenos Aires (Fig. 1.4), abarca una superficie aproximada de 2000 km² (Bó, 2006; Matteucci, 2012a). El clima es templado subhúmedo, con temperaturas medias anuales que rondan los 17°C y un valor de la precipitación anual de alrededor de 1000 mm (Bó y Quintana, 1999). Las relativamente bajas amplitudes térmicas diarias, temperaturas máximas y frecuencia de días con heladas, se deben a la acción moderadora de las grandes masas de agua circundantes. Respecto a su geología pueden distinguirse geoformas de origen marino (antiguos cordones arenosos, lagunas litorales y canales de marea) originadas por el ingreso del mar en el Pleistoceno y las representativas geoformas deltaicas (Matteucci, 2012a). Las islas están formadas por el depósito de sedimentos acarreados por el río Paraná, el perímetro de las islas está formado por albardones mientras que hacia el centro de las mismas el terreno se deprime (Matteucci, 2012a). El régimen hidrológico se caracteriza por inundaciones periódicas, que pueden deberse a crecientes de los ríos Paraná,

Uruguay y Gualeguay, así como también a mareas y sudestadas del Río de la Plata. El complejo régimen hidrológico puede generar inundaciones de gran altura o de permanencia de aguas por largos períodos o ambas.

Entre los paisajes nativos del Bajo Delta se destaca la selva en galería o monte blanco, llamado así por los locales debido al color claro de la corteza de la mayoría de las especies arbóreas que lo forman (Bó y Quintana, 1999; Kalesnik y Sirolli, 2011). Entre las especies que componen el monte blanco cabe mencionar al ingá (*Inga uraguensis*), al guayabo blanco (*Eugenia uruguayensis*), a la anacahuita (*Blepharocalyx salicifolius*), al laurel (*Ocotea acutifolia*), al mataojo (*Pouteria salicifolia*), al sauce criollo (*Salix humboldtiana*) y la palmera pindó (*Syagrus romanzoffiana*). El monte blanco ocupa las partes altas o albardones de las islas, y si se avanza hacia el centro de las islas se encuentran zonas de alturas intermedia entre los albardones y los bajos que se denominan ambientes de media loma, en los que se presentan extensos ceibales (formaciones boscosas de *Erythrina crista-galli*) sobre pajonales de cortadera (*Scirpus giganteus*) y juncales (*Schoenoplectus californicus*) (Kandus et al., 2006; Kalesnik y Sirolli, 2011). Los pajonales y juncales, junto con otras especies adaptadas al exceso de agua, también ocupan las zonas más bajas del interior de las islas, donde el suelo se encuentra permanentemente anegado (Kalesnik y Sirolli, 2011). En las aguas del Bajo Delta se distribuyen diversas comunidades de plantas netamente acuáticas, de las cuales el camalote (*Eichhornia azurea*) es la más conocida. La asociación de diferentes especies vegetales flotantes da lugar a una formación denominada embalsado (Kalesnik y Sirolli, 2011).

La zona está ocupada por grupos humanos desde hace más de 2000 años, dado que diferentes etnias de los pueblos originarios se asentaron en la zona haciendo uso de los recursos que proveía el humedal (Loponte y Acosta, 2011; Bonomo, 2012). Alrededor del 1800 arriban los europeos y criollos, quienes emprenden el cultivo de frutales (Kandus et al., 2006). También ingresaban muchos “carboneros” a la zona de islas para obtener leña del monte blanco (Quintana, 2011). En el área del delta entrerriano, los “carboneros” cruzaban desde la actual República Oriental del Uruguay, talaban amplios sectores de monte blanco que luego quemaban para obtener carbón. Hoy en día, en algunos sitios de dicha área, al excavar se puede observar tierra cocida, reminiscencia de las grandes quemadas de aquella época (RF Jensen, comunicación personal). Para mediados del siglo XVII el impacto en el ambiente es importante, ya que se

talaba el monte blanco y en su lugar se instalaban viviendas y se cultivaban diferentes especies vegetales para consumo y ornamentales (Bó y Quintana, 1999).

La fruticultura fue la principal actividad productiva de la zona de islas hasta mediados del siglo XX, cabe mencionar que el cultivo de frutales tenía lugar principalmente en los albardones. Diferentes factores, entre ellos la inundación extraordinaria de 1959 y las heladas extremas de 1967, provocaron una drástica reducción de esta actividad (Quintana, 2011). A partir de ese momento, se expandiría rápidamente la producción forestal de salicáceas (*Salix* spp. y *Populus* spp.). Para la plantación de álamos (*Populus* spp.) se utiliza el albardón mientras que para los sauces (*Salix* spp.) pueden utilizarse también los ambientes de media loma e incluso las zonas bajas si se realizan canales de desagüe (Galafassi, 2011).

Los sauces cultivados corresponden a diferentes especies exóticas y variedades híbridas que soportan bien el ambiente del delta y son de rápido crecimiento. Las maderas de las salicáceas son utilizadas principalmente por la industria papelera que comienza a desarrollarse en la región a mediados del siglo XX (Oszlak, 1984). En el año 1979 se registran 110.000 ha forestadas, pero la inundación extraordinaria que tuvo lugar entre 1982 y 1983 provocó grandes pérdidas para los pequeños productores, quienes migraron y abandonaron las plantaciones (Quintana, 2011). Actualmente se calcula que existen una 58.000 ha con plantaciones de salicáceas, cuyo mayor porcentaje está concentrado en unas pocas empresas, las cuales, a diferencia de los pequeños productores, realizan endicamientos para convertir los bajos en suelos más secos que les permitan plantar álamos (Galafassi, 2011).

En el Bajo Delta también se desarrolla la ganadería extensiva, principalmente en pastizales poco inundables del sur entrerriano (Kandus et al., 2006). Asimismo en algunos sitios se produce formio (*Phormium tenax*) y mimbre (*Salix viminalis*), actividades que en otros momentos fueron más importantes entre la población isleña. Como actividades de subsistencia se pueden mencionar la recolección de junco (*Schoenoplectus californicus*), la pesca y la caza de nutrias [*Myocastor coypus* (Molina, 1782)] y carpinchos [*Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766)], siendo la pesca y la caza actividades que también se realizan con fines comerciales (Bó y Quintana, 1999; Kandus et al., 2006). Asimismo la pesca deportiva es una actividad que se incluye en una variada gama de ofertas turísticas que hay en la zona de islas del Delta, principalmente en el sector bonaerense (Bó, 2006).

La alta diversidad biológica característica de este humedal se encuentra afectada por la intervención antrópica (Bó, 2006), ya sea por las actividades productivas mencionadas anteriormente como por la introducción de especies exóticas, algunas de las cuales actúan como invasoras. De las especies exóticas que se pueden encontrar en el área, las vegetales conforman el mayor porcentaje (Kalesnik y Quintana, 2006). En los ambientes de albardón, además de desarrollarse forestaciones y cultivos frutícolas, se levantan las casas de los isleños con la consecuente implantación de especies ornamentales, y cuando las quintas son abandonadas se suele formar un bosque secundario dominado por especies exóticas invasoras como el ligustro (*Ligustrum lucidum*), la ligustrina (*Ligustrum sinense*), la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), el fresno (*Fraxinus pennsylvanica*); que es cubierto por madre selvas y zarzamoras (*Rubus* spp.) (Kalesnik y Quintana, 2006). Estos bosques se desarrollan principalmente en el sector medio y frontal del Bajo Delta, mientras que en el sector de islas disminuye el número de especies que se comportan como invasoras (Kalesnik y Quintana, 2006). Por otro lado, en los ambientes bajos que son drenados para su forestación se han registrado algunas especies exóticas como el lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), la madre selva (*Lonicera japonica*) y la ligustrina. Sin embargo, estas especies no funcionan como invasoras en los bajos, ya que cuando estas forestaciones son abandonadas, se restablecen las condiciones hidrológicas originales regenerándose, también, el ambiente de pajonal (Kalesnik y Quintana, 2006).

Actualmente, los paisajes naturales, que constituían el delta antes de la llegada del europeo, se encuentran restringidos e inmersos en un mosaico de paisajes originados directa o indirectamente por el hombre. A lo cual se asocian cambios en la biodiversidad de la región y en la funcionalidad de los ecosistemas. Es necesario entonces intentar comprender estos cambios para emprender acciones a fin de conservar este importante humedal.

1.5 Hipótesis y objetivos

En este trabajo de tesis se estudiaron las variaciones de la diversidad específica de murciélagos en relación a distintos usos de la tierra en el noreste de la región pampeana de Argentina. El trabajo se enfocó en dos subregiones de la mencionada área, la Pampa Ondulada y el Delta Inferior del río Paraná, donde existe un gran impacto antrópico. En estas subregiones se desarrollan diferentes actividades humanas que modificaron el ambiente, como la producción

agropecuaria, las plantaciones forestales y el desarrollo urbano. Estas actividades generan cambios en el ambiente a los cuales los organismos responden de diferentes maneras. En este trabajo se evaluó las respuestas de los ensambles de murciélagos a dichos cambios.

1.5.1 Hipótesis

Los patrones de organización y función de un ensamble son el resultado de la interacción entre los componentes propios del ensamble, el ambiente, y el proceso histórico que lo origina (Halffter, 2003). El noreste de la región pampeana es un área que desde tiempos históricos ha soportado diversos cambios de paisaje debido a los distintos usos del suelo que se desarrollan en la misma. Las profundas modificaciones ambientales que ocasionan las poblaciones humanas en esta área acarrearán cambios en la distribución de los mamíferos, ya sea de expansión o retracción (Ringuelet, 1978). Por lo tanto, los distintos usos de la tierra influirían en la composición de los ensambles de murciélagos.

Hipótesis: La composición y estructura de los ensambles de murciélagos varían en función de los diferentes usos de la tierra en el área de la Pampa Ondulada y Delta Inferior del río Paraná.

Es decir, un determinado ensamble de murciélagos se corresponde con un uso de la tierra dado, debido a que no todas las especies tienen la capacidad de soportar los cambios producidos por el hombre ni todas las especies pueden utilizar los recursos producto de determinada actividad humana. A partir de esta hipótesis se espera encontrar una disminución en la riqueza específica en un ambiente modificado por una actividad antrópica respecto a un ambiente natural, y un aumento en la abundancia relativa de las especies que tienen mayor capacidad de utilizar los recursos derivados de esa actividad humana.

1.5.2 Objetivo general

El objetivo de esta tesis doctoral fue contribuir al conocimiento de los ensambles de murciélagos presentes en el noreste de la región pampeana de Argentina, específicamente en la Pampa Ondulada y el Delta Inferior del río Paraná, y establecer como los ensambles se estructuran en relación a diferentes usos de la tierra (agropecuario, forestal, urbano y áreas naturales).

1.5.3 Objetivos específicos

- 1.-- Realizar una revisión de las especies registradas en el área de estudio.
- 2.-- Caracterizar los ensambles de murciélagos, en base a la riqueza específica y abundancia relativa de cada especie, en cada uso de la tierra estudiado. Se consideraron cuatro tipos de uso de la tierra: agrícolas, forestales, urbanos y áreas con ambientes similares a los nativos. Estas últimas áreas, con un menor impacto antrópico, se utilizaron para realizar comparaciones.
- 3.-- Evaluar que factores influyen en la estructura del ensamble de murciélagos en cada uno de los tipos de uso de la tierra considerados (agrícolas, forestales, urbanos y áreas naturales).
- 4.-- Describir los tipos de refugios y época en la que son utilizados por las diferentes especies en cada lugar, estableciendo en los casos en que sea posible la composición y estructura (sexo, edad) de la colonia.

CAPÍTULO 2: Materiales y métodos

En esta sección se describen de manera general los materiales y métodos empleados durante el trabajo de tesis. A su vez, si es necesario, en cada capítulo, se presentan las metodologías específicas aplicadas.

2.1 Área de estudio

2.1.1 Delimitación del área de estudio y selección de los sitios de muestreo

Los estudios a campo se llevaron a cabo en la región Pampeana, específicamente en el área comprendida por la Pampa Ondulada y el Delta Inferior del río Paraná (Fig. 1.5; pag. 29).

En este trabajo se consideraron cuatro situaciones de uso de la tierra: plantaciones forestales, cultivos agrícolas, zonas urbanas y áreas con ambientes similares a los nativos. Aquellos lugares donde los ambientes naturales fueron conservados se utilizaron de comparación con las áreas de actividad antrópica, si bien el ambiente no es prístino, se considera que sería equivalente al lugar natural de evolución de las especies (Medellín et al., 2000). Se establecieron de esta manera tres situaciones de uso antrópico que se compararon con estos ambientes similares a los nativos. Para cada situación de uso de la tierra se escogieron dos sitios separados por una distancia mínima de 500 m (Medellín et al., 2000), la distancia entre sitios varió entre 500 y 600 m en todas las situaciones de uso del suelo, excepto en el caso del uso urbano, que se trabajó en dos lugares alejados entre sí por aproximadamente 5 km.

Cada sitio se registró mediante el uso de un posicionador satelital (Global Positioning System, marca Brunton, modelo Atlas). Los sitios de muestreo se caracterizaron de acuerdo al tipo de vegetación predominante y a la presencia de construcciones.

En la provincia de Buenos Aires se trabajó en los partidos de La Plata y de Magdalena, mientras que en la provincia de Entre Ríos se trabajó en el departamento de Islas del Ibicuy. En el partido de La Plata se ubican los lugares que representaron el uso agrícola y el uso urbano. En el caso del uso agrícola los muestreos se llevaron a cabo en el establecimiento "Los Tilos", y para la representación del uso urbano se escogieron dos parques urbanos, el Parque Ecológico Municipal y la República de los Niños, los cuales presentan construcciones en su interior. Se eligieron estos parques debido a que los mismos cuentan con servicio de seguridad durante las

noches. Como ambiente similar al nativo, para comparar las situaciones de uso agrícola y urbano, se eligió la reserva “El Destino”, circunscrita en el Parque Costero del Sur, donde aún se preservan zonas que equivalen al ambiente nativo de la Pampa Ondulada, como talaes rodeados de pastizales. En el departamento de Islas del Ibicuy, se encuentran las quintas “Arco Iris” y “La Chilena”. La primera se utilizó como representante de una situación de uso forestal; mientras que la segunda se utilizó como área natural dado que en ella se encontraron formaciones vegetales similares al monte blanco nativo. En la Fig. 2.1 se indica la ubicación de las localidades y sitios de muestreo.

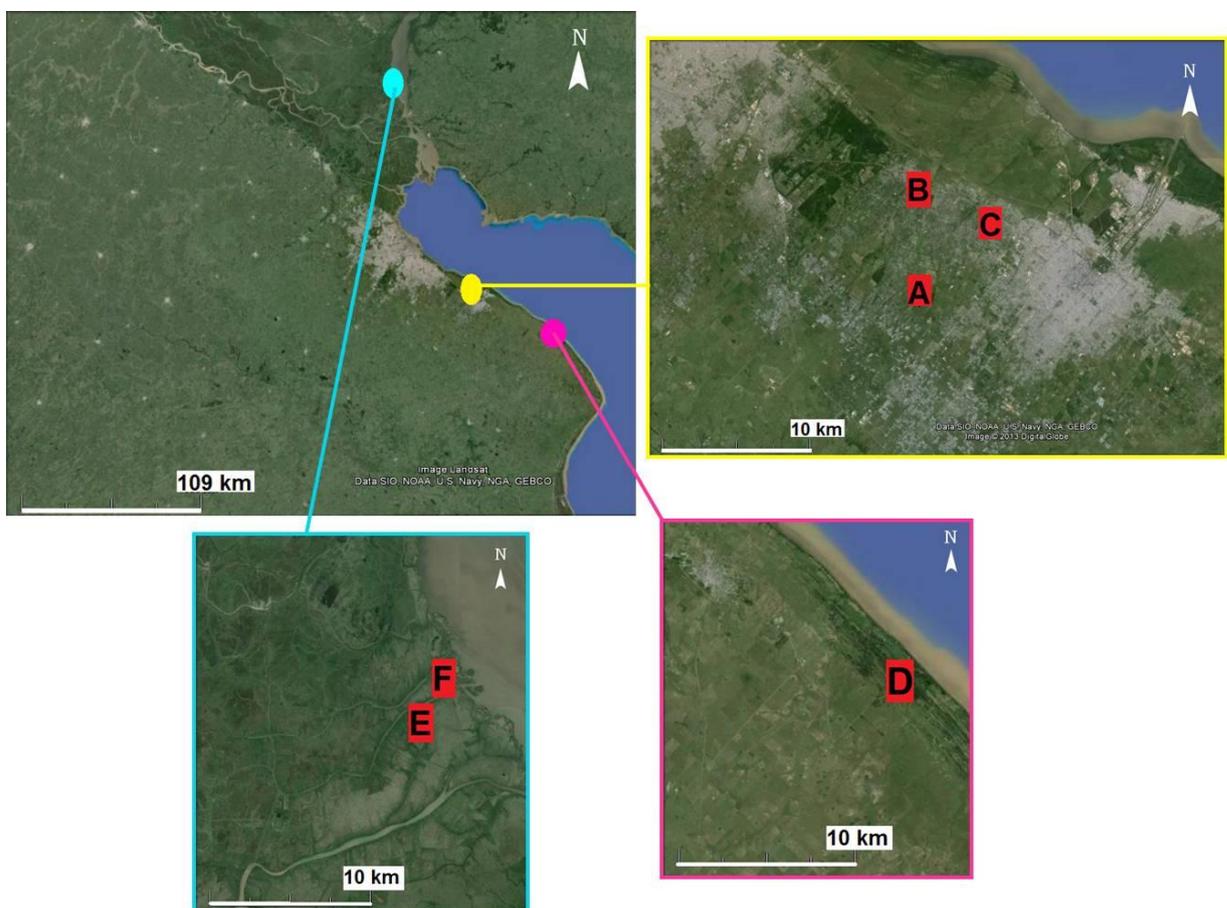
2.1.2 Descripción de las localidades y sitios de muestreo

Provincia de Buenos Aires

Partido de La Plata:

El partido de La Plata abarca una superficie de 194000 ha y se encuentra ubicado en el noreste de la provincia de Buenos Aires (www.estadistica.laplata.gov.ar). El último censo indica que su población total es de 654324 habitantes (INDEC, 2012). La cabecera del partido es la ciudad de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires, que se fundó en 1882. Rodeando el casco urbano de la ciudad se encuentran amplias áreas rurales y productivas. Según el Censo Nacional Agropecuario del año 2002, en el partido de La Plata hay alrededor de 9300 ha implantadas (www.estadistica.laplata.gov.ar), las cuales se destinan principalmente para la producción de especies forrajeras (aproximadamente 3050 ha), hortalizas (2876 ha), cereales (1200 ha) y oleaginosas (1000 ha). A continuación se describen los tres lugares de este partido donde se realizaron los muestreos.

Fig. 2.1- Ubicación de las localidades y sitios de muestreo. Establecimiento “Los Tilos”, Parque Ecológico Municipal, República de los Niños (partido de La Plata, provincia de Buenos Aires). Reserva “El Destino”, Parque Costero del Sur (partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires). Quintas “Arco Iris” y “La Chilena” (departamento de Islas del Ibicuy, provincia de Entre Ríos). Partido de La Plata, marcador amarillo; Magdalena, marcador fucsia; Islas del Ibicuy, marcador celeste. Establecimiento “Los Tilos” (A), Parque Ecológico Municipal (B), República de los Niños (C), reserva “El Destino” (D), quinta “Arco Iris” (E), quinta “La Chilena” (F). Imágenes tomadas del Google Earth.



A) Establecimiento “Los Tilos” (34°56’S; 58°04’O): se ubica en la localidad de Melchor Romero, área dedicada a producciones agropecuarias. El establecimiento comprende 250 ha destinadas, en su mayoría, al cultivo extensivo de soja, maíz, trigo y alfalfa, asimismo una pequeña parte es ocupada por corrales que se utilizan para la cría de ganado vacuno, y sólo 1 ha es ocupada por invernaderos para la producción de plantas ornamentales y aromáticas. En los cultivos se utilizan diferentes tipos de agroquímicos, entre ellos los insecticidas cipermetrina, glifosato y endosulfán, que son aplicados con maquinarias terrestres (Agostini, 2013). Los cultivos a cielo abierto están protegidos por cortinas de árboles, formadas por tala (*Celtis ehrenbergiana*) y coronillo (*Scutia buxifolia*) con moreras (*Morus* sp.) dispersas, o por especies exóticas, como álamos (*Populus* sp.), cipreses (*Cupressus* sp.) y eucaliptos (*Eucalyptus* sp.). Dentro del predio se encuentran algunas construcciones, una vivienda para los caseros, algunos puestos (uno utilizado por los trabajadores y otros abandonados), y un sector con galpones. Entre estos últimos hay galpones precarios de chapa y madera, un galpón nuevo de ladrillos y chapa y un amplio tinglado (techo de chapa sostenido por estructuras de hierro). En dos de los laterales del tinglado hay un par de luces potentes que se encienden durante las noches e iluminan el sector de los galpones. En la Fig. 2.2 se exponen imágenes del establecimiento.

Fig 2.2- Establecimiento “Los Tilos”, cortinas de árboles y superficies de cultivos.



B) Parque Ecológico Municipal de La Plata (34°52'S; 58°04'O): se ubica en la localidad de Villa Elisa. El mismo comprende 206 ha que formaron parte de una estancia ganadera de fines del siglo XIX y actualmente brinda a la comunidad espacios para actividades recreativas y educativas en temáticas ambientales. El edificio principal es una casona de estilo colonial de 600 m², construida durante la década de 1990, donde ahora funciona la administración y el Centro de Formación Ambiental (www.parqueecologico.laplata.gov.ar). También hay otras construcciones de mampostería tradicional, como una vivienda para los caseros que se encuentra atrás de la casona y un depósito. En el parque se distribuyen diferentes sectores con arboledas, en las cercanías de la casona se pueden encontrar grupos de grandes eucaliptos (*Eucalyptus* sp.), algunas palmeras fénix (*Phoenix canariensis*) y pequeños montes de acacia negra (*Gleditsia triacanthos*). El camino que recorre la entrada del parque hasta la casona y los alrededores de esta última se encuentran flanqueados por columnas altas con luces y reflectores que permanecen encendidos durante las noches. En la Fig. 2.3 se muestran imágenes del parque.

C) República de los Niños (34°53'S; 58°01'O): es un parque temático educativo ubicado en la localidad de Gonnet. El parque fue construido entre 1949 y 1951 en un predio de 53 ha que pertenecían a un campo de golf (www.laciudad.laplata.gov.ar). El predio cuenta con amplios espacios verdes parquizados, una añosa arboleda (compuesta principalmente por especies exóticas) y un lago. El parque se encuentra sectorizado en tres áreas: urbana, rural y deportiva. El área urbana se compone de calles y numerosos edificios construidos a una escala acorde a niños de 10 años, pero utilizando los mismos materiales que en las construcciones tradicionales. Los muestreos se realizaron en el sector urbano, cerca de la casa de Gobierno, la capilla y el restaurante. La casa de Gobierno posee varias torres en el techo, cubierto de tejas francesas. El techo de la capilla es de tejas planas y tiene torres con campanarios. La capilla también posee amplias galerías laterales, con tirantes a la vista realizados en madera, grandes y huecos. El restaurante es una construcción de ladrillos a la vista con techos de tejas francesas. En este sector se sitúan varios árboles exóticos de gran tamaño, casuarinas (*Casuarina* sp.), cipreses (*Cupressus* sp.), eucaliptos (*Eucalyptus* sp.), pinos (*Pinus* sp.), y también un gomero (*Ficus elastica*) y un azarero (*Prunus lusitanica*). Entre las construcciones y los árboles se disponen diferentes tipos de luminarias de exterior que permanecen encendidas por la noche. En la Fig. 2.4 se exponen imágenes de este sitio.

Fig. 2.3- Parque Ecológico Municipal de La Plata, construcción principal y árboles circundantes.



Fig. 2.4- República de los Niños, construcciones del parque.



Partido de Magdalena:

El Parque Costero del Sur, declarado por la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) como reserva de Biosfera, se ubica al este de la provincia de Buenos Aires, en los partidos de Magdalena y Punta Indio. Ocupa 26000 ha (García Cortéz et al., 2009) en forma de una delgada franja que se extiende aproximadamente unos 5 km desde el Río de La Plata hacia el interior de la provincia. De acuerdo al enfoque ecorregional, el Parque Costero del Sur abarca el sur de la ecorregión Delta e Islas del Paraná y dos subregiones de la Pampa, la porción sudeste de la Pampa Ondulada y la parte noreste de la Pampa Deprimida (Abba et al., 2009; Matteucci, 2012b).

El Parque Costero del Sur conserva una amplia superficie de de talaes ubicados sobre cordones de conchilla dejados por antiguas líneas de costas marítimas (Arturi et al., 2009). Los bosques de tala (*Celtis ehrenbergiana*) incluyen además otras especies típicas como el coronillo (*Scutia buxifolia*), la sombra de toro (*Jodinia rhombifolia*), espinillo (*Acacia caven*), incienso (*Schinus longifolius*), entre otros (Haene, 2006). Torres Robles et al. (2004) señalan que entre los talaes se disponen distintos pastizales naturales: halófilos (*Distichlis spicata*, *Spartina densiflora*, *Salicornia* sp.), estacionalmente húmedos (*Bothriochloa laguroides*, *Setaria* sp., *Stipa* sp.) y de inundación (*Paspalum vaginatum*, *Spartina* sp. y *Eryngium* sp.).

Dentro de los límites del Parque Costero del Sur se encuentra la Reserva "El Destino" (35°08'S; 57°23'O), ubicada en el partido de Magdalena a 15 km de la ciudad cabecera, esta reserva privada se establece en la estancia del mismo nombre y es administrada por la Fundación Elsa Shaw de Pearson. Es un establecimiento ganadero, en el cual se han implantado algunas pasturas. En el establecimiento se encuentra la casa central y algunos galpones de trabajo centenarios. En esta reserva se realizan actividades de investigación, extensión universitaria y turismo rural (Arturi et al., 2009). El área de la reserva "El Destino" contiene importantes bosques dominados por grandes ejemplares de tala al oeste de la ruta provincial N° 11, que forman montes en muy buen estado de conservación (Arturi et al., 2009). En los campos donde se encuentran estos montes se practica la ganadería extensiva, para lo cual se aprovechan las pasturas, naturales e implantadas, y los arroyos, poco profundos que discurren por el terreno, a modo de aguadas. En la Fig. 2.5 se presentan imágenes de la reserva.

Fig. 2.5- Reserva "El Destino", núcleos de talares en el pastizal.



Provincia de Entre Ríos

Departamento Islas del Ibicuy:

El departamento Islas del Ibicuy se ubica en el extremo sudeste de la provincia de Entre Ríos y comprende 4500 km² de tierras bajas e islas surcadas por numerosos arroyos. Según los datos del censo de 2010, la población total es de 12077 habitantes, siendo el departamento con menor densidad de la provincia (INDEC, 2012). Islas del Ibicuy tiene un escaso desarrollo urbano, por contraposición, el porcentaje de la población rural es alto, y dicha población está predominantemente dispersa (Nussbaumer, 2005).

La producción en el departamento de Islas del Ibicuy se caracterizaba tradicionalmente por la actividad forestal, la pesca y el pastoreo (principalmente campos de invernada). En los últimos años se han diversificado los sistemas productivos, aumentando principalmente la ganadería (cría) e incorporándose rubros como el apícola y el turismo rural (Nussbaumer, 2005).

Islas del Ibicuy cuenta con más de 23000 ha implantadas con salicáceas (deltaforestal.blogspot.com.ar), evidenciándose un fuerte proceso de concentración basado en la desaparición de pequeñas quintas (hasta 100 ha) y el aumento de grandes explotaciones (más de 1000 ha), es decir que la producción es realizada principalmente por medianos y grandes productores (Nussbaumer, 2005). No toda la superficie implantada se encuentra bajo manejo, dado que existe un porcentaje de plantaciones abandonadas (deltaforestal.blogspot.com.ar). La

producción forestal de pequeños productores en el delta entrerriano está en retroceso por la fuerte caída de precios de la madera, falta de mercado, altos costos y a su vez el problema creciente de falta de mano de obra calificada (Nussbaumer, 2005).

A) Quinta "Arco Iris" (33°47'S; 58°32'O): comprende 40 ha de las cuales aproximadamente un 95% se destina a plantaciones de sauces, incluyendo tres variedades del híbrido *Salix humboldtiana* x *babilónica* y dos variedades de la especie *Salix nigra*. Estas plantaciones forman un continuo con las forestaciones de quintas lindantes, ya que es un sector con numerosos pequeños productores. En el albardón de la quinta Arco Iris también hay plantaciones de álamos (*Populus* spp.), pinos (*Pinus* spp.) y algunos frutales, principalmente cítricos, para consumo familiar. Asimismo sobre la costa se levanta una vivienda y un galpón. Alrededor de estas construcciones hay algunas plantas ornamentales exóticas y también algunas nativas como las palmeras pindó (*Syagrus romanzoffiana*). La entrada principal de la vivienda se orienta hacia noroeste, frente al arroyo Brasileiro, y se ubica a 1,5 km de su desembocadura. En la Fig. 2.6 se exponen imágenes de esta quinta.

B) Quinta "La Chilena" (33°46'S; 58°32'O): abarca alrededor de 800 ha, ocupando varios lotes en ambos márgenes del arroyo Brazo Chico. La misma se encontraba cubierta por plantaciones de sauces hasta mediados de la década de 1960 cuando fue abandonada. Los albardones de dicha quinta fueron recolonizados por especies nativas que conformaban el monte blanco característico del delta. En ambos márgenes del arroyo Brazo Chico, a 2 km de su desembocadura, se encuentran montes dominados por especies arbóreas nativas, entre las cuales podemos encontrar al ingá (*Inga uraguensis*), al guayabo blanco (*Eugenia uruguayensis*), a la anacahuita (*Blepharocalix salicifolius*), al laurel (*Ocotea acutifolia*), al mataojo (*Pouteria salicifolia*), higuerón (*Ficus luschnathiana*), blanquillo (*Sebastiania brasiliensis*), canelón (*Myrsine laetevirens*), ceibo (*Erythrina crista-galli*), acacia mansa (*Sesbania punicea*), espinillo (*Acacia caven*), espinillo manso (*Mimosa pilulifera*), rama negra (*Mimosa bonplandii*). También aparecen especies exóticas como el fresno (*Fraxinus pennsylvanica*), la mora blanca (*Morus alba*) y el álamo (*Populus deltoides*). Sin embargo, dada la fisonomía y composición de la vegetación, son sitios que semejan al monte nativo, por lo que fueron utilizados para los muestreos como área natural del delta y punto de comparación respecto al monte de sauce. En la Fig. 2.7 se presentan imágenes de los sitios de monte blanco.

Fig. 2.6- Quinta "Arco Iris", plantaciones de salicáceas.



Fig. 2.7- Quinta "La chilena", sitios de monte blanco.



2.2 Metodología de muestreo

2.2.1 Muestreo de murciélagos

Para la caracterización del ensamble de murciélagos en los distintos usos de la tierra se realizaron muestreos con redes de niebla. Se utilizó un conjunto de ocho redes de niebla, una red de 12 m de largo, dos de 9 m y cinco de 6 m. Las mismas medían tres metros de alto y se colocaron a un metro de distancia del suelo (Fig. 2.8).

Fig. 2.8- Redes de niebla: colocación, red cerrada y red abierta.



Los muestreos se realizaron durante dos noches consecutivas en cada sitio; excepto en caso de lluvias, vientos muy fuertes o, en el área del delta, de agua alta, casos en los que el muestreo se realizaba la noche posterior. Se trabajó en las estaciones de primavera, verano y otoño, durante dos años. Se decidió no muestrear en invierno, dado que las bajas temperaturas del área de estudio reducen notablemente las capturas, debido que las especies migran a lugares más cálidos o entran en estado de torpor (Cole y Wilson, 1996). Las redes permanecían abiertas durante seis horas desde la puesta del sol, excepto el verano del 2011 que permanecieron abiertas hasta el amanecer (ocho horas). El proyecto abarcó 120 noches de muestreo y un total de 45600 h*m red (Medellín, 1993).

Debido a la dificultad de capturar murciélagos con redes de niebla en terrenos abiertos como pastizales y cultivos, se eligieron sitios representativos del uso del suelo en los cuales había árboles o construcciones, y se priorizaron áreas con cuerpos de agua cercanos para aumentar las probabilidades de captura (Aguirre, 2007b). Durante los muestreos se realizaron mediciones de temperatura y humedad relativa con una estación meteorológica portátil (modelo Skywatch atmos).

2.2.2 Procesamiento de los murciélagos capturados

Los murciélagos capturados se colocaron en bolsas de tela para su posterior procesamiento. En una planilla estandarizada se registró el sitio de muestreo, fecha, hora, número de red y bolsillo donde cayó cada murciélago, así como cualquier otro dato relevante asociado al mismo. Para la identificación de las especies en el campo se utilizó la clave de murciélagos de Argentina de Barquez y Díaz (2009).

De cada ejemplar se obtuvo el peso, con una balanza de precisión de 0,5 grs (marca Avinet), y la longitud del antebrazo (Ab), con un calibre mecánico de precisión 0,02 mm (Barquez et al., 1999). Se evaluó la edad relativa de cada individuo de acuerdo al grado de osificación de las articulaciones entre metacarpales y falanges (Anthony, 1988; Berrío-Martínez, 2009) y se clasificaron en juveniles, sub-adultos y adultos.

Se consignó el sexo y la condición reproductiva de cada individuo, en el caso de los machos se registró la posición de los testículos (abdominales o escrotales), y en el de las hembras si la vagina se encontraba abierta o cerrada. Además, en el caso de las hembras se registró si

estaba preñada y/o en época de lactancia. Asimismo se colectaron ectoparasitos en el pelaje y las membranas de cada murciélago, los que fueron conservados en alcohol 70% (Gardner, 1996).

Los murciélagos fueron marcados antes de ser liberados. A cada individuo se le asignó un número consecutivo de acuerdo al género taxonómico, y dicho número se dibujó en el plagiopatagio del ala derecha. La marca se realizó con una aguja de tatuaje de once puntas, que luego generaba una cicatriz clara en el ala (Fig. 2.9). Esta técnica de tatuado semipermanente permitió registrar las recapturas (Berrío-Martínez, 2009).

Fig. 2.9- Marca en el ala del ejemplar de *Tadarida brasiliensis* N° 108 (encerrada en un círculo rojo). Cicatriz clara formada mediante la técnica del tatuado semipermanente del ala.



2.2.3 Procesamiento de los murciélagos colectados

En cada sitio de muestreo se colectaron ejemplares de referencia. Aquellos ejemplares de difícil asignación específica en campo también fueron colectados para ulteriores estudios y comparaciones con ejemplares de colecciones. La mayoría de los ejemplares de referencia fueron preparados como piel y esqueleto; algunos fueron fijados en formol al 10% y preservados en alcohol al 70%; en ambas técnicas de conservación se siguió el criterio de Díaz et al. (1998). Para

la preparación de los esqueletos se utilizaron coleópteros derméstidos, y se blanquearon de acuerdo a Díaz et al. (1998). A cada ejemplar colectado se le asignó un número de campo con el acrónimo del colector (MAL), y en una planilla estandarizada se registraron los datos asociados al mismo. El material se encuentra depositado en la Colección de Mastozoología del Museo de La Plata (véase apéndice I).

De cada ejemplar colectado, antes de ser preparado, se tomaron las siguientes medidas externas de acuerdo a Barquez et al. (1999): longitud de antebrazo (Ab), largo total (LT), cola (LC), pie (P), oreja (O) y peso. Además de completar los datos mencionados de la planilla para ejemplares capturados. Los datos de peso y longitud del antebrazo fueron tomados como se indicó anteriormente, mientras que el resto de las medidas fueron realizadas con una regla metálica milimetrada. A los ejemplares taxidermizados se les extrajo el estómago e intestino, que se conservaron en formol al 10% para posteriores estudios de endoparásitos (Gardner, 1996).

Siguiendo a Barquez et al. (1999) se tomaron las siguientes medidas craneales: longitud cóndilobasal (LCB), ancho menor interorbital (AMI), ancho zigomático (AZ), longitud máxima del cráneo (LMC), constricción postorbital (CP), ancho de la caja craneana (ACC), longitud del paladar (LP), ancho mastoideo (AM), longitud de la hilera superior de dientes (HSD), distancia entre caninos superiores (DCS), distancia entre los segundos molares superiores (DMS), longitud de la mandíbula (LM), longitud de la hilera inferior de dientes (HID). Las medidas craneales se tomaron con un calibre digital de precisión 0,01 mm.

2.3 Revisión de material de colecciones

Se realizó una exhaustiva revisión de los ejemplares procedentes del área de estudio que se encuentran depositados en las colecciones sistemáticas nacionales más importantes: Colección Mamíferos Lillo (CML), provincia de Tucumán; Colección de Mastozoología del Museo de La Plata (MLP), provincia de Buenos Aires; Colección de Mastozoología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires; y Colección Elio Massoia (CEM), al resguardo de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se examinaron ejemplares procedentes de las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos, y también zonas aledañas (provincia de Santa Fe y República Oriental del Uruguay). Mediante la revisión se determinó el número de especies registradas

para el área de estudio, se corroboraron registros históricos y dudosos, y se evaluó la posibilidad de encontrar en los sitios de muestreo especies registradas en zonas cercanas.

2.4 Revisión de ejemplares procedentes de institutos de zoonosis

Se revisaron e identificaron ejemplares de los siguientes centros de zoonosis: Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" (IZP) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Departamento Antirrábico del Laboratorio Central de Salud Instituto Biológico "Dr. Tomás Perón" de La Plata (IBLP), y Departamento de Zoonosis Urbanas del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires (IZA) sito en Avellaneda.

En los casos que fueron posibles se identificaron los murciélagos hasta nivel específico. Algunos especímenes sólo se determinaron a nivel genérico, debido a que en los centros de zoonosis se procesan los murciélagos cortando la calota del cráneo para la obtención de la muestra de cerebro sobre la cual se realiza el análisis de rabia. Este proceso suele desfigurar rasgos faciales y de las orejas que son importantes para la correcta identificación de ciertas especies.

Se consideraron las muestras provenientes de las zonas urbanas más importantes del área de estudio, la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) y el Gran La Plata (GLP). El mayor ejido urbano de Argentina se encuentra en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), con una densidad poblacional de 14450 habitantes/km², que junto al Gran Buenos Aires (GBA), con una densidad de 2694 habitantes/km², conforman la RMBA, región con niveles de densidad poblacional muy superiores a los del resto del país (INDEC, 2012). Al sur de la RMBA, se extiende el aglomerado urbano GLP, cuya densidad poblacional es de 688 habitantes/km² (Amasino et al., 2002; INDEC, 2012).

CAPÍTULO 3: Resultados sobre las especies de murciélagos registradas en el área de estudio

3.1 Especies de murciélagos en el área de estudio

Los estudios sobre la diversidad de murciélagos en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos son escasos, dado que no se han realizado relevamientos de murciélagos de manera sistemática ni estudios a largo plazo. La información que se dispone sobre la fauna de quirópteros en dichas provincias se origina principalmente a partir de ejemplares depositados en colecciones. Aunque parte de este material proviene de campañas científicas, la mayoría de las veces son individuos encontrados de manera fortuita, y de especímenes analizados en centros de zoonosis (Galliari et al., 1991; Barquez et al., 1999; Merino et al., 2000; Vaccaro y Varela, 2001; Merino et al., 2003; Barquez, 2004; Varela et al., 2004; Muzzachiodi, 2007; De Souza et al., 2008; Udrizar Sauthier et al., 2008; De Souza y Pavé, 2009).

Los datos en la literatura, exceptuando los de la presente tesis, indican la presencia de 18 especies en el área comprendida por la Pampa Ondulada y el Delta Inferior del río Paraná. Sin embargo, no todas estas especies cuentan con material de referencia en colecciones, y algunas de ellas presentan registros de más de 50 años de antigüedad, por lo que en la actualidad podrían no estar presentes en el área de estudio (Barquez et al., 1999; Vaccaro y Varela, 2001).

De las 18 especies que se citan en la literatura, sólo 11 poseen registros con material de referencia depositado en colecciones y con fecha de colecta posterior a 1960. Cuatro de estas especies pertenecen a la familia Molossidae (*Eumops bonariensis*, *Eumops patagonicus*, *Molossus molossus*, *Tadarida brasiliensis*) y ocho a la familia Vespertilionidae (*Dasypterus ega*, *Eptesicus diminutus*, *Eptesicus furinalis*, *Lasiurus blossevillii*, *Lasiurus cinereus*, *Myotis albescens*, *Myotis levis*). Por otro lado, siete especies, de cuatro familias diferentes, presentan registros inciertos para el área de estudio, dado que no hay material de referencia, o son registros históricos, debido a que el material de referencia lleva más de 50 años depositado sin que se hayan registrado nuevamente esas especies. Entre estas últimas, se encuentran un molósido (*Molossops temminckii*), un vespertiliónido (*Histiotus montanus*), tres filostómidos (*Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina*, *Sturnira liliium*) y dos noctiliónidos (*Noctilio albiventris*, *N. leporinus*).

Se examinaron 660 especímenes depositados en colecciones, y se colectaron 118 ejemplares en el trabajo de campo (en el apéndice I se detalla este último material). Se revisaron

y determinaron 183 murciélagos recibidos por los centros de zoonosis, 21 ejemplares ingresados al IZP en enero y febrero de 2010, 72 recibidos por el IZA desde octubre de 2011 a marzo del 2013, y 90 ingresados al IBLP desde junio de 2010 a febrero de 2013.

3.2 Registros históricos y citas sin material de referencia de especies de murciélagos en el área de estudio

Una de las especies con registros históricos es *Molossops temminckii* (Burmeister, 1854). Perteneciente a la familia Molossidae, es una especie ampliamente documentada en el norte del país (Barquez et al., 1999). En la Colección Mamíferos Lillo (CML) se encuentra depositada una hembra adulta (CML 4846), con un feto, con localidad de colecta en La Plata, Buenos Aires. El ejemplar se encuentra conservado en fluido y en su etiqueta figura el número MLP 10.IX.35.14, este acrónimo pertenece al Museo de La Plata y el número 35 indica el año de ingreso a la colección del MLP, es decir que el material fue colectado en el año 1935 o antes. Asimismo en la CML se encontraron, sin número de ingreso de CML, dos crías de esta especie con localidad de registro en La Plata y números MLP 10.IX.35.9 y MLP 10.IX.35.13, pudiendo realizarse la misma deducción respecto a su año de colecta. Los registros de esta especie en el área de estudio se consideran históricos, dado que sólo se conocen tres ejemplares que tendrían, al menos, unos 78 años de antigüedad.

La presencia de *Histiotus montanus* (Philippi y Landbeck, 1861), de la familia Vespertilionidae, en el área de estudio también es dudosa. Si bien esta especie se distribuye en el sur de la provincia de Buenos Aires (Barquez et al., 1999), no hay material de referencia sobre su presencia en el noreste de dicha provincia. En el libro de ingresos de la colección de Mastozoología del Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN) figura, bajo el número 49.130, un ejemplar macho adulto identificado como *Histiotus* sp., con localidad Guaycará, Tigre, Buenos Aires. Según el catálogo, el ejemplar fue colectado el 16 de octubre de 1940 por Alfredo Prosen, quién luego lo donó al museo y fue ingresado a la colección en el año 1949, encontrándose conservado en fluido. La sección de materiales conservados en fluido de la colección del MACN ha sufrido deterioros y pérdidas, especialmente de los materiales más antiguos. Actualmente, esta sección de la colección está siendo reacondicionada, y hasta el momento no se ha encontrado este ejemplar para confirmar la especie. Incluso si el ejemplar

fuera encontrado, el mismo fue colectado hace más de 70 años. Por otro lado, Schreiber (2010) en una lista de especies de mamíferos del partido de Moreno (Buenos Aires) incluye a *H. montanus*. Schreiber (comunicación personal) indicó que se trataba de un registro de fines de la década de 1980, cuando algunos jóvenes recolectaron bolos de lechuza en la zona, y le informaron verbalmente que Elio Massoia había identificado material perteneciente a esta especie en una de las egagrópilas. Se revisaron los restos de egagrópilas procesadas por Massoia, que se encuentran al resguardo de la Fundación Félix de Azara, y no se halló ningún material procedente del partido de Moreno, ni tampoco se encontraron registros en los catálogos. Una comunicación posterior con una de las personas que recolectaron las egagrópilas, Cristian Alberto, indica que pudo haber una confusión porque el material de *H. montanus* fue encontrado en bolos colectados en Villa Ventana, sur de la provincia de Buenos Aires, pero desconoce la presencia de esta especie en egagrópilas colectadas en el noreste de la misma provincia.

Tres especies de la familia Phyllostomidae presentan registros inciertos para el área. Una de ellas es *Sturnira lilium* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1810), un murciélago frugívoro típico del norte del país, cuyo límite sur de distribución corresponde a un ejemplar de la ciudad de Santa Fe, provincia de Santa Fe (Barquez et al., 1999). Burmeister (1879) indica que ha examinado esta especie "en 1876 en Buenos Aires, donde se encontraron muchos en Belgrano, que fueron tomados por el Sr. Corvalan y donados al museo público". Esta es la única cita de la especie para el área de estudio, la cual tiene más de 130 años de antigüedad, y lamentablemente los ejemplares no han sido encontrados en el MACN, museo en el que habrían sido depositados.

El filostómido *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766), con registros actuales en las provincias de Jujuy, Salta, Misiones y Chaco (Barquez, 2006), fue citado para el área de estudio por Cabrera (1930), quién asegura que la distribución de la especie se extendía en Argentina por el bosque subtropical hasta el Río de La Plata, e indica que en el MLP hay un ejemplar de La Plata y en el MACN otro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Barquez (1987) menciona que no se encontró el ejemplar de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el MACN, Vaccaro y Varela (2001) añaden que el mismo no figura en los catálogos de dicho museo. En búsquedas recientes tampoco se pudo localizar el ejemplar ni sus datos en el catálogo. En cuanto al material de La Plata, Barquez (1987) señala que en el MLP encontró dos ejemplares en alcohol, sin cráneo, que serían a los que se refería Cabrera (por lo que serían dos ejemplares de dicha localidad y no uno). Recientemente se revisó la colección MLP, pero no se encontraron estos ejemplares, ni

tampoco datos sobre los mismos en el catálogo de la colección. Esto último probablemente se debe a que, si bien los ejemplares tenían etiqueta con localidad La Plata, los mismos no tenían N° de MLP (RM Barquez, comunicación personal). De todas maneras, debido a la fragmentación y degradación de los bosques en galería en el área de estudio, sería poco probable encontrar actualmente a esta especie en la región.

Dentro de la familia Phyllostomidae también habría registros en el área de estudio para la especie *Desmodus rotundus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1810), el vampiro común. Es una especie que fue citada para las cavernas de las barrancas del río Paraná, al norte de la provincia de Buenos Aires (Voglino et al., 2006). Sin embargo, sólo se ha encontrado un ejemplar en una de las cuevas de Ramallo (D Voglino, comunicación personal), que aún no fue depositado en ninguna colección de referencia. Es una especie con importancia sanitaria, dado que transmite la rabia parejante al ganado, con una amplia distribución en el norte y centro del país, cuya distribución se ha ampliado con la expansión de la actividad pecuaria. Una restricción metabólica limita la distribución del vampiro común hasta la isoterma mínima invernal de 10°C, curva que pasa por el sur de la provincia de Entre Ríos y noreste de Buenos Aires (McNab, 1973). Por lo tanto, no se descarta la presencia de poblaciones de esta especie en el área de estudio, sobre todo considerando que en los últimos años hay una tendencia al aumento de las temperaturas mínimas invernales (Vincent et al., 2005). Los registros más cercano al área de estudio, con material depositado en colección, provienen del departamento Colón (Entre Ríos) (MLP 3.X.00.11, 3.X.00.13, 3.X.00.14, 25.IV.01.19, 22.VI.99.9, 13.XII.02.1, 4.VII.02.1), algunos de los cuales ya fueron referidos por Udrizar Sauthier et al. (2008), y del departamento de Montevideo en la República Oriental del Uruguay (MLP 16.V.96.2, 16.V.96.3, 16.V.96.4, 16.V.96.5).

También se han encontrado citas, sin material de referencia, sobre la presencia en el área de estudio de las dos especies de la familia Noctilionidae. Nigro y Gasparri (2012) mencionan un registro de *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758) para el Parque Natural Municipal Ribera Norte (San Isidro, Buenos Aires), y Moschione et al. (1995) indican la presencia de *N. albiventris* (Desmarest, 1766) en la Reserva Natural Punta Lara (Ensenada, Buenos Aires). En este último caso el registro sería un ejemplar que fue hallado muerto, pero no colectado (ML Merino, comunicación personal). Asimismo, en la quinta "Arco Iris", durante varias semanas de la primavera del año 2001, se observó un murciélago relativamente grande, que volaba de manera particular sobre el arroyo Brasileiro al atardecer (RF Jensen, comunicación personal). Ambas

especies de murciélagos pescadores tienen registros fehacientes en el Paraná medio cercanos al extremo norte del Delta (Barquez et al., 1999). La presencia de ambas especies en el área de estudio es probable, sin embargo aún no pudo confirmarse.

3.3 Tratamiento de las especies registradas en la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del río Paraná

Para cada especie se enumeran los especímenes examinados en colecciones, incluyendo las colectas de esta tesis, y aquellos recibidos por los institutos de zoonosis. La medida de la longitud del antebrazo (Ab) que se indica en la descripción de cada especie corresponde al promedio de esta medida citada en Barquez et al. (1999), excepto para *Molossus molossus*, en cuyo caso se utilizó el promedio de Barquez (1987). Además se incluyen características de los ejemplares capturados durante el trabajo de campo, y se presentan las medidas externas y craneales (en mm) de los individuos adultos y el peso (en grs). Cabe mencionar que el número de la muestra es mayor en el caso de Ab y peso, debido a que se incluyen los datos de los individuos capturados y liberados, mientras que el resto de las medidas se registraron para los ejemplares colectados. Las capturas de los ejemplares que fueron marcados y liberados durante el trabajo de campo de esta tesis se detallan en el apéndice II.

Para el listado de especies sólo se consideraron aquellas que poseen registros actuales con material de referencia. A partir del trabajo realizado en esta tesis, se suman a la lista de murciélagos del área de estudio, tres especies de vespertiliónidos del género *Myotis*: *M. dinellii*, *M. riparius* y *M. ruber*. Por lo tanto, son 14 las especies registradas en la Pampa Ondulada y Delta Inferior del Paraná. A continuación se detalla el tratamiento de las especies registradas en el área de estudio, siguiendo la sistemática propuesta por Barquez (2006). En el apéndice III se listan las localidades mencionadas en especímenes examinados.

Familia Molossidae Gervais, 1856

Las especies de esta familia se distinguen externamente porque la cola sobrepasa el uropatagio, aproximadamente la mitad de su longitud total (excepto en *Tomopeas ravus*, especie endémica de Perú), y por poseer el trago reducido y el antitrago desarrollado (Barquez et al., 1999; Barquez,

2006; Eger, 2007). El patagio es grueso y las alas son largas y estrechas (excepto en *Tomopeas ravus*), lo que les permite un vuelo rápido y maniobrable (Fabian y Gregorin, 2007; Siles, 2007).

Esta familia se compone de especies exclusivamente insectívoras, y tiene una amplia distribución en el mundo, en especial en áreas tropicales y subtropicales (Barquez et al., 1999). En América, se distribuye desde el centro de los Estados Unidos de América hasta la región patagónica en el sur del continente (Eger, 2007). En este estudio se registraron tres géneros y cuatro especies.

Eumops Miller, 1906

Los molósidos de este género se distribuyen desde el suroeste de los Estados Unidos de América hasta el sur de Argentina (Barquez et al., 1999; López-González, 2005). Eger (2007) reconoce 11 especies. Los miembros de este género se caracterizan externamente por sus orejas grandes, expandidas lateralmente y hacia adelante, unidas en la línea media. Las orejas asimismo presentan una quilla interna bien desarrollada y un antitrigo cuadrado (López-González, 2005; Fabian y Gregorin, 2007). La fórmula dentaria es I 1/2, C 1/1, P 2/2, M 3/3. El P1 es pequeño, y puede estar desplazado hacia el lado labial, las puntas de los incisivos superiores suelen estar en contacto entre sí (Barquez et al., 1999).

Eumops sp.

Especímenes examinados (45).-- BUENOS AIRES: Berazategui, 1 (IZA 812); Berisso, 5 (IBLP 2B, 6B, 7B, 10B, 14B); CABA, 2 (IZP 558, 596); Ensenada, 2 (1 IBLP 13A; 1 IZA 18); General San Martín, 2 (IZA 118, 724); La Plata, 19 (IBLP 16106, 16107, 16108, 16110, 16121, 16126, 16127, 16182, 16191, 16194, 16197, 1A, 3A, 8A, 11A, 34A, 38A, 50A, 56A); Lomas de Zamora, 2 (IZA 227, 740); Malvinas Argentinas, 1 (IZA 132); Merlo, 2 (IZA 195, 870); Morón, 3 (IZA 129, 214, 706); Quilmes, 3 (IZA 13, 180, 222); San Miguel, 1 (IZA 228); Tigre, 1 (IZA 777); Tres de Febrero, 1 (IZA 142).

Comentarios.-- Los centros de zoonosis reciben ejemplares de zonas urbanas del área de estudio claramente asignables al género *Eumops*. Los mismos podrían corresponder a *E. bonariensis* o *E. patagonicus*, pero debido a que el corte en la calota desfigura la posición de la quilla interna de las orejas, una de las principales características diagnósticas para diferenciar ambas especies, no fue posible su determinación taxonómica específica.

Del total de *Eumops* sp. revisados, 17 eran ejemplares subadultos y uno juvenil.

Eumops bonariensis (Peters, 1874)

Distribución.-- Esta especie se distribuye en Argentina, Paraguay, Uruguay y sur de Brasil (Eger, 2007; Díaz et al., 2011). En Argentina se distribuye en las provincias de Tucumán, Catamarca, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires (Barquez et al., 1999; Barquez, 2006; Barquez et al., 2011). En esta última provincia ocupa el sector noreste, Barquez et al. (1999) ubica el límite sur de la distribución en los 34°55' S. Abba et al. (2009) mencionan su presencia en el Parque Costero del Sur sin indicar material de referencia. En este estudio se confirma la presencia de esta especie en la reserva "El Destino", lo cual extiende el límite sur de distribución a los 35°08' S, lo que representa una extensión de aproximadamente 56 km.

Especímenes examinados (107).-- BUENOS AIRES: Berisso, 1 (MLP 11.II.99.1); Bernal, 1 (MACN 21340); Berazategui, 2 (1 MACN 21267; 1 MLP 16.VIII.97.1); Campana, 8 (4 CEM 4782, 1973, 2939, 4780; 4 MLP 9.XI.01.10, 9.XI.01.11, 9.XI.01.12, 9.XI.01.13); Capital Federal, 3 (MACN 21532, 21391, 21250); Capital Federal y conurbano, 44 (MACN 17774, 21163, 21165, 21260, 21263, 21267, 21270, 21295, 22156, 22157, 22164, 22165, 22168, 22175, 22176, 22178, 22323, 22324, 22352, 22328, 22339, 22342, 22344, 22350, 22351, 22353, 22356, 22358, 22361, 22363, 22992, 22993, 23008, 23020, 23024, 23023, 23041, 23042, 23044, 23047, 23048, 23049, 23053, 23329); Ensenada, 1 (MLP 14.XI.08.8); La Plata, 17 (6 CML 4841, 4842, 4843, 4844, 4845, 7682; 11 MLP 9.IX.35.13, 7.VIII.35.9, 7.VIII.35.13, 7.VIII.35.14, 3.IX.35.35, 30.VIII.99.4, 2137, 2138, 2139, 2152, 2157); Malvinas Argentinas, 1 (MACN 21270); Reserva "El Destino", 2 (MLP 2129, 2151); San Fernando, 2 (MACN 21256, 21258); San Miguel, 1 (MACN 21260); Vicente Lopez, 1 (MACN 21263). ENTRE RÍOS: "Delta", 1 (CEM 1972); Federal, 1 (CML 4147); Islas del Ibicuy, 8 (MLP 2124, 2125, 2134, 2181, 2184, 2185, 2186, 2193). SANTA FE: Cayastá, 9 (MLP 13.IX.01.5, 13.IX.01.6, 13.IX.01.7, 13.IX.01.8, 13.IX.01.9, 13.IX.01.10, 13.IX.01.11, 13.IX.01.12, 13.IX.01.13); General Obligado, 1 (CEM 3863); Rosario, 1 (CEM 7777); Santa Fe, 2 (CML 5721, 5722).

Descripción.-- Tamaño pequeño (Ab=47,8 mm) en relación a las otras especies de este género que habitan en Argentina (Barquez et al., 1999). Las orejas son anchas y se unen por una membrana en forma de "V" sobre la cabeza, la quilla interna se proyecta más allá del borde posterior del antitrigo (Barquez et al., 1999). Esta última característica es conspicua en individuos vivos y una de las diferencias con *E. patagonicus*, sin embargo es un carácter que no

se conserva en ejemplares de colección (López-González, 2005). El hocico es ancho y las narinas están separadas por un surco en forma de "V" (Barquez et al., 1999). Este conjunto de características externas permite distinguir en el campo a *E. bonariensis* de otras especies de molósidos que habitan en Argentina (Barquez y Díaz, 2009).

La coloración del pelaje dorsal es variable. Según Barquez y Díaz (2009) la coloración es rojiza, lo que los diferenciaría de *E. patagonicus* cuya coloración es grisácea; sin embargo, López-González (2005) señala que el color de los ejemplares del Paraguay es marrón oscuro. En el área de estudio se han capturado individuos adultos tanto rojizos como de color pardo oscuro, mientras que los subadultos presentaron un color grisáceo en el dorso (Fig. 3.1) La base de los pelos dorsales es más clara, generalmente blanca y el pelaje ventral es más pálido que el dorsal (Barquez et al., 1999).

Fig. 3.1- Ejemplares de *E. bonariensis* capturados en el área de estudio. A: Pelaje pardo. B: Pelaje rojizo.



El cráneo es alargado, levemente ondulado en perfil, el rostro es angosto aunque se ensancha a nivel de los procesos lagrimales; la cresta sagital y las lambdoideas están pobremente desarrolladas o ausentes (Barquez et al., 1999). Barquez et al. (1999) señalan que las fosas basiesfenoideas están separadas por un septo de pared ancha, lo que diferencia a esta especie de *E. patagonicus* donde este septo es delgado. Sin embargo, Bernardi et al. (2009) no encuentran esa diferencia en los cráneos de ejemplares de ambas especies provenientes del sur de Brasil, pero si observan diferencias en la longitud cóndilobasal (LCB), que en *E. bonariensis* corresponde a un rango de 17,5-19 mm y en *E. patagonicus* de 15,4 a 17 mm. López-González (2005) además indica que en *E. bonariensis* la constricción interorbital es proporcionalmente más angosta, lo cual

puede observarse en el rango de la medida del ancho menor interorbital (AMI) que muestran Barquez et al. (1999), correspondiendo a *E. bonariensis* valores entre 6 y 6,5 mm y en *E. patagonicus* varía entre 7,4 y 10,7 mm. En los ejemplares colectados del área de estudio no se encontró variación en el ancho del septo que separa las fosas basiesfenoideas, pero en todos los cráneos se registraron medidas de LCB mayores a 17,5 mm y de AMI menores a 6,5 mm.

Medidas.--Ver Tabla 3.1. El rango de medidas de Ab de los ejemplares del área de estudio es mayor al citado en Barquez et al. (1999).

Comentarios.--Es una especie que ha sido registrada en sitios silvestres, rurales y urbanos, puede ocupar huecos de árboles y recovecos de construcciones humanas (Fabian y Gregorin, 2007). En general forma grupos relativamente pequeños, y en ocasiones conviven en el mismo refugio con otras especies de murciélagos (Fornes y Massoia, 1967).

En este trabajo, se capturaron dos hembras con las mamas desarrolladas en abril en La Plata, y en enero se colectó un juvenil encontrado muerto en el cielorraso de una vivienda en Islas del Ibicuy. El uso de refugios por parte de esta especie en el área de estudio se describe en el capítulo 6.

Estado de conservación.--Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz y Muzzachiodi, 2012b).

Tabla 3.1- Media, desvío estándar (DS), mínimo (Min) y máximo (Max) de las medidas externas y craneales y peso de los ejemplares adultos de *Eumops bonariensis* capturados durante los muestreos en el área de estudio. N= número de ejemplares. Acrónimos de las medidas indicados en el capítulo 2, pag. 52.

VARIABLES	N	Media	DS	Min	Max
Ab	26	47,02	1,48	44,00	50,78
LT	7	115,43	6,75	105,00	126,00
LC	7	41,93	3,49	36,00	46,00
P	7	8,93	0,84	8,00	10,00
O	7	17,29	1,29	16,00	19,00
LMC	8	18,78	0,26	18,32	19,19
LCB	8	18,08	0,25	17,61	18,53
AMI	8	5,13	0,26	4,73	5,67
CP	8	4,19	0,14	4,06	4,41
ACC	8	9,39	0,25	9,02	9,77
AM	8	10,66	0,23	10,37	10,92
AZ	8	11,77	0,24	11,48	12,09
LP	8	7,70	0,57	7,25	8,97
HSD	8	6,99	0,12	6,82	7,17
DMS	8	8,06	0,17	7,84	8,34
DCS	8	4,52	0,13	4,34	4,73
LM	8	13,75	0,40	13,34	14,47
HID	8	7,40	0,13	7,19	7,53
Peso	26	18,95	2,85	14,00	25,00

Eumops patagonicus Thomas, 1924

Distribución.-- Esta especie se distribuye en Argentina, Bolivia, Perú, Paraguay, Uruguay y sur de Brasil (Eger, 2007; Fabian y Gregorin, 2007; Bernardi et al., 2009; Medina et al., 2012). En Argentina, se registra en las provincias del norte y del este del país hasta Buenos Aires, además existen dos citas para la provincia del Chubut (Monjeau et al., 1994; Barquez et al., 1999; Merino et al., 2003; Barquez y Díaz, 2009). Merino et al. (2003) citan como primer registro de esta especie en Buenos Aires a un ejemplar procedente de la localidad de Rojas, al norte de la provincia.

Especímenes examinados (7).-- BUENOS AIRES: Ensenada, 1 (MLP 02.VII.97.12); La Plata, 2 (MLP 1.X.01.1, 26.XII.02.15); Rojas, 1 (MLP 11.II.99.3); San Fernando, 1 (MLP 13.VI.02.7). ENTRE RÍOS: Villa Elisa, 2 (MLP 25.IV.01.06, 25.IV.01.23).

Descripción.-- Similar a *E. bonariensis*, es un mólosido pequeño (Ab=44,6 mm) en relación a otras especies de este género (Barquez et al., 1999). Las orejas son anchas y se unen por una membrana, en forma de "V" poco pronunciada, sobre la cabeza; la quilla interna de la oreja es fina y se proyecta hasta alcanzar el borde anterior del antitrigo (Barquez et al., 1999). La última característica es una de las principales diferencias con *E. bonariensis*, como se señaló en la especie anterior.

Barquez y Díaz (2009) indican que el color del pelaje es grisáceo, característica que lo diferenciaría de *E. bonariensis*, de coloración rojiza. Durante el trabajo a campo de este estudio no se han capturado individuos asignables a esta especie, aunque hay ejemplares colectados procedentes del área de estudio y los mismos son de coloración grisácea. La base de los pelos dorsales es más clara, mientras que las bases de los pelos ventrales suelen ser oscuras, contrastando con las puntas grises o cenicientas, por lo que el pelaje ventral se observa más claro que el dorsal (Barquez et al., 1999).

El cráneo es similar al de *E. bonariensis*, aunque en *E. patagonicus* la caja craneana es más corta y redondeada en la parte frontal (Barquez et al., 1999; López-González, 2005). Otras características se discuten en comparación con la otra especie del género registrada en el área (ver descripción de *E. bonariensis*).

Medidas.--No se registran ya que no se colectaron ejemplares de esta especie durante el desarrollo de la tesis.

Comentarios.--Es una especie que se refugia tanto en huecos de árboles como en techos de viviendas, y pueden ser capturados en formaciones boscosas, áreas rurales y también urbanas (Merino et al., 2003; López-González, 2005; Fabian y Gregorin, 2007). Es una especie común y abundante en la región chaqueña, donde se la ha capturado compartiendo refugio con otras especies de murciélagos (Barquez et al., 1999; López-González, 2005).

Estado de conservación.--Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz y Muzzachiodi, 2012c).

Molossus É. Geoffroy, 1805

Es un género que se distribuye desde México y el estado de Florida en los Estados Unidos de América hasta el centro de Argentina, reconociéndose siete especies (Eger, 2007; Fabian y Gregorin, 2007). Externamente se caracterizan por poseer una quilla recta sobre el hocico. La fórmula dentaria es I 1/1, C 1/1, P 1/2, M 3/3, los incisivos superiores son triangulares y se proyectan hacia abajo (Barquez et al., 1999).

Molossus molossus (Pallas, 1766)

Distribución.-- Esta especie se encuentra desde Florida (Estados Unidos de América) y México hasta Argentina y Uruguay (Fabian y Gregorin, 2007). En Argentina, se distribuye de manera amplia en el norte y centro del país, ubicándose el registro más austral a los 38° S, en la localidad de Energía, provincia de Buenos Aires (Barquez et al., 1999).

Especímenes examinados (199).-- BUENOS AIRES: Almirante Brown, 3 (IZA 176, 829, 830); Avellaneda, 1 (IZA 94); Bella Vista, 1 (MACN 49.70); Berazategui, 4 (1 IZA 32; 1 MACN 17773; 2 MLP 16.VIII.97.2, 16.VIII.97.3); Berisso, 7 (6 IBLP 16168, 05B, 08B, 11B, 12B, 13B; 1 MLP 9.V.96.3); Campana, 16 (12 CEM 1992, 1993, 2859, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 4771, 4772, 5073; 4 MLP 9.XI.01.6, 9.IX.01.7, 9.IX.01.8, 9.IX.01.9); Capital Federal, 21 (1 IZP 560, 20 MACN 16624, 14059, 21528, 21176, 21529, 21171, 21169, 21173, 21172, 21249, 21251, 21252, 21300, 21173, 21249, 21172, 21171, 21251, 21252, 21169); Ensenada, 5 (1 IZA 31; 4 MLP 10.X.08.11, 10.X.08.12, 10.X.08.13, 10.X.08.14); Lanús, 1 (MACN 21607); Esteban Echevarría, 1 (IZA 816); Florencio Varela, 1 (IZA 217); Ituzaingó, 1 (IZA 41); La Matanza, 2 (IZA 29, 120); La Plata, 30 (21 IBLP 16120, 16128, 16131, 16132, 16134, 16137, 16140, 16141, 16148, 16162, 16173, 16192, 16193, 16196, 7A, 16A, 42A, 43A, 48A, 53A, 55A; 9 MLP 02.VII.97.18, 24.IX.01.4, 26.XII.02.17, 26.XII.02.18, 18.III.02.6, 2135, 2136, 2141, 2160); Malvinas Argentinas, 1 (MACN 22354); Merlo, 3 (MACN 22345, 22346, 22335); Moreno, 2 (IZA 869, 107); Morón, 10 (6 IZA 828, 138, 139, 150, 151, 213; 2 CEM 2992, 5231; 2 MACN 21274, 21339); Pilar, 2 (MACN 21571, 22334); Quilmes, 1 (MACN 22355); Reserva "El Destino", 5 (MLP 2117, 2118, 2144, 2146, 2147); San Fernando, 15 (MLP 13.VI.02.3, 13.VI.02.4, 13.VI.02.6, 13.VI.02.7, 13.VI.02.5, 8.IV.02.3, 8.IV.02.4, 8.IV.02.5, 8.IV.02.6, 8.IV.02.7, 8.IV.02.8, 8.IV.02.9, 8.IV.02.10, 30.XII.02.8, 30.XII.02.9); San Isidro, 3 (1 IZA 861; 2 MACN 22327, 22366); San Martín, 2 (MACN 22330, 22331); San Miguel, 1 (IZA 19); Tigre, 2 (1 IZA 108; 1MACN 21174); Tres de Febrero, 7 (2 IZA 39, 834; 5 MACN 21268, 21269, 23015, 23016,

21269); Vicente López, 2 (IZA 55, 857). ENTRE RÍOS: "Delta", 5 (CEM 1967, 1968, 1969, 1970, 10209); Concepción del Uruguay, 1 (MLP 30.V.02.1); Federación, 1 (MACN 16308); Islas del Ibicuy, 17 (MLP 2112, 2126, 2155, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192); Villa Elisa, 4 (MLP 18.III.02.7, 25.IV.01.27, 30.XII.02.5, 30.XII.02.6).

Descripción.--Es un mólosido mediano ($Ab=39,8$ mm), tiene orejas redondas unidas en la línea media sobre la cabeza, el antitrigo está bien desarrollado con una constricción en la base (Barquez, 1987; Barquez et al., 1999). El hocico presenta la quilla media recta característica del género, y el labio superior presenta un fleco de pelos duros proyectados hacia adelante (Barquez et al., 1999).

El pelaje dorsal es aterciopelado y su coloración varía desde el pardo grisáceo a negro, aunque algunos ejemplares pueden tener tonalidades pardo-rojizas, la base de los pelos es más clara, generalmente de color crema. El pelaje ventral es más pálido que el dorsal (Barquez et al., 1999; López-González, 2005; Fabian y Gregorin, 2007). En el área de estudio se capturaron tanto ejemplares de color pardo grisáceo como pardo rojizo.

El cráneo es robusto, la caja craneana es globosa y el rostro es corto, la cresta sagital y las lambdoideas están bien desarrolladas (Barquez et al., 1999; López-González, 2005). Los incisivos superiores son triangulares en vista frontal y sus bordes internos contactan entre sí (Barquez et al., 1999).

Medidas.--Ver Tabla 3.2. El máximo de la medida del Ab es levemente mayor en los ejemplares del área de estudio que el citado en Barquez et al. (1999).

Comentarios.--Es una especie de murciélago que puede encontrarse tanto en áreas silvestres como urbanas, ocupando desde huecos de árboles hasta diferentes tipos de construcciones humanas (Fabian y Gregorin, 2007). Forman desde pequeños grupos a colonias numerosas, muchas veces compartiendo el refugio con otras especies de quirópteros (Fornes y Massoia, 1967; Alberico et al., 2005; Díaz y Linares, 2012).

Se encontraron ectoparásitos, insectos identificados como *Hesperoctenes fumarius* (Hemiptera: Polyctenidae) y ácaros del suborden Mesostigmata, sobre distintos individuos capturados en la quinta "Arco Iris" (Islas del Ibicuy). Los ejemplares de *H. fumarius* son los primeros registros de esta especie para Entre Ríos, ampliando su distribución conocida al este del país, ya que hasta el momento se registraba sólo para el noroeste argentino (López Berrizbeitia et al., 2013).

De los ejemplares revisados procedentes de los centros de zoonosis (1 de CABA, 25 del GBA, 28 del GLP), 15 correspondieron a subadultos y 2 a juveniles. El uso de refugios y datos reproductivos de la especie en el área de estudio se detallan en los capítulos 6 y 7.

Estado de conservación.--Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz y Muzzachiodi, 2012d).

Tabla 3.2- Media, desvío estándar (DS), mínimo (Min) y máximo (Max) de las medidas externas y craneales y peso de los ejemplares adultos de *Molossus molossus* capturados durante los muestreos en el área de estudio. N= número de ejemplares. Acrónimos de las medidas indicados en el capítulo 2, pag. 52.

VARIABLES	N	Media	DS	Min	Max
Ab	102	41,06	0,87	39,12	43,18
LT	9	110,67	5,48	99,00	116,00
LC	9	40,89	1,54	39,00	43,00
P	9	9,22	1,37	7,00	11,00
O	9	11,94	0,88	10,00	13,00
LMC	8	17,69	0,59	16,90	18,37
LCB	8	16,48	0,50	15,78	17,23
AMI	8	5,14	0,43	4,16	5,53
CP	8	3,88	0,19	3,59	4,12
ACC	8	9,20	0,21	8,96	9,50
AM	8	10,88	0,49	10,03	11,36
AZ	8	11,54	0,26	11,11	11,82
LP	8	6,24	0,21	6,04	6,64
HSD	8	6,29	0,13	6,07	6,46
DMS	8	8,00	0,38	7,19	8,48
DCS	8	4,44	0,16	4,11	4,61
LM	8	12,61	0,28	12,29	13,02
HID	8	6,91	0,10	6,77	7,03
Peso	102	19,62	2,54	13,00	25,00

Tadarida Rafinesque, 1814

Tadarida es un género de amplia distribución mundial que contiene siete especies, de las cuales sólo una se encuentra en América del Sur (Eger, 2007; Fabian y Gregorin, 2007). La característica morfológica externa más conspicua del género es la presencia de numerosos y profundos surcos verticales en el labio superior (López-González, 2005). La fórmula dentaria es I 1/3, C 1/1, P 2/2, M 3/3 (Barquez et al., 1999).

Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy, 1824)

Distribución.--Se distribuye desde el sur de los Estados Unidos de América, aproximadamente desde los 45° N (Wilkins, 1989), hacia el sur encontrándose hasta los 52° S (Barquez et al., 2013). En América del Sur no hay registros para la especie en la cuenca del Amazonas y las Guayanas (Barquez et al., 1999). En Argentina, se distribuye de manera amplia en el norte y centro del país, también hay registros en la Patagonia, siendo el más austral el de cabo Vírgenes en la provincia de Santa Cruz (Barquez et al., 1999; Barquez et al., 2013).

Especímenes examinados (332).-- BUENOS AIRES: Almirante Brown, 1 (IZA 223); Avellaneda, 1 (MACN 21348); Azul, 10 (CEM 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 115, 116); Berazategui, 2 (IZA 130, 188); Berisso, 21 (16 IBLP 16168, 2B, 03B1, 03B2, 04B, 05B, 06B, 7B, 5A, 08B, 09B, 10B, 11B, 12B, 13B, 14B; 5 MLP 2161, 2162, 2163, 2164, 2165); Benito Juárez, 2 (MLP 4.XI.02.9, 4.XI.02.10); Bernal, 1 (CEM 250); Campana, 2 (1 CEM 4769; 1 MACN 22370); Capital Federal, 114 (1 CEM 6585; 16 IZP 501, 503, 518, 519, 528, 530, 542, 545, 547, 548, 549, 553, 554, 555, 579, 581; 97 MACN 13130, 19204, 19205, 19203, 18200, 13147, 47.126, 41.397, 33.288, 32.81, 34.617, 34.670, 36.876, 49.68, 51.110, 13.146, 21.168, 21.170, 21.180, 21159, 21181, 21162, 19208, 21275, 21276, 21277, 21286, 21288, 21289, 21290, 21291, 21292, 21293, 21294, 21295, 21296, 21297, 21298, 21301, 21308, 21309, 21310, 21311, 21313, 21341, 21342, 21343, 21344, 21345, 21346, 21347, 21301, 21292, 21296, 21275, 21216, 21277, 21220, 21277, 21310, 34.670, 34.622, 34.624, 34.619, 34.621, 21162, 21276, 21257, 21170, 21168, 36.876, 21180, 21209, 21219, 21167, 21217, 21225, 21226, 21291, 21294, 21308, 40.145, 32.81, 33.288, 34.617, 41.397, 47.126, 49.68, 21159, 21181, 21211, 21213, 21215, 21218, 21223, 21224, 21286); Capital Federal y conurbano, 41 (MACN 21264, 21293, 21297, 22267, 22268, 22269, 22270, 22332, 22333, 22336, 22338, 22340, 22341, 22348, 22357, 22069, 22362, 22994, 22995, 22996, 22998, 23001, 23005, 23006, 23038, 23068, 23011, 23019, 23021, 23027, 23037, 23051, 23056, 23057, 23059,

23060, 23061, 23062, 23064, 23065, 23067); Carmen de Patagones, 1 (MACN 23013); Castelli, 13 (MLP 28.IX.98.2, 28.IX.98.4, 28.IX.98.5a, 3.XII.02.9, 3.XII.02.10, 3.XII.02.11, 3.XII.02.12, 3.XII.02.13, 3.XII.02.27, 3.XII.02.28, 3.XII.02.29, 3.XII.02.30, 5.V.99.12); Conurbano, 10 (MACN 164, 312, 2.25, 34.623, 17801, 21271, 21591, 21593, 21768, 21905); Coronel Suárez, 1 (MACN 15383); Ensenada, 5 (3 IBLP 16181, 02Eda, 13a; 2 MLP 10.X.08.10, 10.X.08.18); Esteban Echevarría, 1 (IZA 771); General Alvarado, 1 (MACN 23040); Gonzales Chaves, 4 (MLP 4.XI.02.4, 4.XI.02.5, 4.XI.02.12, 4.XI.02.13); La Plata, 42 (22 IBLP 16101, 16102, 16109, 16113, 16129, 16153, 16170, 16183, 16187, 16188, 14A, 15A, 16A, 17A, 31A, 36A, 37A, 40A, 41A, 42A, 54A, 01V; 20 MLP 3.IX.35.2, 13.VIII.35.4, 13.VIII.35.10, 13.VIII.35.16, 13.VIII.35.45, 1.IX.98.6, 9.IX.35.1, 10.II.99.5, 14.IX.98.7, 3.IX.35.35, 7.VIII.35.23, 29.VI.92.1, 7.VIII.35.25, 18.X.63.1, 1.X.01.14, 28.IX.98.1, 2113, 2114, 2115, 2116); La Matanza, 1 (IZA 119); Lanús, 1 (IZA 144); Lomas de Zamora, 2 (IZA 182, 762); Luján, 1 (MACN 21264); Maipú, 1 (MACN 17900); Mar Chiquita, 1 (MACN 15342); Mar del Plata, 5 (4 CEM 1198, 1200, 1199, 1201; 1 MACN 16723); Merlo, 1 (IZA 723); Miramar, 2 (MACN 23032, 23071); Patagones, 3 (MLP 30.VIII.99.2, 30.VIII.99.6, 3.10.00.18); Reserva "El Destino", 5 (MLP 2120, 2131, 2142, 2143, 2145); San Miguel, 1 (MACN 21271); San Fernando, 1 (IZA 780); San Isidro, 1 (IZA 860); San Pedro, 1 (MACN 23007); Tandil, 1 (MACN 22997); Tordillo, 1 (MLP 10.IX.01.8); Tornquist, 8 (MLP 20.IX.00.1, 20.IX.00.2, 20.IX.00.3, 20.IX.00.4, 13.IX.01.1, 13.IX.01.2, 13.IX.01.3, 13.IX.01.4); Tres Arroyos, 4 (MACN 22359, 22360, 23000, 23066); Tres de Febrero, 2 (1 IZA 877; 1 MACN 21257); Vicente López, 8 (IZA 54, 134, 170, 200, 742, 743, 782, 783). ENTRE RÍOS: Gualeguay, 4 (CML 6827, 6828, 6829, 6830); Villa Elisa, 1 (MLP 11.VIII.99.53). SANTA FE: Puerto San Martín, 5 (CEM 4621, 4622, 4623, 4624, 4625).

Descripción.-- Es un mólosido de tamaño mediano ($Ab=43,5$ mm), con alas largas y angostas. Las orejas son grandes y redondas, presentan surcos paralelos en la cara interna y tubérculos en el borde anterior, están separadas en la línea media por un espacio muy pequeño, lugar donde sobresale un mechón de pelos (Fabian y Gregorin, 2007). Estas características de las orejas, junto a los profundos pliegues verticales del labio superior, permiten diferenciar externamente esta especie de otros molósidos con distribución en Argentina (Barquez et al., 1999).

La coloración del pelaje dorsal es uniforme, varía desde el pardo oscuro a tonos grisáceos, siendo el pelaje ventral más claro (Fabian y Gregorin, 2007). Hay registros de ejemplares negros y castaños claro, esto último debido a la acción del amoníaco de las cuevas

donde se refugian (Wilkins, 1989; Barquez et al., 1999). En los ejemplares capturados en el área de estudio dominó el color pardo grisáceo del pelaje dorsal.

El cráneo, robusto y chato, presenta una marcada emarginación anterior en el paladar, esta característica lo separa de otras especies de molósidos presentes en Argentina, excepto de las especies de *Nyctinomops* (Barquez et al., 1999). Los incisivos superiores son convergentes hacia la punta, característica que permite distinguir a esta especie de las del género *Nyctinomops*, en las cuales los incisivos superiores son paralelos (Barquez y Díaz, 2009).

Medidas.-- Ver Tabla 3.3.

Comentarios.-- Es una especie muy abundante, ocupa una gran diversidad de hábitats, hallándose frecuentemente en ambientes urbanos. Se refugian en cuevas y en oquedades o espacios de diferentes tipos de construcciones humanas. Pueden formar colonias numerosas, de cientos a millones de individuos, por ejemplo en la ciudad de Rosario (provincia de Santa Fe) había una colonia estimada en 64.000 individuos ocupando el ático de un antiguo edificio (Romano et al., 1999), y en el Dique Escaba (provincia de Tucumán) habitaba una colonia de alrededor de 12 millones de individuos (Barquez et al., 1999). Muchas veces comparten el refugio con otras especies de quirópteros (Fornes y Massoia, 1967; Alberico et al., 2005). Es una especie que realiza movimientos migratorios.

Diferentes tipos y especies de parásitos están asociados a esta especie de murciélago (Wilkins, 1989; Lunaschi, 2002, 2004; Lunaschi y Notarnicola, 2010). Durante este estudio se encontraron ácaros del suborden Mesostigmata en un gran número de individuos de la colonia del Parque Ecológico Municipal (La Plata, Buenos Aires). En lo que respecta a los endoparásitos, *Tadaridanema delicatus* (Nematoda: Molineidae) ha sido encontrado en ejemplares capturados en el Parque Ecológico Municipal, convirtiéndose esta localidad (34° S) en el registro más austral de la distribución del parásito (Oviedo et al., 2010).

De los centros de zoonosis se revisaron 62 ejemplares de *T. brasiliensis* (16 de la CABA, 20 del GBA, 26 del GLP), y se encontraron 24 subadultos, un juvenil y una cría. El uso de refugios y estructura de una colonia en el área de estudio se detalla en el capítulo 6.

Estado de conservación.-- Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz y Muzzachiodi, 2012f).

Tabla 3.3- Media, desvío estándar (DS), mínimo (Min) y máximo (Max) de las medidas externas y craneales y peso de los ejemplares adultos de *Tadarida brasiliensis* capturados durante los muestreos en el área de estudio. N= número de ejemplares. Acrónimos de las medidas indicados en el capítulo 2, pag. 52.

VARIABLES	N	Media	DS	Min	Max
Ab	175	44,17	1,00	41,40	46,66
LT	5	102,20	8,44	96,00	117,00
LC	5	38,60	1,67	36,00	40,00
P	5	9,40	0,82	8,50	10,50
O	5	17,00	1,87	15,00	19,00
LMC	10	17,05	0,30	16,61	17,39
LCB	10	16,26	0,27	15,73	16,66
AMI	10	4,91	0,14	4,72	5,11
CP	10	4,01	0,08	3,86	4,10
ACC	10	8,44	0,24	7,88	8,71
AM	10	9,40	0,26	8,97	9,76
AZ	10	10,06	0,45	9,18	10,48
LP	10	6,44	0,57	5,61	7,09
HSD	10	5,90	0,08	5,70	6,02
DMS	10	6,94	0,19	6,68	7,21
DCS	10	4,07	0,17	3,80	4,29
LM	10	11,91	0,23	11,48	12,20
HID	10	6,28	0,20	5,80	6,53
Peso	175	14,26	2,02	11,00	23,00

Familia Vespertilionidae Gray, 1821

Los miembros de esta familia se caracterizan externamente por poseer una cola bien desarrollada incluida en el uropatagio, ocasionalmente sobrepasando en una vértebra el borde distal de la membrana interfemorale. El uropatagio es amplio y forma una "V" bien definida (López-González, 2005; Bianconi y Pedro, 2007). Además poseen un trago simple y bien desarrollado (López-González, 2005; Gardner, 2007b). Una emarginación palatal anterior separa los incisivos de cada hemimaxila (Barquez et al., 1999).

Es la familia con mayor diversidad y más ampliamente distribuida dentro del orden Chiroptera (Bianconi y Pedro, 2007). Se distribuye en todo el mundo excepto en las regiones polares, en diferentes altitudes y desde ambientes tropicales hasta zonas áridas (Barquez et al., 1999; Vargas Espinoza, 2007). Las especies de Argentina son exclusivamente insectívoras (Barquez et al., 1999). En este estudio se registraron cuatro géneros y 10 especies.

Dasypterus Peters, 1871

Algunos autores consideran a este taxón como subgénero de *Lasiurus* (Handley, 1960; Baker et al., 1988; Kurta y Lehr, 1995; Bianconi y Pedro, 2007), en este trabajo se sigue a Barquez (2006) y se considera a *Dasypterus* un género válido, así como también lo han considerado otros autores en base a diferencias morfológicas (Miller, 1902; Cabrera, 1957; Barquez et al., 1999; Díaz et al., 2011). Es un género exclusivo del continente americano, cuya distribución abarca desde los Estados Unidos de América hasta la Argentina, y se caracteriza externamente porque la mitad proximal del lado dorsal del uropatagio está cubierta por pelos (Miller, 1902; Barquez et al., 1999). La fórmula dentaria es I 1/3, C 1/1, P 1-2/2, M 3/3, generalmente el P1 está ausente (Barquez et al., 1999).

Dasypterus ega (Gervais, 1856)

Distribución.-- Su distribución abarca desde el sudoeste de los Estados Unidos de América hasta Argentina, sin encontrarse registros al oeste de los Andes desde Perú hacia el sur (Kurta y Lehr, 1995; López-González, 2005; Gardner y Handley, 2007). En Argentina se encuentra desde el norte hasta el centro del país. Barquez et al. (1999) señalan su límite sur en la localidad de Energía (38° 34' S; 59° 21' O), partido de Necochea, en base a la cita de Crespo (1974). Vaccaro y Varela (2001) revisan el material referido por Crespo y asignan el ejemplar a la especie *Molossus molossus*. Sin embargo, no se encontró dicho material en el MACN. Ejemplares de *D. ega* fueron capturados durante este trabajo en el partido de Coronel Dorrego (38° 42' S; 61° 17' O), confirmando su presencia en estas latitudes.

Especímenes examinados (47).-- BUENOS AIRES: Azul, 1 (CEM 116); Berazategui, 1 (MACN 35.373); Campana, 5 (CEM 1310, 1311, 1312, 2858, 2857); Capital Federal, 5 (1 IZP 519; 4 MACN 16768, 15621, 21322, 21338); Capital Federal y conurbano, 12 (MACN 25.7, 25.8, 25.9, 15621, 21178, 21287, 21312, 21801, 22035, 22045, 22054, 22043); Chivilcoy, 2 (CEM 1022, 1023); La Plata, 9

(4 IBLP 16143, 16149H, 16149M, 19A; 5 MLP 9.IX.35.3, 10.IX.35.4, 10.IX.35.15, 9.IX.35.5, 20.XII.41.2); Morón, 2 (MACN 21178, 21273); Necochea, 1 (MACN 26.220); Reserva "El Destino", 1 (MLP 2149); San Isidro, 1 (MACN 21287); Vicente López, 1 (IZA 38); Wilde, 1 (MACN 21312). ENTRE RÍOS: Islas del Ibicuy, 1 (MLP 2133); Villa Elisa, 4 (MLP 5.V.99.9, 5.V.99.11, 5.V.99.10, 26.VIII.01.20).

Descripción.-- Es un vespertiliónido de tamaño mediano a grande ($Ab=47$ mm), con alas con una relación de aspecto alta (Kurta y Lehr, 1995; Bianconi y Pedro, 2007). Las orejas son pequeñas y redondas, con un trago ancho. El hocico es corto y ancho, es ligeramente cóncavo entre las narinas (Kurta y Lehr, 1995).

La coloración del pelaje, dorsal y ventral, es amarillo-oliváceo, siendo una característica distintiva de la especie, dorsalmente el pelaje se extiende hasta la mitad proximal del uropatagio (Barquez et al., 1999). La base de los pelos es oscura, parda o negra, y las puntas son amarillentas, excepto en los laterales del cuerpo y en el uropatagio, donde los pelos son completamente amarillos (López-González, 2005; Bianconi y Pedro, 2007). El pelaje de los ejemplares capturados en el área de estudio coincidió con las descripciones de la literatura.

El cráneo es corto y ancho, con una caja craneana redondeada y anchas emarginaciones en narinas y paladar (Kurta y Lehr, 1995).

Medidas.--Ver Tabla 3.4.

Comentarios.-- Esta especie se refugia en árboles, es común encontrarlos asociados a hojas de palmeras, también se ha documentado su presencia en techos de viviendas construidas con hojas de palmeras (Kurta y Lehr, 1995; Barquez et al., 1999). Ocupa una gran diversidad de hábitats, hallándose incluso en ambientes urbanos donde utiliza árboles exóticos como refugio (Barquez et al., 1999; Bianconi y Pedro, 2007). En general es una especie considerada solitaria, aunque se han encontrado varios individuos juntos en un mismo refugio, se desconoce si son un grupo social o se encuentran juntos por que el refugio es atractivo (Kurta y Lehr, 1995).

Durante este estudio, en una campaña adicional en el partido de Coronel Dorrego ($38^{\circ} 42' S$; $61^{\circ} 17' O$), Buenos Aires, se capturaron dos individuos machos de *D. ega* en redes colocadas alrededor de palmeras exóticas del género *Phoenix*, ubicadas en un jardín de una casa de campo de la zona. Uno de los ejemplares fue colectado y preparado para la sala de ciencias naturales del Museo Municipal de Dorrego. En Islas del Ibicuy se capturaron cuatro individuos

adultos en una zona de monte de sauce sobre la costa en redes colocadas cerca de una zanja con algunas palmeras pindó (*Syagrus romanzoffiana*).

De los centros de zoonosis se revisaron seis ejemplares de esta especie, uno de la CABA, uno del GBA, y cuatro de GLP. El ejemplar de la CABA era un juvenil colectado el 13 de enero de 2010.

Estado de conservación.--Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz, 2012b).

Tabla 3.4- Media, desvío estándar (DS), mínimo (Min) y máximo (Max) de las medidas externas y craneales y peso de los ejemplares adultos de *Dasypterus ega* capturados durante los muestreos en el área de estudio. N= número de ejemplares. Acrónimos de las medidas indicados en el capítulo 2, pag. 52.

VARIABLES	N	Media	DS	Min	Max
Ab	5	47,67	2,61	44,88	50,82
LT	2	121,00	8,49	115,00	127,00
LC	2	50,50	6,36	46,00	55,00
P	2	9,50	1,41	8,50	10,50
O	2	15,25	3,18	13,00	17,50
LMC	2	15,79	0,86	15,18	16,39
LCB	2	15,34	0,97	14,65	16,02
AMI	2	6,13	0,05	6,09	6,16
CP	2	4,54	0,02	4,52	4,55
ACC	2	8,19	0,06	8,15	8,23
AM	2	8,77	0,05	8,73	8,80
AZ	2	10,95	0,52	10,58	11,31
LP	2	5,33	0,33	5,10	5,56
HSD	2	5,60	0,29	5,39	5,80
DMS	2	7,11	0,50	6,75	7,46
DCS	2	5,90	0,08	5,84	5,96
LM	2	12,32	0,32	12,09	12,54
HID	2	7,37	0,28	7,17	7,56
Peso	5	16,81	2,27	14,05	20,00

Eptesicus Rafinesque, 1820

Es un género de distribución casi cosmopolita, primitivamente paleártico con una gran diversidad de especies en África, se distribuye desde el norte al sur del continente americano donde se reconocen ocho especies (Miranda et al., 2006; Davis y Gardner, 2007). Externamente se caracterizan por presentar el hocico hinchado, pelos ausentes en la base del uropatagio y orejas relativamente cortas (Barquez et al., 1999). Este último carácter lo diferencia de *Histiopus* con quien comparte la fórmula dentaria (Davis, 1966). La fórmula dentaria es I 2/3, C 1/1, P 1/2, M 3/3 (Davis, 1966). Aunque externamente son similares a algunas especies del género *Myotis*, se diferencian de manera sencilla porque *Eptesicus* posee un único premolar superior bien desarrollado, sin espacio entre el incisivo y el premolar (Davis, 1966; López-González, 2005). Este género presenta dimorfismo sexual, siendo las hembras de mayor tamaño que los machos (Barquez et al., 1999).

Eptesicus diminutus Osgood, 1915

Distribución.-- Presenta una distribución disyunta, por el momento, encontrándose en Colombia y Venezuela al norte de América del Sur, y en el sur del continente en Argentina, Paraguay, Uruguay y sudeste de Brasil (Davis y Gardner, 2007). En Argentina son escasos los registros y repartidos en diferentes provincias: Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, Misiones, Corrientes, Santa Fe, Entre Ríos, Buenos Aires y La Pampa (Barquez y Díaz, 2009).

Especímenes examinados (10).-- BUENOS AIRES: Campana, 6 (5 CEM 2969, 2970, 2969, 2968, 27941; CML 1820); Zárate, 1 (MACN 18051). ENTRE RÍOS: Villa Elisa, 2 (MLP 13.XII.02.2, 13.XII.02.4), Islas del Ibicuy, 1 (MLP 2123).

Descripción.-- Es uno de los vespertiliónidos más pequeños (Ab=33,2 mm). Las orejas son pequeñas y redondeadas, con un trago de punta roma; el hocico es ancho, de apariencia inflamada como es característica del género (Barquez et al., 1999).

La coloración del pelaje dorsal es castaña, existiendo diferentes tonos, incluso ejemplares marrón oscuro, casi negros (López-González, 2005; Bianconi y Pedro, 2007). Barquez et al. (1999) distinguen a los ejemplares del noroeste de Argentina de pelos unicoloreados, de los del este del país con pelos de bases oscuras y puntas marrón claro o amarillentas. Ventralmente el pelaje es más claro, incluso de tonalidades cenicientas (Barquez et al., 1999; Bianconi y Pedro, 2007). El

pelaje del ejemplar capturado en el área de estudio coincide con la descripción de Barquez et al. (1999) para las poblaciones del este del país.

El cráneo es delicado, de rostro corto y caja craneana ancha, con la cresta sagital y las lambdoideas poco desarrolladas (Barquez et al., 1999). Las medidas mandibulares son útiles para la distinción entre esta especie y *E. furinalis*. En *E. diminutus* la longitud de la hilera de dientes mandibular es menor a 5,6 mm, mientras que en *E. furinalis* esta medida varía entre 5,6 y 6,8 mm. Así también la longitud de la mandíbula en *E. diminutus* es menor a 10,1 mm, en cambio en *E. furinalis* esta medida tiene un rango entre 11,0 y 13,0 mm (Barquez et al., 1999).

Medidas.--Ver Tabla 3.5.

Comentarios.-- Se conoce muy poco sobre esta especie. En Argentina habitaría en diferentes tipos de ambientes como bosques densos, pastizales y áreas alteradas (Barquez et al., 1999). La mayoría de los ejemplares conocidos en Paraguay provienen de bosques tropicales cerca del río Paraná, aunque López-González (2005) señala que también podría habitar en las sabanas chaqueñas.

Existen ejemplares de fines de la década de 1960 colectados en el noreste de la provincia de Buenos Aires, en las localidades de Zárate (MACN 18051) y Campana, en este último caso provenían del área del delta bonaerense (CEM 2794, 2968, 2969, 2970; CML 1820). Asimismo los ejemplares MLP 13.XII.02.2 y 13.XII.02.4, provenientes de Villa Elisa, departamento Colón (Entre Ríos), son asignables a *E. diminutus*. Durante este estudio, en un sitio de monte blanco en Islas del Ibicuy se capturó un individuo subadulto, hembra, a fines de enero.

Estado de conservación.-- Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz y Muzzachiodi, 2012a).

Eptesicus furinalis (d'Orbigny y Gervais, 1847)

Distribución.-- Posee una amplia distribución en la región Neotropical, desde México hasta Argentina, con excepción de Ecuador, Perú y Chile (López-González, 2005; Davis y Gardner, 2007; Díaz et al., 2011). En Argentina, hay registros de esta especie en todas las provincias del norte y centro del país hasta los 37° S, excepto para la provincia de San Juan (Merino et al., 2003; Lutz y Merino, 2010).

Especímenes examinados (43).-- BUENOS AIRES: Brandsen, 1 (MACN 19206), Campana, 5 (CEM 2927, 2937, 2861, 4794, 4795); Capital Federal y conurbano, 9 (MACN 21485, 22091, 21518,

22090, 22990, 21948, 21631, 21634, 21829); Castelli, 1 (MLP 25.IV.01.7); Ensenada, 3 (MLP 14.XI.08.1, 14.XI.08.2, 14.XI.08.3); Escobar, 2 (CEM 6582, 6583); La Plata, 5 (1 IBLP 16166; 4 MLP 7.VIII.35.22, MLP 10-IX-35-19, MLP 13-VIII-35-29, 2156); Madariaga, 2 (MLP 25.IV.01.20, 25.IV.01.21); Reserva "El Destino", 4 (MLP 2127, 2128, 2150, 2159). ENTRE RÍOS: "Delta", 1 (CEM 1984); Gualeguaychú, 2 (CEM 2743, 2744); Islas del Ibicuy, 4 (2 CEM 2882, 2883; 2 MLP 2122, 2154). SANTA FE: Reconquista, 1 (CML 5684); Santa Fe, 2 (CML 5723, 5724); Totoras, 1 (MACN 16776).

Descripción.-- Puede considerarse un vespertiliónido mediano ($Ab=39,8$ mm) si se compara con las otras especies del género que habitan en Argentina (Barquez et al., 1999). Las orejas son medianas, con las puntas redondeadas y el trago bien desarrollado, que es ancho en la base y con punta roma (Barquez et al., 1999).

El color del pelaje dorsal es pardo, variando de tonos amarillentos a negruzcos, según la región geográfica (Barquez et al., 1999; López-González, 2005). Para la subespecie *E. f. furinalis*, que es la que habita en Argentina, también se han reportado individuos de color marrón canela (Davis, 1966; Mies et al., 1996). Las bases de los pelos dorsales son más oscuras y las diferentes tonalidades están dadas por las puntas de los pelos. Ventralmente tienen pelos de bases oscuras y puntas marrones con un tono amarillento (Barquez et al., 1999). En el área de estudio se han capturado ejemplares con el pelaje dorsal pardo que coinciden ventralmente con la descripción de Barquez et al. (1999), pero también se han colectado ejemplares anaranjados y rojizos que ventralmente presentan pelos de bases oscuras y puntas anaranjadas.

El cráneo es robusto, de rostro corto y caja craneana ancha, con la cresta sagital y las lambdoideas evidentes (Barquez et al., 1999). Las medidas mandibulares, útiles para la distinción entre especies del género capturadas en el área de estudio, se mencionan en la descripción de *E. diminutus*.

Medidas.--Ver Tabla 3.5. Sólo el espécimen MLP 2150 presenta una longitud de Ab menor a la reportada en la literatura (Barquez et al., 1999).

Comentarios.-- Es una especie común en diferentes ambientes, como en distintos tipos de selvas y bosques, e incluso pastizales con isletas de monte; encontrándose tanto en áreas silvestres como urbanas (Mies et al., 1996; Barquez et al., 1999; Lutz y Merino, 2010). Utiliza diferentes tipos de refugios como huecos en árboles, espacios debajo de la corteza de árboles, y construcciones humanas (Mies et al., 1996; Tiranti Paz y Torres Martínez, 1998; Barquez et al.,

1999; Merino et al., 2003; Lutz y Merino, 2010). Generalmente se encuentran grupos pequeños ocupando un mismo refugio, aunque también se han encontrado individuos solos o formando agregaciones numerosas (Mies et al., 1996). Asimismo se los ha encontrado compartiendo el refugio con otras especies de murciélagos, por ejemplo en Argentina se los ha registrado junto a *T. brasiliensis*, *M. albescens* y *M. levis* (Mies et al., 1996; Tiranti Paz y Torres Martínez, 1998; Merino et al., 2003).

Sobre el ejemplar MLP 2156, colectado en el Establecimiento Los Tilos (La Plata), se encontraron tres dípteros ectoparásitos de la familia Nycteribiidae (G Spinelli, comunicación personal), y sobre otros especímenes capturados se hallaron ácaros.

Sólo se examinó un ejemplar proveniente de un centro de zoonosis, una hembra encontrada en agosto del 2011 en una zona urbana del partido de La Plata. En el capítulo 7 se detallan datos reproductivos de la especie en la reserva "El Destino" (Magdalena, Buenos Aires). Estado de conservación.--Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz, 2012c).

Tabla 3.5– Medidas externas y craneales y peso del ejemplar colectado de *Eptesicus diminutus*, el cual corresponde a una hembra subadulta; y media, desvío estándar (DS), mínimo (Min) y máximo (Max) de las medidas externas y craneales y peso de los ejemplares adultos de *E. furinalis* capturados durante los muestreos en el área de estudio. N= número de ejemplares. Acrónimos de las medidas indicados en el capítulo 2, pag. 52.

Variables	<i>Eptesicus diminutus</i>		<i>Eptesicus furinalis</i>				
	N	MLP 2123	N	Media	DS	Min	Max
Ab	1	32,3	35	39,31	1,30	35,80	41,78
LT	1	89,00	5	99,20	3,11	95,00	102,00
LC	1	37,00	5	39,20	2,17	37,00	42,00
P	1	8,50	5	9,00	0,61	8,00	9,50
O	1	13,00	5	12,80	1,30	11,00	14,00
LMC	1	12,96	4	15,10	0,63	14,45	15,79
LCB	1	12,34	4	14,50	0,42	14,04	14,99
AMI	1	4,56	4	5,34	0,42	4,91	5,77
CP	1	2,98	4	3,81	0,03	3,77	3,84
ACC	1	6,53	4	7,24	0,24	6,97	7,56
AM	1	6,95	4	8,26	0,24	8,07	8,61
AZ	1	8,23	4	10,52	0,54	9,78	11,07
LP	1	6,10	4	7,66	0,25	7,45	8,02
HSD	1	4,65	4	5,34	0,12	5,17	5,44
DMS	1	5,80	4	6,40	0,37	5,93	6,80
DCS	1	3,61	4	4,48	0,22	4,22	4,69
LM	1	9,63	4	11,53	0,20	11,40	11,82
HID	1	4,26	4	6,86	0,33	6,47	7,19
Peso	1	7	35	12,47	1,83	8,75	18,00

Lasiurus Gray, 1831

Es un género del continente americano, conocido desde Canadá hasta el sur de Chile y Argentina. Miembros de este género han colonizado las islas Galápagos, de Hawái y del Caribe, existiendo incluso registros aislados por fuera de los límites de distribución, como por ejemplo en Islandia, en las Bermudas y en las islas Orcadas (Gardner y Handley, 2007). Se caracterizan externamente por presentar el lado dorsal del uropatagio cubierto por pelo en toda su extensión; el pelaje también se extiende sobre el lado dorsal de las patas, sobre los lados del cuerpo en el plagiopatagio, tanto dorsal como ventralmente, y además cubre los antebrazos ventralmente (Barquez et al., 1999). El cráneo es globoso, con la caja craneana redonda y el rostro corto y

ancho, y tiene emarginaciones en narinas y paladar (Shump y Shump, 1982; Barquez et al., 1999). La fórmula dentaria es I 1/3, C 1/1, P 2/2, M 3/3 (Barquez et al., 1999).

Lasiurus blossevillii (Lesson, 1826)

Distribución.-- Su distribución abarca el sudoeste de Canadá, oeste de los Estados Unidos de América, México y Centroamérica hacia el sur hasta Argentina, encontrándose en todos los países sudamericanos excepto en Chile (Gardner y Handley, 2007). En Argentina, hay registros de esta especie para todas las provincias del norte y centro del país hasta Río Negro, excepto para San Luis, Mendoza y Neuquén (Barquez y Díaz, 2009; Parque Nacional Talampaya, 2012; Udrizar Sauthier et al., 2013). Sin embargo, son escasos los registros en la mayoría de las provincias que abarcan la distribución de la especie (Sandoval et al., 2010).

Especímenes examinados (30).-- BUENOS AIRES: Bella Vista, 3 (MACN 54.116, 14304, 52.2); Ensenada, 2 (1 IBLP 16181; 1MLP 10.X.08.17); Berisso, 1 (IBLP 04B); Capital Federal, 1 (MACN 13805); Castelli, 1 (MLP 25.IV.01.22); Ituzaingó, 2 (IZA 730a, 730b); La Plata, 7 (MLP 10.IX.35.2, 7.VIII.35.28, 7.VIII.35.10, 7-VIII-35-19, 13.VIII.35.13, 13.VIII.35.21, 2158); Lomas de Zamora, 1 (IZA 87); Longchamps, 1 (MACN 16816); Maipú, 1 (MACN 21158); Morón, 1 (IZA 137); Patagones, 1 (MLP 25.IV.01.25); Reserva "El Destino", 2 (MLP 2119, 2140); Sierra de la Ventana, 1 (MLP 15.V.98.1). ENTRE RÍOS: Islas del Ibicuy, 3 (MLP 2121, 2153, 2182); Paraná, 1 (MLP 3.X.00.3); Villa Elisa, 1 (MLP 18.III.02.8).

Descripción.-- Es un vespertilónido de tamaño mediano ($Ab=39,3$ mm), aunque es la especie más pequeña del género (Barquez et al., 1999; Bianconi y Pedro, 2007). Las orejas son pequeñas y redondas, con un trago corto de punta redondeada, y el rostro es muy corto (Barquez et al., 1999; López-González, 2005).

Dorsalmente el pelaje llega hasta el borde distal del uropatagio, donde los pelos están más esparcidos, y en mayor o menor medida el pelaje también se extiende en la parte ventral proximal del uropatagio. El pelaje dorsal es uno de los caracteres más distintivos de la especie, si bien la coloración general puede variar desde tonos marrones-grisáceos a rojizos, las puntas de los pelos del dorso son blancas o cenicientas, lo que les otorga una apariencia escarchada (Barquez et al., 1999; López-González, 2005). Cada pelo del dorso tiene cinco bandas de color, la basal es corta y negra, le sigue una banda ancha amarillenta, luego una corta rojiza y otra negra, siendo la punta gris o blanca. Los pelos del uropatagio tienen dos bandas o son de un solo color,

generalmente los pelos proximales tiene aún las puntas blancas, pero los distales suelen ser completamente rojos (Barquez et al., 1999; López-González, 2005). Algunos ejemplares presentan una coloración general rojiza, y en ellos todo el uropatagio es rojizo (Barquez et al., 1999). El pelaje de los ejemplares capturados en el área de estudio también presentó variaciones, se han capturado individuos amarillentos (la banda amarillenta del pelo muy ancha y la roja imperceptible), rojizos (la banda roja del pelo es más ancha) y también con el pelaje típico de la especie. Ventralmente también presentan variaciones en el pelaje, generalmente es bicolor, con las bases oscuras y las puntas crema, amarillentas o grisáceas (Barquez et al., 1999). Si bien la mayoría de los ejemplares capturados en el área de estudio presentaron dicho patrón bicolor, otros presentaron, en la región del pecho, pelos con las cinco bandas descritas para el pelo dorsal o un patrón similar de cuatro bandas (sin la franja roja).

Medidas.-- Ver Tabla 3.6. Las medidas craneales corresponden a tres especímenes colectados, uno de ellos estaba momificado y se le extrajo el cráneo.

Comentarios.-- Generalmente esta especie se refugia entre el follaje de los árboles (Barquez et al., 1999). En general es una especie considerada solitaria, aunque Acosta y Lara (1950) menciona que en Uruguay se ha encontrado un grupo de estos murciélagos, adultos y juveniles, colgando a modo de racimo de un árbol, con lo cual se supone que se congregarían en la época reproductiva. Ocupa una gran diversidad de hábitats, asociados a diferentes tipos de zonas boscosas, también se encuentra en ambientes modificados, incluso urbanos, donde utiliza coníferas exóticas como refugio (Acosta y Lara, 1950; López-González, 2005). El pelaje largo y lanoso, así como la extensión del mismo sobre el cuerpo, indicaría que esta especie no se refugia en cuevas, sin embargo Voglino et al. (2006) mencionan la presencia de esta especie en cavernas de las barrancas del río Paraná en el norte de la provincia de Buenos Aires. Se considera que es una especie migratoria, aunque no se conocen sus movimientos en Sudamérica (Barquez et al., 1999).

En el marco de este estudio, se capturó un ejemplar subadulto, macho, en febrero del 2011 en un sitio de monte blanco en Islas del Ibicuy. Se revisaron seis ejemplares de esta especie procedentes de centros de zoonosis, cuatro del GBA y dos del GLP. Uno de los ejemplares era un juvenil, colectado en enero de 2013.

Estado de conservación.-- Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz, 2012d).

Lasiurus cinereus (Beauvois, 1796)

Distribución.-- Su distribución en el norte y centro del continente americano abarca desde el norte de Canadá hacia el sur hasta Guatemala, incluyendo las islas de Hawái. En América del Sur se conoce para Colombia, Venezuela, Perú, Chile, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Chile, Argentina, sudeste de Brasil e Islas Galápagos en Ecuador (Gardner y Handley, 2007). Existen registros aislados en algunas islas por fuera de los límites de distribución, como por ejemplo en islas del Caribe, en Islandia, en Bermuda y en las islas Orcadas (Gardner y Handley, 2007). En Argentina, esta especie se encuentra en el norte y centro del país hasta la provincia de Río Negro, aunque no se conocen ejemplares colectados para las provincias de Formosa, Chaco, San Juan y Neuquén (Barquez y Díaz, 2009). Como en *L. blossevillii*, los registros son escasos en la mayoría de las provincias que abarcan su distribución (Sandoval et al., 2010).

Especímenes examinados (33).-- BUENOS AIRES: Almirante Brown, 2 (IZA 23, 25); Capital Federal, 1 (IZP 500); Ensenada, 1 (MLP 10.X.08.16); La Plata, 18 (3 IBLP 16130, 16185, 16189; 15 MLP 10.IX.35.6, 10.IX.35.3, 13.VIII.35.23, 13.VIII.35.25, 13.VIII.35.5, 13.VIII.35.9, 9.IX.35.7, 20.XII.41.3, 13.VIII.35.26, 8.V.58.3, 3.IX.35.19, 16.IX.41.3, 16.IX.41.1, 16.IX.41.2, 2130); Malvinas Argentinas, 1 (IZA 876); Isla Martín García, 2 (MLP 11.II.99.4, 25.IV.01.24); Madariaga, 1 (CML 01535); Morón, 1 (CEM 5400); Reserva "El Destino", 1 (MLP 2148); San Fernando, 1 (MLP 21.X.37.1). ENTRE RÍOS: Primero de Mayo, 1 (CML 00143); Pronunciamiento, 2 (CML 01474, 01475); Villa Elisa, 1 (MLP 30.XII.02.2).

Descripción.-- Es un vespertiliónido de tamaño grande ($Ab=52,9$ mm), siendo además la especie más grande del género (Barquez et al., 1999; Bianconi y Pedro, 2007). Las orejas son pequeñas y redondas, con un trago corto y ancho, asimismo el rostro es ancho y corto (Barquez et al., 1999; López-González, 2005).

Dorsalmente el pelaje cubre todo el uropatagio, aunque el pelaje es menos denso hacia el borde distal, y en vista ventral el pelaje también se extiende en la parte proximal del uropatagio, aunque estos pelos son más cortos. La coloración del pelaje es una de las características distintivas de la especie, la coloración general varía en los tonos pardos-grisáceos, pero las puntas de los pelos del dorso son blancas, lo cual produce un aspecto escarchado (Shump y Shump, 1982; Barquez et al., 1999; López-González, 2005). Cada pelo del dorso tiene cuatro o cinco bandas de color, la franja basal es corta y negra, le sigue una banda ancha amarillenta,

luego una corta rojiza (que puede faltar) y otra negra, la punta es blanca. Los pelos del uropatagio son bicolor, con una banda basal ancha marrón o rojiza y la punta blancuzca; hacia el extremo distal de la membrana los pelos se vuelven pardos o rojizos monocolorados. La coloración ventral es similar a la dorsal aunque en el abdomen y laterales del cuerpo los pelos son bicolor, con una banda basal ancha de color pardo oscuro y puntas crema o amarillentas (Barquez et al., 1999). El pelaje que cubre ventralmente los antebrazos es de color crema o amarillento. Los ejemplares capturados en el área de estudio presentaron los patrones de coloración característicos, registrándose también individuos en los cuales toda la región ventral era bicolor, con las bases oscuras y las puntas amarillentas.

El cráneo es robusto, en algunos especímenes falta el P1 en una o ambas hemimaxilas (Barquez et al., 1999).

Medidas.--Ver Tabla 3.6.

Comentarios.-- Es una especie de murciélago que generalmente se refugia entre el follaje de los árboles, aunque también hay algunos registros ocasionales en huecos de árboles, cuevas o colgando en el exterior de construcciones humanas (Shump y Shump, 1982). Es una especie considerada solitaria, aunque si se encuentra un individuo en un árbol, es probable que en ramas vecinas del mismo árbol se encuentren otros individuos de la misma especie (Acosta y Lara, 1950). Se lo encuentra en una gran diversidad de zonas arboladas, tanto en bosques nativos (secos y húmedos) como en forestaciones implantadas, en este sentido se han encontrado en frutales y especies forestales de hojas caducas, inclusive en ambientes urbanos (Acosta y Lara, 1950; Shump y Shump, 1982; Barquez et al., 1999; López-González, 2005). Se considera que esta especie tiene hábitos migratorios, aunque no se conocen sus movimientos en América del Sur (Shump y Shump, 1982; Barquez et al., 1999).

Se revisaron siete ejemplares de esta especie recibidos por los centros de zoonosis, uno de la CABA, tres del GBA y tres del GLP. Fueron colectados en los meses de enero y diciembre, cinco de estos ejemplares eran subadultos y uno era juvenil.

Estado de conservación.-- Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz, 2012e).

Tabla 3.6- Media, desvío estándar (DS), mínimo (Min) y máximo (Max) de las medidas externas y craneales y peso de ejemplares adultos de *Lasiurus blossevillii* y *L. cinereus* capturados durante los muestreos en el área de estudio. N= número de ejemplares. Acrónimos de las medidas indicados en el capítulo 2, pag. 52.

Variables	<i>Lasiurus blossevillii</i>					<i>Lasiurus cinereus</i>				
	N	Media	DS	Min	Max	N	Media	DS	Min	Max
Ab	6	38,01	1,03	36,04	38,88	5	55,68	1,86	52,9	57,32
LT	2	102,50	0,71	102,00	103,00	2	140,00	0,00	140,00	140,00
LC	2	47,00	1,41	46,00	48,00	2	58,00	2,83	56,00	60,00
P	2	7,00	0,71	6,50	7,50	2	11,50	0,71	11,00	12,00
O	2	9,25	1,06	8,50	10,00	2	16,25	1,06	15,50	17,00
LMC	3	11,96	0,44	11,50	12,37	2	15,83	0,08	15,77	15,88
LCB	3	11,47	0,46	11,10	11,99	2	16,00	0,25	15,82	16,18
AMI	3	4,94	0,18	4,74	5,08	2	7,14	0,18	7,01	7,26
CP	3	4,16	0,14	4,03	4,30	2	5,10	0,14	5,00	5,20
ACC	3	7,10	0,43	6,74	7,58	2	8,90	0,52	8,53	9,26
AM	3	7,39	0,28	7,22	7,72	2	9,72	0,25	9,54	9,89
AZ	3	8,93	0,46	8,57	9,45	2	11,58	0,59	11,16	12,00
LP	3	3,78	0,16	3,69	3,97	2	5,08	0,02	5,06	5,09
HSD	3	3,92	0,28	3,72	4,24	2	5,72	0,08	5,66	5,77
DMS	3	5,63	0,44	5,26	6,11	2	7,85	0,45	7,53	8,17
DCS	3	4,30	0,23	4,03	4,44	2	6,64	0,35	6,39	6,89
LM	3	8,58	0,29	8,38	8,91	2	12,71	0,21	12,56	12,86
HID	3	5,16	0,06	5,12	5,22	2	7,57	0,11	7,49	7,64
Peso	6	9,75	2,27	7,00	13,00	5	22,15	2,50	19	25,75

Myotis Kaup, 1829

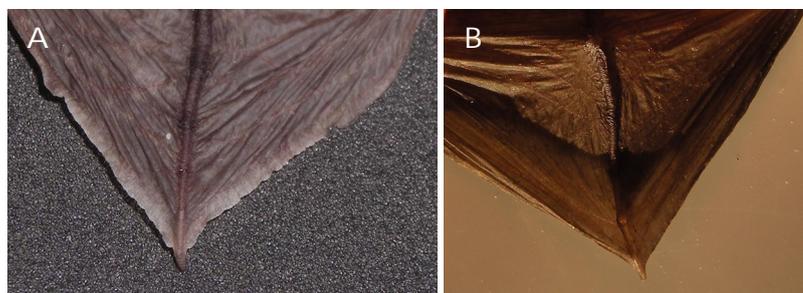
Es el género de murciélagos más ampliamente distribuido en el mundo, faltando sólo en las regiones polares (López-González, 2005). Es también el género más diverso de murciélagos, incluye alrededor de 100 especies, de las cuales 16 habitan en América del Sur (Barquez, 2006; Wilson, 2007; Moratelli y Wilson, 2011; Moratelli et al., 2011). Barquez et al. (1999) mencionan la presencia de nueve especies de este género en Argentina, considerando dos subespecies para *M. levis*, *M. l. levis* y *M. l. dinellii*. Barquez (2006) eleva ambas subespecies a la categoría de especie, denominándolas *M. levis* y *M. dinellii*. Idoeta et al. (2011) y Miotti et al. (2011) incorporaron dos nuevas especies del género para el país, elevando a 12 el número de especies en Argentina.

Las especies del género *Myotis* son vespertilionidos pequeños, generalmente tienen el rostro estrecho y las orejas medianas y triangulares, con un trago largo y puntiagudo (Barquez et al., 1999). La fórmula dentaria es I 2/3, C 1/1, P 3/3, M 3/3. *Myotis* se diferencia de otros géneros de esta familia por la retención de los tres premolares en cada hilera de dientes y por la disparidad de tamaño entre los dos primeros premolares y el último (Wilson, 2007). En este sentido, P1 y P2 son pequeños, dando la apariencia de un “espacio o diastema” entre el canino y P3, lo cual permite distinguir fácilmente a las especies del género *Myotis* de algunas especies del género *Eptesicus* similares externamente (Barquez et al., 1999).

La identificación a nivel específico de *Myotis* no es sencilla, dado que este es un género complejo y problemático. La Val (1973) realizó una revisión del género en la región Neotropical y señala que los ejemplares depositados en las colecciones muchas veces son identificados sólo a nivel genérico o están mal determinados. Barquez (2006) indica que en Argentina las dificultades para la correcta identificación de las especies de *Myotis* surgen de la escasez de registros a lo largo de su distribución. Las especies de este género no son fáciles de muestrear con redes de niebla, dado que son de tamaño pequeño y esquivan objetos con facilidad, lo cual a su vez, les permite habitar en sotobosques densos (Bianconi y Pedro, 2007; Wilson, 2007).

Entre las cinco especies que se encuentran en el área de estudio se pueden observar diferencias en el borde posterior del uropatagio. *M. albescens* presentan el borde del uropatagio claro con un fleco de pelos, el cual puede observarse a simple vista a contraluz (La Val, 1973; Barquez et al., 1999). *M. dinellii* y *M. levis* también presentan el borde del uropatagio claro con un fleco de pelos, y además el borde del uropatagio, entre la punta de la cola y el comienzo del calcar, se encuentra plegado (La Val, 1973), ver fig. 3.2, A. En el material taxidermizado pueden ser difíciles de observar los pliegues, aunque son fácilmente visibles en los individuos vivos. Por su parte, *M. riparius* y *M. ruber* presentan el borde del uropatagio oscuro, sin pliegues ni fleco de pelos entre la punta de la cola y el comienzo del calcar (La Val, 1973), ver fig. 3.2, B.

Fig. 3.2- Borde del uropatagio. A: claro y plegado. B: oscuro.



Myotis albescens (É. Geoffroy, 1806)

Distribución.-- Se distribuye desde el sur de México hasta el centro de Argentina, conociéndose ejemplares de todos los países de América del Sur, excepto para la Guayana Francesa y Chile (Wilson, 2007). En Argentina, hay registros de esta especie para las provincias del norte y este del país: Jujuy, Salta, Tucumán, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Misiones, Corrientes, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires (Barquez y Díaz, 2009).

Especímenes examinados (4).--BUENOS AIRES: Campana, 1 (CEM 4785); La Plata, 2 (MLP 10.IX.35.11, 10.IX.35.12). ENTRE RÍOS: Islas del Ibicuy, 1 (MLP 2067).

Descripción.--Es un vespertilónido de tamaño pequeño ($Ab=35,1$ mm). El pelaje dorsal se compone de pelos de bases marrón grisáceo, marrón oscuro o negro, con las puntas blancas o amarillentas, lo que les otorga una apariencia escarchada plateada o dorada (La Val, 1973; Barquez et al., 1999; López-González, 2005). La Val (1973) menciona que en algunos ejemplares el contraste entre las puntas y las bases está muy reducido. La coloración ventral es más clara, con pelos de bases oscuras y puntas amarillentas o blancas, excepto en la región perianal, abdomen y laterales del cuerpo donde los pelos pueden ser completamente blancos (Barquez et al., 1999). El único ejemplar capturado en el área de estudio presenta pelos de bases marrones y puntas blancuzcas. Su aspecto dorsal no es notablemente escarchado comparado con individuos colectados en el norte de Argentina. Esto puede deberse a una variación en el color de los individuos del área de estudio o a variaciones ontogenéticas, dado que el ejemplar es subadulto. Este ejemplar posee en la zona del abdomen pelos con puntas blancas que ocupan mayor proporción que las bases, y en la región perianal los pelos son completamente blancos (Fig. 3.3).

Fig. 3.3- Foto dorsal y ventral de ejemplar de *M. albescens* colectado.



El cráneo posee una caja globosa y un rostro corto, con una constricción postorbital ancha respecto al tamaño general del cráneo, con una curvatura frontal acentuada y sin cresta sagital (La Val, 1973; Barquez et al., 1999; Bianconi y Pedro, 2007). Aunque algunos especímenes no presenten la apariencia escarchada típica de la especie, pueden ser identificados fácilmente a partir de la morfología craneana debido a la curvatura frontal pronunciada (La Val, 1973). El cráneo del individuo colectado en el área de estudio tiene las características descritas para la especie.

Medidas.--Ver Tabla 3.7.

Comentarios.-- Generalmente esta especie utiliza construcciones humanas como refugio, aunque también se ha registrado en cuevas, fisuras de barrancas de ríos, debajo de cortezas de árboles, en grietas de rocas y huecos de árboles (Acosta y Lara, 1950; Barquez et al., 1999; Bianconi y Pedro, 2007). Se encuentra en diferentes ambientes de tierras bajas, tanto silvestres como rurales (Acosta y Lara, 1950; Redford y Eisenberg, 1992; Bianconi y Pedro, 2007). Puede formar colonias numerosas, y compartir refugio con otras especies de murciélagos, como por ejemplo *M. nigricans*, *M. riparius* y *M. molossus* (Redford y Eisenberg, 1992; Barquez et al., 1999; Díaz y Linares, 2012).

Durante los muestreos de este estudio sólo se colectó una hembra subadulta, en febrero de 2011 en Islas del Ibicuy. Se encontraron pulgas de la especie *Myodopsylla wolffsohni* (Siphonaptera: Ischnopsyllidae) sobre el ejemplar colectado (López Berrizbeitia et al., 2013).

Estado de conservación.-- Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz y Muzzachiodi, 2012e).

Myotis dinellii Thomas, 1902

Distribución.-- Esta especie se distribuye en Argentina, Bolivia y sudeste de Brasil (Díaz et al., 2011; Paglia et al., 2012). Barquez et al. (1999) circunscriben la distribución de la subespecie *M. l. dinellii* en Argentina desde los 62° O hacia el oeste, y ubica su límite sur en los 38°58' S en la provincia de Neuquén. Barquez et al. (1999) mencionaron a Bahía Blanca (38°44' S; 62°16' O), provincia de Buenos Aires, como la única localidad donde se hallaban en simpatría las dos subespecies de *M. levis* consideradas hasta ese momento, interpretándose como un punto de contacto temporal entre áreas marginales. Sin embargo, La Val (1973) menciona que revisó material de la provincia de Entre Ríos de ambas subespecies, concluyendo que esta área puede ser una zona de intergradación entre las dos subespecies. Posteriormente, Barquez (2006) basándose en el hecho de que ambas subespecies se encontraban en simpatría en localidades de las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires, y que se diferenciaban morfológicamente, eleva ambas subespecies a la categoría de especie. Barquez et al. (2011) indican la presencia de ambas especies en la estancia La Cuyana (33°08'38" S; 59°08'23" O), departamento Gualeguay, provincia de Entre Ríos, extendiendo la distribución de *M. dinellii* hacia el este del país. Por otro lado, Merino et al. (2003) mencionan la presencia de la especie *M. levis* en Patagones (40°57'51" S; 62°47'58" O), en el extremo sur de la provincia de Buenos Aires; sin mencionar a la subespecie que corresponden los ejemplares. En este trabajo, mediante la revisión del material mencionado por estos autores se asignaron cuatro ejemplares (MLP 3.X.00.21, 3.X.00.22, 3.X.00.23, 3.X.00.24) a la especie *M. dinellii*. Por lo tanto, dicha localidad sería, hasta el momento, el punto de distribución más austral conocido para la especie, y otra área de simpatría con *M. levis*.

Especímenes examinados (32).-- BUENOS AIRES: Campana, 4 (CEM 5105, 2981, 2982, 4778); Castelli, 1 (MLP 28.IX.98.3); La Plata, 1 (MLP 2055), Luján, 1 (CEM 4893); Merlo, 1 (IZA 110); Patagones, 4 (MLP 3.X.00.21, 3.X.00.22, 3.X.00.23, 3.X.00.24); Reserva "El Destino", 8 (MLP 2058, 2060, 2062, 2077, 2078, 2079, 2083, 2095); San Pedro, 3 (MLP 2170, 2171, 2172); Villarino, 1 (MLP 24.IX.01.5). ENTRE RÍOS: Islas del Ibicuy, 8 (MLP 2039, 2041, 2049, 2052, 2076, 2089, 2092, 2094).

Descripción.--Es un vespertilónido de tamaño pequeño (Ab=36,4 mm). El rostro es alargado y oscuro, sobresaliendo respecto a la coloración del pelaje. El pelaje dorsal está compuesto de

pelos de bases marrón oscuro o negras con las puntas amarillentas o marrón rojizo, existiendo un gran contraste entre las bases y las puntas (La Val, 1973; Barquez et al., 1999; Barquez y Díaz, 2009). La coloración ventral es más clara, las bases de los pelos son anchas y negras, mientras las puntas son de color crema (Barquez et al., 1999). Los individuos de esta especie capturados en el área de estudio presentan un fuerte contraste en el pelaje dorsal, siendo las puntas amarillentas (Fig. 3.4).

Fig. 3.4- Foto dorsal y ventral de ejemplar de *M. dinellii* colectado.



El cráneo es bastante robusto, posee un rostro alargado, con una constricción postorbital angosta, y no presenta cresta sagital (La Val, 1973; Barquez et al., 1999). En general, las medidas craneales son menores respecto a *M. levis*, Barquez y Díaz (2009) señalan que en esta especie el ancho zigomático (AZ) es menor a 9 mm. Sin embargo, ejemplares capturados en el área de estudio, que presentan el pelaje típico de esta especie, tienen un ancho cigomático mayor a 9 mm, aunque no superan los 9,6 mm.

Medidas.-- Ver Tabla 3.7.

Comentarios.-- Poco se conoce de la biología de esta especie (Barquez et al., 1999). En este estudio se encontró en simpatría con *M. levis* en Islas del Ibicuy y en Magdalena.

En el marco de este estudio, se encontraron pulgas de la especie *Myodopsylla wolffsohni* (Siphonaptera: Ischnopsyllidae) sobre el ejemplar MLP 2052 colectado en Islas del Ibicuy (López Berrizbeitia et al., 2013). Esta es la primera asociación de esta especie de pulga con *M. dinellii*.

Asimismo, en Islas del Ibicuy se encontraron ácaros (suborden Mesostigmata) parasitando individuos de *M. dinellii*.

Entre los ejemplares recibidos en los centros de zoonosis sólo se halló un ejemplar, subadulto, colectado en enero de 2013 en la localidad de Merlo. El uso de refugios de esta especie en el área de estudio se detalla en el capítulo 6.

Estado de conservación.-- Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz, 2012f).

Myotis levis (I. Geoffroy, 1824)

Distribución.--Wilson (2007) marca la distribución de la subespecie *M. l. levis* en el sur de Brasil, sudeste de Paraguay, Uruguay y noreste de Argentina, llegando en este país hasta la provincia de Buenos Aires. En Paraguay hubo algunas controversias respecto a la presencia de la especie, dado que López-González et al. (2001) re-identifican al ejemplar catalogado como *M. levis* por Baud y Menu (1993) como *M. albescens*, sin embargo Stevens et al. (2010) confirman la presencia de esta especie en Paraguay en base a un ejemplar colectado en el 2008. En Argentina, Barquez (2006) menciona la presencia de *M. levis* en las provincias de Misiones, Corrientes, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires; encontrándose en estas dos últimas provincias en simpatria con *M. dinellii*. Hasta el momento el registro más austral conocido para *M. levis* es Patagones (40°57'51''S; 62°47'58''O), provincia de Buenos Aires (Merino et al., 2003). Otras cuestiones relacionadas a la distribución de esta especie se mencionan más arriba en el apartado sobre *M. dinellii*.

Especímenes examinados (50).-- BUENOS AIRES: Castelli, 4 (MLP 3.VIII.98.2, 3.VIII.98.3, 3.VIII.98.4, 3.VIII.98.5); Ensenada, 7 (1 IBLP 02Eda; 6 MLP 02.VII.97.11, 10.X.08.2, 10.X.08.3, 10.X.08.4, 10.X.08.5, 10.X.08.15); General Lavalle, 5 (CML 01035, 01036, 01037, 01038, 01039); Isla Martín García, 1 (MLP 30.VIII.99.3); La Plata, 3 (1 IBLP 16167; 2 MLP 02.VIII.97.13, 2054); Patagones, 2 (MLP 3.X.00.19, 3.X.00.20); Punta Indio, 6 (MLP 20.IX.00.5, 20.IX.00.6, 20.IX.00.7, 20.IX.00.8, 20.IX.00.9, 20.IX.00.10); Reserva "El Destino", 7 (MLP 2069, 2070, 2071, 2081, 2082, 2084, 2086); Rojas, 4 (MLP 16.XII.98.10, 16.XII.98.13, 16.XII.98.14, 16.XII.98.15). ENTRE RÍOS: Gualeguaychú, 1 (CEM 2742); Islas del Ibicuy, 10 (MLP 2043, 2053, 2063, 2064, 2066, 2072, 2073, 2087, 2088, 2093).

Descripción.--Es un vespertiliónido pequeño ($Ab=36,9$ mm). Dorsalmente el pelaje se compone de pelos de bases marrón oscuro o negras con el extremo también marrón, en ocasiones de un tono más claro, pero sin un contraste fuerte entre las bases y las puntas (La Val, 1973; Barquez et al., 1999; Barquez y Díaz, 2009). La coloración ventral es más clara, las bases de los pelos son anchas y negras, mientras las puntas son de color gris o crema, los pelos sobre el uropatagio son claros en toda su extensión (Barquez et al., 1999). Los individuos de esta especie capturados en el área de estudio presentan el pelaje dorsal típico de la especie (Fig. 3.5), algunos ejemplares pueden confundirse con *M. dinellii*, pero el contraste entre bases y puntas del pelaje dorsal es una diferencia evidente. Otros especímenes pueden confundirse con *M. albescens*, en esta área, pero *M. dinellii* ventralmente no presenta el pelaje blanco en la región perianal.

Fig. 3.5- Foto dorsal y ventral de ejemplar de *M. levis* colectado.



El cráneo es bastante robusto, posee un rostro alargado, con una constricción postorbital angosta, y no presenta cresta sagital (La Val, 1973; Barquez et al., 1999). En general, las medidas craneales son mayores respecto a *M. dinellii*, Barquez y Díaz (2009) señalan que en esta especie el AZ es mayor a 9 mm. Sin embargo ejemplares con pelaje típico de esta especie, capturados en el área de estudio, tienen un AZ menor a 9 mm.

Medidas.-- Ver Tabla 3.7.

Comentarios.-- Es escasa la información sobre la biología de esta especie en el país (Barquez et al., 1999). Como *M. levis* y *M. dinellii* fueron consideradas conespecíficas, en muchos casos, no es posible distinguir a que especie corresponde la información disponible. Como se mencionó

anteriormente en los muestreos se encontró esta especie en simpatria con *M. dinellii* en Islas del Ibicuy y en Magdalena.

Se encontraron ácaros (suborden Mesostigmata) sobre dos ejemplares de *M. levis* capturados en la reserva "El Destino". En Islas del Ibicuy se encontró un ejemplar juvenil en el mes de enero y un individuo subadulto en marzo.

El IBLP recibió dos ejemplares adultos asignables a esta especie, una hembra colectada en el partido de La Plata en agosto de 2011 y un macho colectado en el partido de Ensenada en mayo de 2012. El uso de refugios de esta especie en el área de estudio se detalla en el capítulo 6.

Estado de conservación.--Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz, 2012g).

Tabla 3.7- Medidas externas y craneales y peso del ejemplar colectado de *Myotis albescens*, corresponde a una hembra subadulto; y media, desvío estándar (DS), mínimo (Min) y máximo (Max) de las medidas externas y craneales y peso de los ejemplares adultos de *M. dinellii* y *M. levis* colectados durante los muestreos en el área de estudio. N= número de ejemplares. Acrónimos de las medidas indicados en el capítulo 2, pag. 52.

Variables	<i>Myotis albescens</i>		<i>Myotis dinellii</i>					<i>Myotis levis</i>				
	N	MLP 2067	N	Media	DS	Min	Max	N	Media	DS	Min	Max
Ab	1	36,12	17	37,13	1,15	35,18	38,64	16	37,51	1,13	35,58	39,14
LT	1	93	17	91,68	9,05	58,60	98,00	16	93,34	5,69	81,00	100,00
LC	1	40	17	40,65	1,62	37,00	43,00	16	40,47	3,56	32,00	44,00
P	1	9	17	8,38	0,94	7,00	10,00	16	8,59	0,86	7,00	10,00
O	1	13	17	13,76	1,45	9,00	15,00	16	14,19	1,48	11,50	16,00
LMC	1	13,9	17	14,95	0,20	14,59	15,42	16	14,84	0,57	12,99	15,47
LCB	1	12,86	17	14,15	0,30	13,61	14,64	16	14,03	0,56	12,46	14,83
AMI	1	4,35	17	4,38	0,19	4,10	4,69	16	4,38	0,21	3,91	4,79
CP	1	3,94	17	3,63	0,10	3,49	3,87	16	3,60	0,10	3,38	3,74
ACC	1	6,45	17	6,95	0,14	6,68	7,14	16	7,04	0,31	6,45	7,58
AM	1	6,46	17	7,36	0,14	7,14	7,67	16	7,42	0,29	6,76	7,91
AZ	1	8,18	17	9,17	0,27	8,78	9,57	16	9,15	0,42	8,14	9,75
LP	1	4,75	17	6,52	0,44	5,92	7,61	16	6,37	0,38	5,73	6,90
HSD	1	4,93	17	5,29	0,20	4,88	5,49	16	5,35	0,21	4,78	5,71
DMS	1	5,3	17	5,62	0,16	5,24	5,86	16	5,57	0,35	4,55	6,09
DCS	1	3,42	17	3,51	0,12	3,31	3,82	16	3,54	0,20	2,94	3,83
LM	1	9,99	17	10,59	0,25	10,00	10,99	16	10,56	0,47	9,12	11,10
HID	1	5,04	17	5,30	0,21	4,93	5,70	16	5,32	0,25	4,71	5,75
Peso	1	7,42	17	7,29	1,17	5,80	10,78	16	6,99	0,89	5,08	8,87

Myotis riparius Handley, 1960

Distribución.--Ampliamente distribuida en tierras bajas desde Honduras hacia el sur hasta Uruguay y norte de Argentina (La Val, 1973; Barquez et al., 1999; González y Martínez Lanfranco, 2010). El registro más austral en Uruguay se ubica en el sur del departamento de Colonia (González y Martínez Lanfranco, 2010). En Argentina, los registros de esta especie son escasos y distribuidos en diferentes provincias del norte de Argentina: Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Misiones y Corrientes (Barquez, 2006; Barquez et al., 2011). Barquez et al. (2011) extienden el rango latitudinal en Argentina, con el registro de la especie en la estancia La Blanca (28°29'01"S; 55°59'02"O) sobre la margen derecha del río Uruguay, en la localidad de Santo Tomé, provincia de Corrientes. A partir del presente estudio se agregan nuevos registros para las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires, extendiendo la distribución en Argentina hacia el sur en alrededor de 750 km. Asimismo la reserva "El Destino" (Magdalena, Buenos Aires) se convierte en la localidad más austral conocida para la especie, extendiendo su distribución mundial 90 km aproximadamente.

Especímenes examinados (18).--BUENOS AIRES: Reserva "El Destino", 5 (MLP 2057, 2059, 2061, 2080, 2085). ENTRE RÍOS: Islas del Ibicuy, 12 (MLP 2040, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2051, 2065, 2068, 2074, 2075, 2091). URUGUAY: Tacuarembó, 1 (CML 02262).

Descripción.-- Si bien se considera un vespertilionido pequeño ($Ab=35,1$ mm), existe una gran variación de tamaño dentro de la especie (La Val, 1973; López-González, 2005). El pelaje es corto, dorsalmente presenta un color pardo uniforme, o con pelos ligeramente más oscuros en la base o pardos con puntas amarillentas, la coloración dorsal general varía de un gris oscuro a un canela brillante (La Val, 1973). Ventralmente los pelos tienen bases oscuras y puntas más pálidas o amarillentas (Barquez et al., 1999). En el área de estudio los individuos adultos presentan variación en la coloración dorsal, se han capturado ejemplares pardos y negruzcos uniformes, y otros con pelos de bases oscuras y puntas marrones o grises (Fig. 3.6). El ejemplar MLP 2048, cuyo pelaje dorsal es pardo, con las bases anchas marrón oscuro y las puntas apenas más claras, presenta sobre el uropatagio una estrecha franja de pelos rojizos monocolorados. Ventralmente los adultos presentan pelos de bases anchas, negras o pardo oscuro, con las puntas marrón claro o crema; excepto el ejemplar MLP 2045 que presenta pelos de base marrón y punta anaranjada, con la excepción de algunas zonas del vientre y de la garganta donde los pelos tienen base marrón y punta marrón claro o crema. Se capturaron tres ejemplares subadultos (MLP 2057,

2059, 2061), los cuales presentan un pelaje dorsal pardo oscuro uniforme, y ventralmente pelos de bases anchas negras y puntas marrón claro.

Fig. 3.5- Foto dorsal y ventral de ejemplar de *M. riparius* colectado.



El cráneo es largo y estrecho, con una constricción postorbital angosta, presenta cresta sagital, poco a bien desarrollada, y crestas lambdoideas evidentes (La Val, 1973; López-González, 2005). Según Barquez et al. (1999), para esta especie es un carácter diagnóstico que el P2 se encuentre desplazado hacia el lado lingual. Sin embargo, La Val (1973) señala que los ejemplares de Paraguay y Uruguay tienden a tener el P2 menos desplazado hacia el lado lingual, y López-González (2005) confirma que no todos los *M. riparius* de Paraguay tienen el P2 desplazado. La mitad de los ejemplares adultos colectados en el área de estudio presentan el P2 desplazado hacia el lado lingual, mientras que la otra mitad conserva el P2 en línea. Los tres ejemplares subadultos presentan el P2 en línea. Todos los ejemplares colectados durante el trabajo de campo presentaron cresta sagital, aunque con diferentes grados de desarrollo, y crestas lambdoideas marcadas.

Medidas.--Ver Tabla 3.8.

Comentarios.--La biología de esta especie en Argentina es poco conocida (Barquez et al., 1999). En un pueblo de la provincia de Santiago del Estero se han encontrado colonias de hasta 50 individuos en el entretecho de casas, compartiendo el refugio con *M. albescens*, *M. nigricans* y *M.*

molossus (Barquez et al., 1999). En general, es una especie asociada a áreas boscosas en cercanías a cuerpos de agua (López-González, 2005).

En diciembre de 2010 se colectaron tres ejemplares subadultos, machos, en la reserva "El Destino" (Magdalena). Sobre dos ejemplares de esta especie se encontraron ácaros (suborden Mesostigmata), uno de los ejemplares fue capturado en Islas del Ibicuy y el otro en Magdalena.

Estado de conservación.-- Preocupación menor, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz, 2012h).

Myotis ruber (É. Geoffroy, 1806)

Distribución.--*Myotis ruber* es una especie endémica de América del Sur (Wilson, 2007). Su distribución abarca el este y sur de Brasil, sudeste de Paraguay, nordeste de Argentina (Barquez et al., 1999; Bianconi y Pedro, 2007; Wilson, 2007) y Uruguay (López González et al., 2001). La frecuencia de captura de *M. ruber* es baja, por lo que los registros conocidos a lo largo de su distribución son escasos. En Argentina, hay registros para las provincias de Corrientes, Formosa, Misiones y Santa Fe (Barquez et al., 1999; Fabri et al., 2003; Chebez et al., 2005; Pautasso y Arnaudo, 2009). Recientemente, Lutz et al. (2012a, 2012 b) documentaron la presencia de esta especie en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos. El ejemplar de Entre Ríos (MLP 1924) proviene de uno de los muestreos de esta tesis en Islas del Ibicuy. El espécimen de Buenos Aires (MLP 14.XI.08.13) corresponde a un individuo colectado durante la realización de un inventario de fauna en la Reserva Natural Punta Lara (34° 47' 26" S, 57° 59' 56" O); siendo este el registro el más austral para la especie (Lutz et al., 2012a, 2012b).

Especímenes examinados (3).--BUENOS AIRES: Ensenada, 1 (MLP 14.XI.08.13). ENTRE RÍOS: Islas del Ibicuy, 2 (MLP 1924, 2090).

Descripción.--Aunque se considera un vespertiliónido de tamaño pequeño, es una especie relativamente grande para el género (Ab=38,4 mm). Las orejas son anchas y largas, con puntas redondeadas, el hocico es alargado con fosas nasales pronunciadas (Barquez et al., 1999; Bianconi y Pedro, 2007).

El pelaje de *M. ruber* es un carácter diagnóstico de la especie, el pelaje dorsal es rojo monocolorado, mientras los pelos ventrales tienen bases de color castaño oscuro que cambian gradualmente a naranja amarillento en las puntas (La Val, 1973). Además el pelo dorsal es largo, lo que lo diferencia de *M. simus* especie de coloración similar, pero con pelo muy corto y

afelpado. Los dos ejemplares capturados durante este trabajo de tesis presentan el pelaje característico descrito para la especie (Fig. 3.6). El color del pelaje contrasta con las membranas negruzcas.

Fig. 3.6- Foto dorsal y ventral de ejemplar de *M. ruber* colectado.



El cráneo es robusto y largo, ancho en su base, con una constricción postorbital proporcionalmente angosta, y cresta sagital presente (La Val, 1973; López-González et al., 2001). Generalmente, el P2 se encuentra en línea en la hilera de dientes (La Val, 1973). Lutz et al. (2012a) indican que los especímenes de Entre Ríos y Buenos Aires resultan levemente menores en las medidas de antebrazo, longitud máxima del cráneo (LMC) y LCB, respecto a las medidas reportadas por Barquez et al. (1999) y López-González et al. (2001), aunque esto podría deberse a sesgos en el tamaño de muestras.

Medidas.--Ver Tabla 3.8.

Comentarios.-- La biología de esta especie en Argentina es prácticamente desconocida (Barquez et al., 1999). Se encuentra asociada a ambientes boscosos, ya sean primarios o secundarios o forestaciones implantadas (Reis et al., 2006; Weber et al., 2010). La Selva Atlántica alberga la mayor cantidad de registros para *M. ruber*, mientras que aquellos registros no incluidos en esta unidad florística se encuentran asociados a bosques o selvas aledaños a cuerpos de agua que tienen continuidad con dicha unidad (Weber, 2010). Durante el trabajo de campo de esta tesis se capturaron dos ejemplares en monte blanco en Islas del Ibicuy, lo que contribuye a la hipótesis

de que en el extremo austral de su distribución *M. ruber* se encuentra asociado a selvas en galería (Lutz et al., 2012a).

Se encontraron ácaros (suborden Mesostigmata) sobre ambos especímenes. El ejemplar colectado en noviembre del 2009 era una hembra que se encontraba preñada. El feto se encontraba en un estado avanzado de desarrollo, con una longitud céfalo-caudal de 13,38 mm.

Estado de conservación.--Casi amenazado, tanto a nivel nacional como internacional (Díaz, 2012i).

Tabla 3.8- Media, desvío estándar (DS), mínimo (Min) y máximo (Max) de las medidas y peso de los ejemplares adultos de *Myotis riparius* y *M. ruber* colectados durante los muestreos en el área de estudio. N= número de ejemplares. Acrónimos de las medidas indicados en el capítulo 2, pag. 52.

Variables	<i>Myotis riparius</i>					N	<i>Myotis ruber</i>				
	N	Media	DS	Min	Max		Media	DS	Min	Max	
Ab	14	35,09	1,09	32,80	37,08	2	35,88	0,25	35,70	36,06	
LT	14	86,38	4,43	78,00	91,00	2	85,00	2,83	83,00	87,00	
LC	14	37,73	2,54	33,00	41,00	2	38,00	2,83	36,00	40,00	
P	14	7,58	0,89	6,00	9,00	2	6,75	0,35	6,50	7,00	
O	14	12,50	0,94	10,50	14,00	2	11,75	0,35	11,50	12,00	
LMC	14	13,59	0,24	13,10	13,90	2	13,69	0,10	13,62	13,76	
LCB	14	12,84	0,32	12,35	13,35	2	12,65	0,11	12,57	12,73	
AMI	14	4,23	0,17	3,93	4,47	2	4,26	0,19	4,12	4,39	
CP	14	3,42	0,14	3,21	3,70	2	3,35	0,01	3,34	3,35	
ACC	14	6,42	0,23	6,14	6,98	2	6,55	0,00	6,55	6,55	
AM	14	6,99	0,26	6,55	7,50	2	6,97	0,09	6,90	7,03	
AZ	14	8,37	0,36	7,99	9,18	2	8,43	0,53	8,05	8,80	
LP	14	6,07	0,76	4,87	7,06	2	5,41	0,06	5,36	5,45	
HSD	14	4,89	0,19	4,48	5,19	2	4,71	0,16	4,59	4,82	
DMS	14	5,26	0,22	4,99	5,68	2	5,49	0,15	5,38	5,59	
DCS	14	3,49	0,19	3,18	3,77	2	3,56	0,01	3,55	3,56	
LM	14	9,70	0,28	9,13	10,06	2	9,88	0,24	9,71	10,05	
HID	14	5,03	0,20	4,74	5,53	2	4,63	0,04	4,60	4,66	
Peso	14	5,72	0,74	4,00	7,09	2	6,23	1,09	5,46	7,00	

CAPÍTULO 4: Ensamblajes de murciélagos en la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del río Paraná

4.1 Introducción

Un ensamble se define como un conjunto de especies filogenéticamente relacionadas que utilizan un recurso similar en un área geográfica delimitada (Fauth et al., 1996). En la definición queda implícito que el taxón, la geografía y el recurso son descriptos en un mismo tiempo. Dicho concepto de ensamble fue adoptado en los estudios de ecología de murciélagos a partir del trabajo de Patterson et al. (2003). En este estudio se utilizó el término ensambles para describir a los conjuntos de murciélagos de cada tipo de uso de suelo, dado que el estudio involucra sólo especies de murciélagos insectívoros del noreste de la región pampeana de Argentina.

Los patrones de organización y función de un ensamble son el resultado de la interacción entre los elementos propios del ensamble, el ambiente y el proceso histórico que lo origina (Halffter, 2003). Un ensamble se caracteriza en base al número de especies que lo conforman y la abundancia relativa de cada una de estas. Si bien la riqueza específica es una medida sencilla que proporciona un rápido panorama de la diversidad de un sitio, es importante considerar la abundancia relativa de cada especie, dado que las especies de escasa representatividad son generalmente sensibles a las modificaciones ambientales (Magurran, 1988; Moreno, 2001). Ambos aspectos de un ensamble pueden ser integrados en un solo índice, el cual resume la información en un solo valor, y permite realizar comparaciones entre ensambles de una manera rápida (Moreno, 2001). Asimismo, los valores de los índices pueden analizarse estadísticamente (Magurran, 1988). Sin embargo, generalmente resulta difícil interpretar un índice por sí mismo, y sus variaciones se explican volviendo a examinar los valores de riqueza y abundancia proporcional, por lo que entonces conviene presentar tanto valores de riqueza específica como de estructura, de manera que ambos se complementen en la descripción de la diversidad (Moreno, 2001).

La composición y estructura de los ensambles reflejan las condiciones locales del ambiente, dado que no todas las especies responden de la misma manera frente a los cambios (Halffter, 2003). Las especies difieren en su sensibilidad frente a las modificaciones del medio,

generando cambios en la estructura y funcionalidad de los ensamblajes de sitios alterados antropogénicamente. Diferentes estudios demuestran que las variaciones de los ensamblajes de murciélagos pueden ser utilizadas como indicadores de la calidad ambiental (Medellín et al., 2000; Gorresen y Willig, 2004; Yates y Muzika, 2006; Berrío-Martínez, 2009; Jones et al., 2009; Gallo et al., 2010; Reis et al., 2012).

4.2 Materiales y métodos

En cada uno de los tipos de uso del suelo seleccionados (monte blanco, plantación forestal, talar, parque urbano y zona agrícola) se realizaron 24 noches de muestreo, con un esfuerzo de 9120 h*m red por tipo de ambiente; resultando un total de 120 noches de muestreo y 45600 h*m red. El éxito de captura se calculó como el número de individuos capturados dividido por el esfuerzo de captura (Roncancio y Estévez, 2007).

Se calculó el índice de riqueza de especies (S), evaluándose la diversidad alfa (α) dentro de cada tipo de uso del suelo considerado, y la diversidad gamma (γ) a la escala de paisaje (Moreno, 2001), tanto para la región del Bajo Delta como de la Pampa Ondulada.

Para evaluar la representatividad de los ensamblajes en cada ambiente, y a escala regional, se utilizaron curvas de acumulación de especies y se calculó el nivel de inventario (porcentaje del número de especies muestreadas en relación al número de especies estimado) a partir de los estimadores de riqueza no paramétricos CHAO 2 y Jack-knife 1, este último se considera apropiado para organismos móviles (Brose y Martínez, 2004; Bracamonte, 2010; Velandia-Perilla et al., 2012). Las estimaciones de los números de especies se realizaron con el programa EstimateS 9.1.0, siendo cada muestra aleatorizada 100 veces para eliminar la influencia del orden en el cual los datos fueron tomados y adicionados al total (Colwell, 2013).

Para representar la estructura de los ensamblajes en cada situación de uso de suelo considerada se calculó el índice de dominancia de Simpson (λ), el de equidad de Shannon (H') y el estadístico no paramétrico CHAO 1, mediante el programa PAST 2.17 (Hammer et al., 2001). El índice de dominancia de Simpson está fuertemente sesgado hacia las especies más abundantes (Magurran, 1988; Moreno, 2001); los valores varían entre 0 (todos los taxones están representados de igual manera) y 1 (un taxón domina en el ensamblaje). En cambio, el índice de Shannon adquiere valores entre 0 (cuando hay una sola especie) y el logaritmo natural de S

(cuando todas las especies son igualmente abundantes), en general los valores suelen hallarse entre 1,5 y 3,5 (Moreno, 2001; Magurran, 2004). Por otro lado, el estadístico CHAO 1 estima el número de especies de un ensamble de acuerdo al número de especies raras (especies con uno y dos individuos) en la muestra (Moreno, 2001). Usando el mismo programa se realizaron prueba de t de los índices de Shannon entre cada uno de los posibles pares de ambientes, considerando como hipótesis nula que la diversidad de dos tipos de usos de suelo considerados son iguales (Moreno, 2001). Además, la diversidad se comparó por medio de gráficos de abundancia relativa, es decir del porcentaje de cada especie en relación al total de murciélagos capturados en cada ambiente (Medellín et al., 2000; Moreno, 2001).

Para estimar la diversidad beta (β) se aplicó el coeficiente de distancia de Jaccard y el índice de Whittaker, utilizando en ambos casos el programa PAST 2.17 (Hammer et al., 2001). Mediante el coeficiente de Jaccard se evaluó la semejanza entre ensamblajes de distintos usos de la tierra, y mediante el índice de Whittaker se estimó el reemplazo de especies entre ensamblajes (Moreno, 2001; Magurran, 2004). El rango de valores del índice de Whittaker entre pares de ensamblajes se encuentra entre 0, completa similitud, a 1, ninguna especie coincide (Magurran, 2004).

Para analizar como se relaciona la estructura de los ensamblajes con las diferentes situaciones de uso de la tierra se implementó un análisis multivariado HJ-biplot. Este análisis permite obtener la misma calidad de representación para filas y columnas, se realiza una aplicación a datos reales, determinando los óptimos de las especies respecto de las variables analizadas y el ranking de las mismas en relación al gradiente para dichas variables (Fernández Gómez et al., 1996; Mendes et al., 2009). Las variables ambientales consideradas fueron:

- Dominancia de vegetación exótica a nivel paisaje (Veg): alta (3), media (2), baja (1).
- Cobertura del suelo por árboles (Arb): cobertura uniforme densa (3), en parches densos (2), en hilera y/o grupos pequeños (1).
- Contexto en el cual se encuentran insertos los sitios de cada tipo de uso de suelo (Cto): rural (1), sub-urbano (2), urbano (3).
- Iluminación artificial nocturna (Luz): ausencia de fuentes luminosas artificiales (1), fuentes dispersas (2), gran número de fuentes que implican una iluminación importante (3).
- Temperatura mínima (Tmi): valores de las temperaturas mínimas registradas durante los muestreos en los diferentes ambientes.

- Temperatura máxima (T_{ma}): valores de las temperaturas máximas registradas durante los muestreos en los diferentes ambientes.
- Humedad relativa media (H_{rm}): promedio de los diferentes registros de humedad relativa obtenidos durante los muestreos en cada uno de los diferentes ambientes.

Se construyó una matriz con las variables ambientales señaladas y el porcentaje de abundancia de cada especie en cada situación de uso de suelo considerada, a partir de esta matriz se aplicó el análisis HJ-biplot utilizando el programa Classical Biplot software (Vicente Villardón, 2010).

4.3 Caracterización de los ensamblajes y relación con el uso del suelo

En el área de muestreo se capturaron un total de 395 individuos (no se incorporan las recapturas) de 13 especies, perteneciendo 283 individuos a tres especies de la familia Molossidae y 112 individuos a 10 especies de la familia Vespertilionidae. El éxito de captura total fue de 0,043 ind/h*m red. En la región del Bajo Delta del Paraná se capturaron 41 individuos de 10 especies, correspondientes a la familia Vespertilionidae, excepto por dos individuos. En cambio, en la región de la Pampa Ondulada se capturaron 354 individuos de 10 especies diferentes, correspondiendo 282 individuos a tres especies de la familia Molossidae y el resto a la familia Vespertilionidae. El éxito de captura en la región del Bajo Delta fue de 0,002 ind/h*m red, mientras que en la región de la Pampa Ondulada fue de 0,039 ind/h*m red.

En la tabla 4.1 se presenta el número de especies e individuos capturados por tipo de uso de suelo seleccionado, así como su abundancia relativa y el éxito de captura en cada uno. El talar, con un número total de especies $S=10$, resultó ser el ambiente con mayor riqueza específica del área de estudio, seguido por los sitios de plantaciones forestales con un $S=8$, representando a su vez cada uno los ambientes con mayor riqueza específica de la Pampa Ondulada y del Bajo Delta, respectivamente. Por otro lado, el tipo de uso de suelo con menor riqueza específica correspondió a los parques urbanos, con un $S=4$, aunque con una gran abundancia de *T. brasiliensis*.

Tabla 4.1- Número de individuos de murciélagos registrados en cada tipo de uso de suelo considerado; ni: número de individuos de la especie i; pi: abundancia proporcional de la especie; N: número total de individuos; S: número total de especies. El éxito de captura se expresa como ind/h*m red, y representa el número de individuos capturados sobre el esfuerzo de captura, el cual fue de 9120 h*m red por tipo de ambiente.

Región	Bajo Delta				Pampa Ondulada					
	Monte Blanco		Plantación forestal		Talar		Parque urbano		Zona agrícola	
Especies	ni	pi	ni	pi	ni	pi	ni	pi	ni	pi
<i>Eumops bonariensis</i>	0	0,000	2	0,071	2	0,02	19	0,085	5	0,227
<i>Molossus molossus</i>	0	0,000	0	0,000	45	0,42	25	0,112	0	0,000
<i>Tadarida brasiliensis</i>	0	0,000	0	0,000	1	0,01	179	0,799	5	0,227
<i>Dasypterus ega</i>	0	0,000	4	0,143	1	0,01	0	0,000	0	0,000
<i>Eptesicus diminutus</i>	1	0,077	0	0,000	0	0,00	0	0,000	0	0,000
<i>Eptesicus furinalis</i>	0	0,000	2	0,071	34	0,31	0	0,000	6	0,273
<i>Lasiurus blossevillii</i>	1	0,077	2	0,071	4	0,04	0	0,000	1	0,045
<i>Lasiurus cinereus</i>	0	0,000	0	0,000	1	0,01	0	0,000	4	0,182
<i>Myotis albescens</i>	0	0,000	1	0,036	0	0,00	0	0,000	0	0,000
<i>Myotis dinellii</i>	2	0,154	6	0,214	8	0,07	0	0,000	1	0,045
<i>Myotis levis</i>	1	0,077	5	0,179	7	0,06	1	0,004	0	0,000
<i>Myotis riparius</i>	6	0,462	6	0,214	5	0,05	0	0,000	0	0,000
<i>Myotis ruber</i>	2	0,154	0	0,000	0	0,00	0	0,000	0	0,000
N	13		28		108		224		22	
S	6		8		10		4		6	
Éxito de captura	0,001		0,003		0,012		0,025		0,002	
N por región	41				354					
S por región	10				10					
N área de estudio	395									
S área de estudio	13									

Los estimadores de riqueza mostraron niveles de inventario diferente según la situación de uso de suelo considerada, variando los valores entre 67,6 y 100 % (Tabla 4.2), lo cual se observa en las curvas de acumulación de especies (Fig. 4.1). El caso de menor representatividad del ensamble es el del uso agrícola (67,6% de nivel de inventario), cuya curva de acumulación es similar a la del monte blanco (73,5% nivel de inventario). Asimismo la curva de acumulación del talar tampoco alcanza la saturación de especies, aunque posee una representatividad mayor que las situaciones mencionadas (nivel de inventario de 77,6%). Las curvas alcanzan la fase asintótica en las situaciones de plantación forestal (98,5% nivel de inventario) y de parque urbano (100% nivel de inventario). En la Fig. 4.2 se grafican de modo comparativo las curvas de acumulación de especies en las diferentes situaciones de uso de la tierra. Un análisis regional

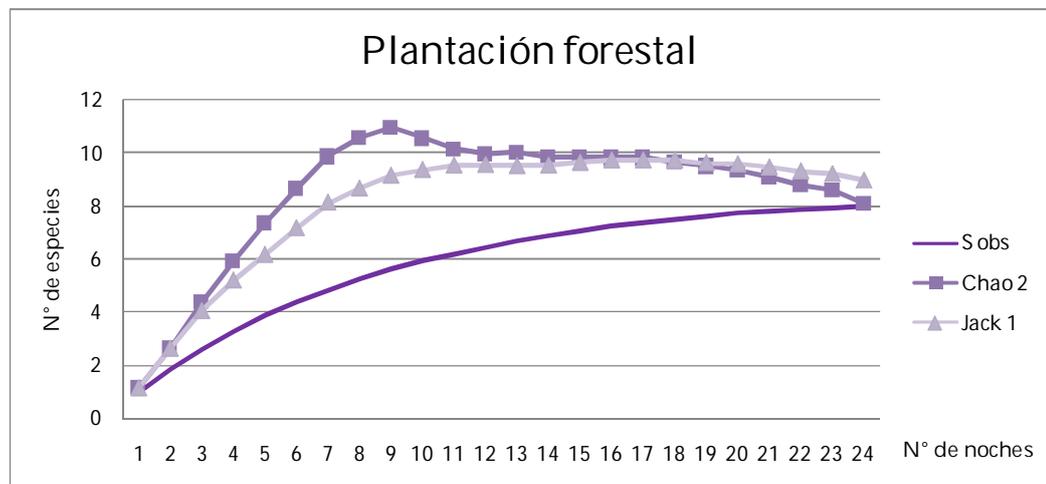
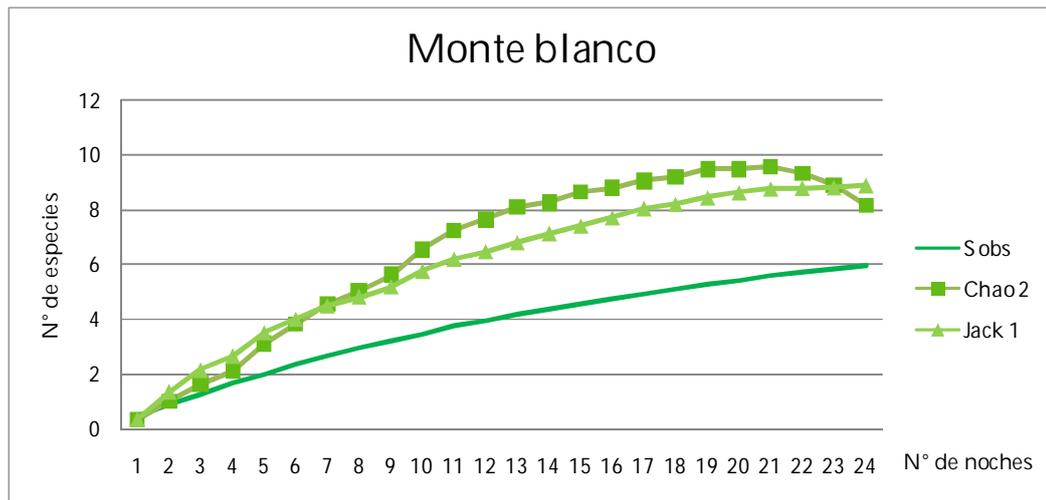
indica que el nivel de inventario de la Pampa Ondulada es de un 100%, alcanzando la curva de acumulación de especies la fase asintótica; y que el nivel de inventario de la región del Bajo Delta es del 95,4% y su curva se aproxima a la asíntota; finalmente la curva del área total de muestreo no alcanza la saturación de especies, aunque el nivel de inventario es cercano al 87% (Fig. 4.3).

Tabla 4.2- Resultados de la riqueza esperada en cada tipo de uso de suelo, en la región del Bajo Delta y de la Pampa Ondulada, y en el total del área de estudio. Los mismos se obtuvieron mediante los estimadores CHAO 2 y Jack knife 1 (Jack 1), utilizando el programa EstimateS (Version 9.1.0); S: riqueza observada; CI 95%: intervalos de confianza del 95%; LI: Límite inferior; LS: Límite superior; SD: Desvío estándar analítico. Nivel de inventario: porcentaje del número de especies muestreadas en relación al número de especies estimado (considerando el estimador de menor valor).

		CHAO 2				Jack 1		Nivel de inventario	
		S	Media	CI 95% LI	CI 95% LS	SD	Media		SD
Uso del suelo	Monte blanco	6	8,16	6,25	24,34	3,27	8,88	1,59	73,5
	Plantación forestal	8	8,12	8,01	10,84	0,43	8,96	0,96	98,5
	Talar	10	14,31	10,47	49,31	6,91	12,88	2,88	77,6
	Parque urbano	4	4,00	4,00	5,43	0,48	4,96	0,96	100
	Zona agrícola	6	8,88	6,35	29,65	4,24	8,88	1,59	67,6
Región	Bajo Delta	10	10,65	10,06	17,68	1,28	11,96	1,37	93,9
	Pampa Ondulada	10	10	10	11,54	0,53	10,99	0,99	100
Área de estudio total		13	14,98	13,18	34,96	3,71	14,98	1,4	86,8

Fig 4.1- Curvas de acumulación de especies de murciélagos, y sus estimadores, para cada situación de uso de la tierra. S obs: especies observadas; Chao 2: CHAO 2; Jack 1: Jack-knife 1.

Eje Y: Número de especies. Eje X: Número de noches.



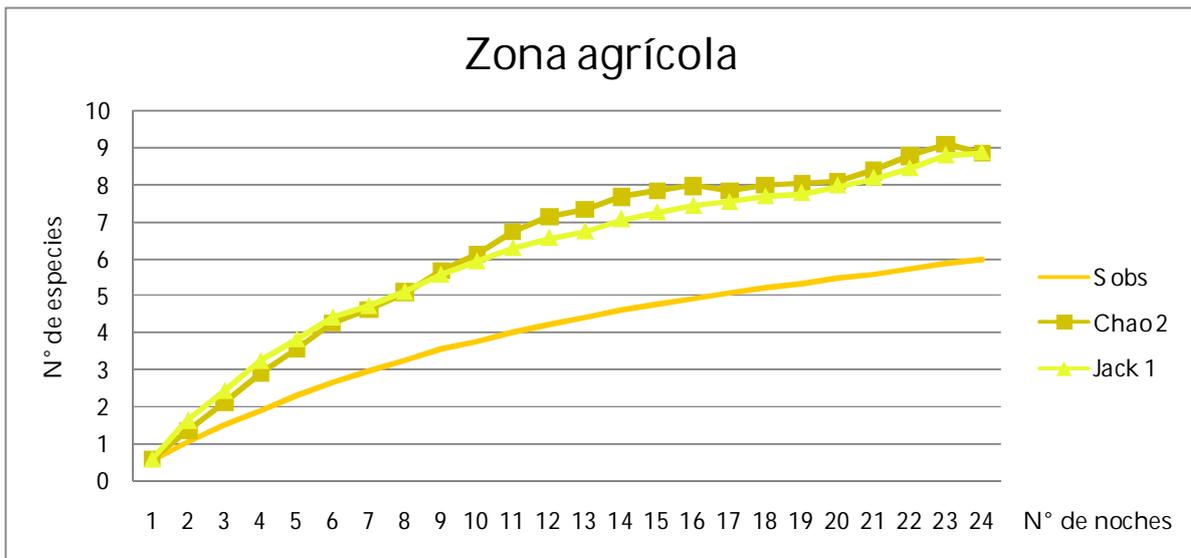
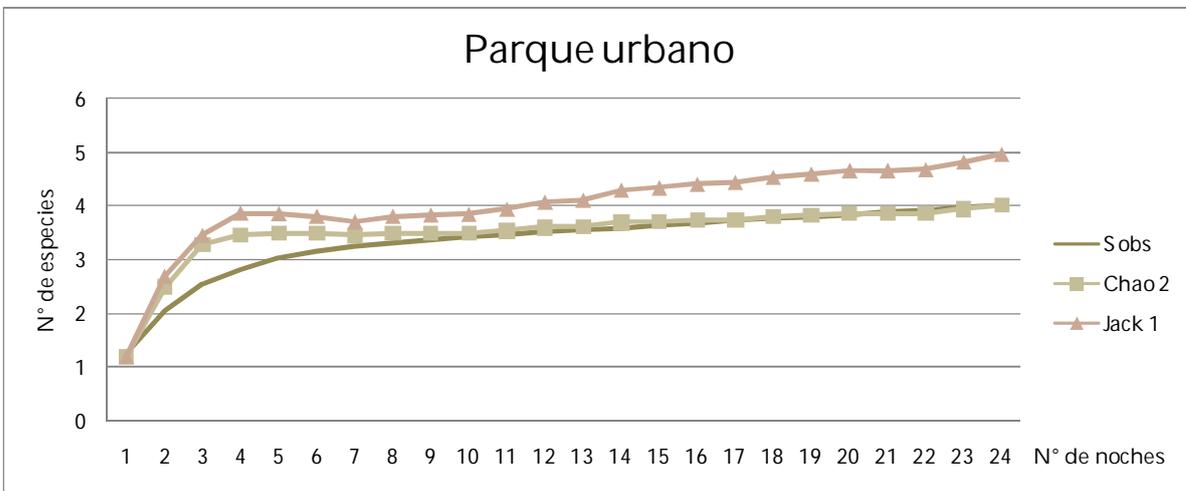
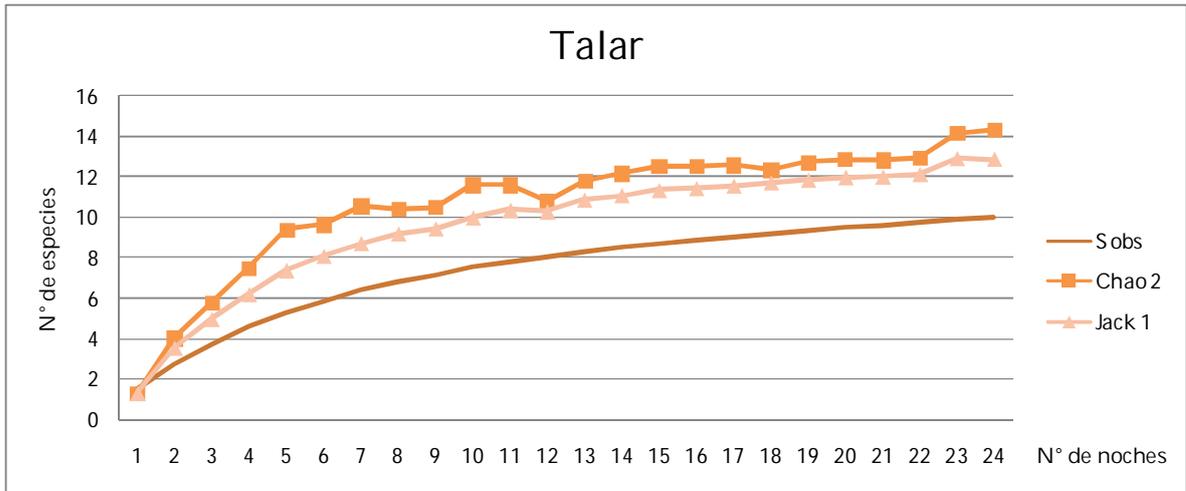


Fig 4.2- Curvas de acumulación de especies de murciélagos capturadas durante el estudio en las diferentes situaciones de uso de la tierra. Eje Y: Número de especies. Eje X: Número de noches.

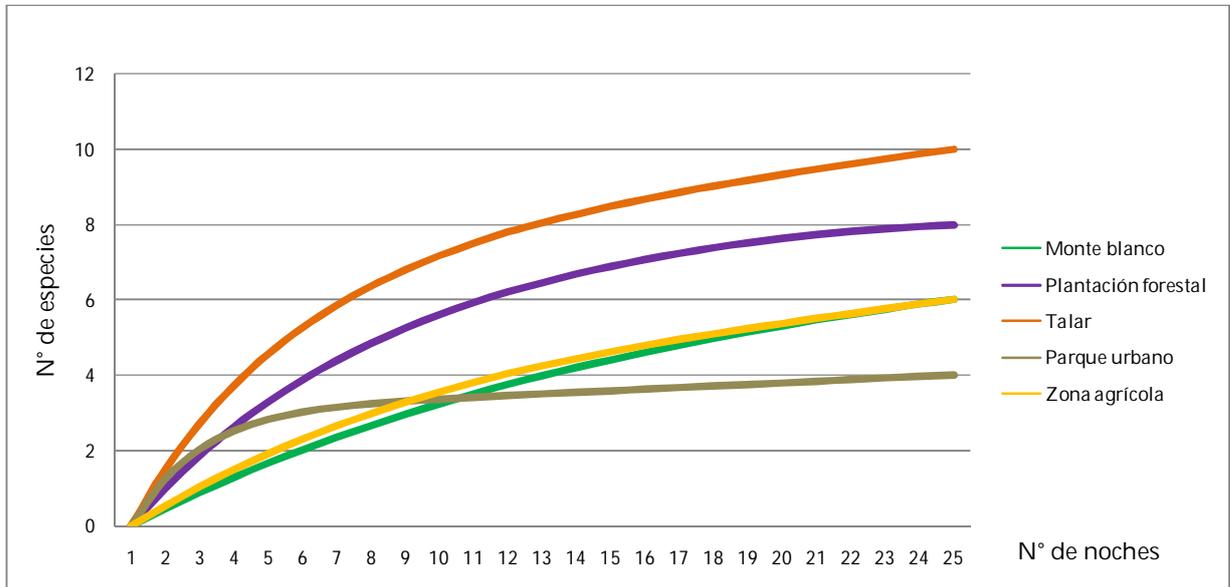
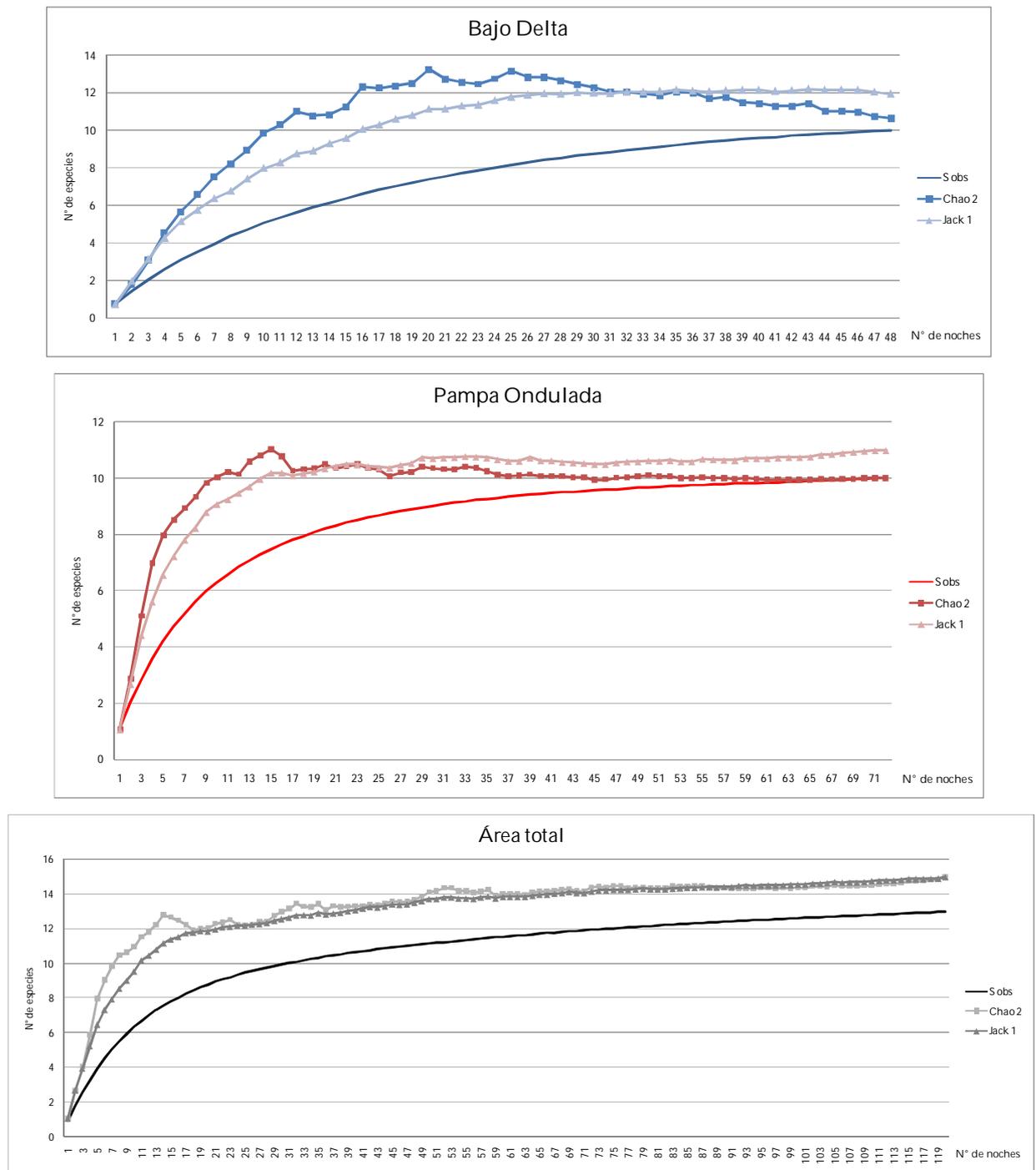


Fig 4.3- Curva de acumulación de especies de murciélagos, y sus estimadores, para las regiones del Bajo Delta y Pampa Ondulada, y el área de estudio total. S obs: especies observadas; Chao 2: CHAO 2; Jack 1: Jack-knife 1. Eje Y: Número de especies. Eje X: Número de noches.



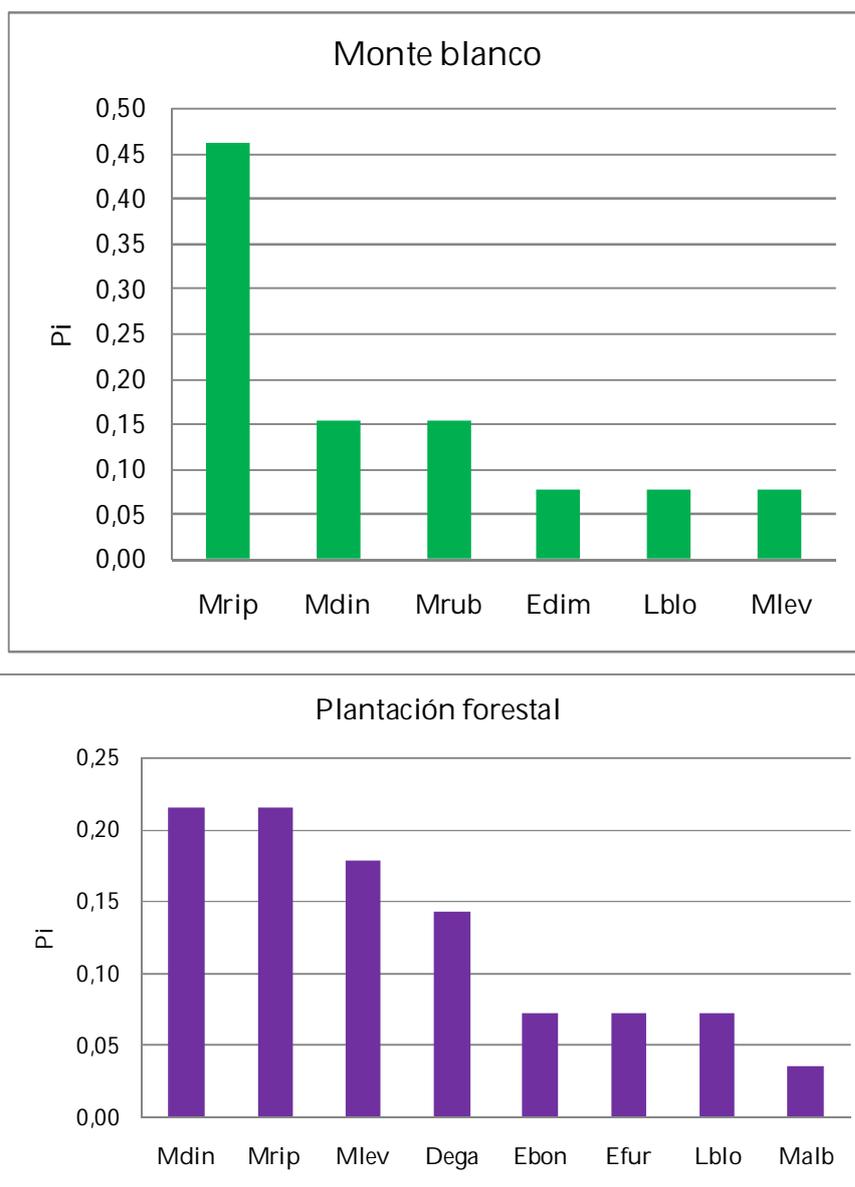
A nivel de la estructura del ensamble, se calculó el índice de dominancia de Simpson (λ) y el de equidad de Shannon (H') en cada situación de uso de suelo, a nivel regional y para toda el área de estudio (Tabla 4.3). Los resultados indican que en el parque urbano existe una alta dominancia, marcada por una de las especies, mientras en el uso de plantación forestal se encontró una representación más equitativa entre las ocho especies que componen el ensamble. En las distintas situaciones de uso de suelo los valores del índice de Shannon variaron entre 0,71 y 1,93, correspondiendo el menor valor de diversidad al parque urbano y el mayor valor a la plantación forestal (Tabla 4.3). Los resultados de las pruebas de t de los índices de Shannon entre cada uno de los posibles pares de ambientes (Tabla 4.3) indican además que la diversidad del parque urbano es significativamente diferente respecto a cualquiera de los otros ambientes. Por su parte, el número de especies estimadas por el estadístico CHAO 1 son apenas superiores (uno o dos especies) que las registradas en los ambientes de monte blanco, talar y zona agrícola, y coinciden con el número de especies encontradas en los usos de plantación forestal y parque urbano. Los gráficos de abundancia relativa o proporcional en cada situación de uso de suelo permiten comparar rápidamente la proporción en la que cada especie contribuye al total de murciélagos capturados en cada ambiente (Fig. 4.4). Los resultados de similitud entre los ensambles de los diferentes usos de la tierra considerados, obtenidos a partir del coeficiente de Jaccard, indican que los ensambles de los ambientes de talar y de plantación forestal son los más similares entre sí, mientras que el ensamble del parque urbano es el que presenta mayores diferencias respecto a los otros ambientes (Tabla 4.4, Fig. 4.5). Por otro lado, en la Tabla 4.5 se presentan los resultados del índice de Whittaker entre pares de ensambles provenientes de distintos usos de la tierra, el mayor valor se encontró entre el parque urbano y el monte blanco, y en cambio los menores valores se obtuvieron entre la plantación forestal y el talar, y entre este último y la zona agrícola.

Tabla 4.3- Índice de dominancia de Simpson (λ), de equidad de Shannon (H') y CHAO 1 para cada situación de uso de suelo, obtenidos mediante el programa PAST (Versión 2.17). Abajo, valores de p obtenidos mediante prueba de t de los índices de Shannon (H') entre cada uno de los posibles pares de ambientes, resaltándose en gris los valores significativos ($p < 0,05$). MB: monte blanco; PF: plantación forestal; TA: talar; PU: parque urbano, ZA: zona agrícola. E: exponente de base diez.

	MB	PF	TA	PU	ZA
λ	0,28	0,16	0,29	0,62	0,21
H'	1,53	1,93	1,57	0,71	1,62
Chao 1	7,00	8,00	11,50	4,00	7,00

	MB	PF	TA	PU
PF	0,09			
TA	0,46	0,07		
PU	0,02	8,03 E-11	3,01 E-11	
ZA	0,53	0,08	0,89	2,02 E-6

Fig 5.4- Abundancia proporcional de las especies registradas en cada tipo de uso del suelo, desde la especie más abundante a la menos abundante. Eje Y: abundancia proporcional de la especie (p_i). Ver datos puntuales en Tabla 4.1. Ebon: *Eumops bonariensis*; Mmol: *Molossus molossus*; Tbras: *Tadarida brasiliensis*; Dega: *Dasypterus ega*; Edim: *Eptesicus diminutus*; Efur: *Eptesicus furinalis*; Lblo: *Lasiurus blossevillii*; Lcin: *Lasiurus cinereus*; Malb: *Myotis albescens*; Mdin: *Myotis dinellii*; Mlev: *Myotis levis*; Mrip: *Myotis riparius*; Mrub: *Myotis ruber*.



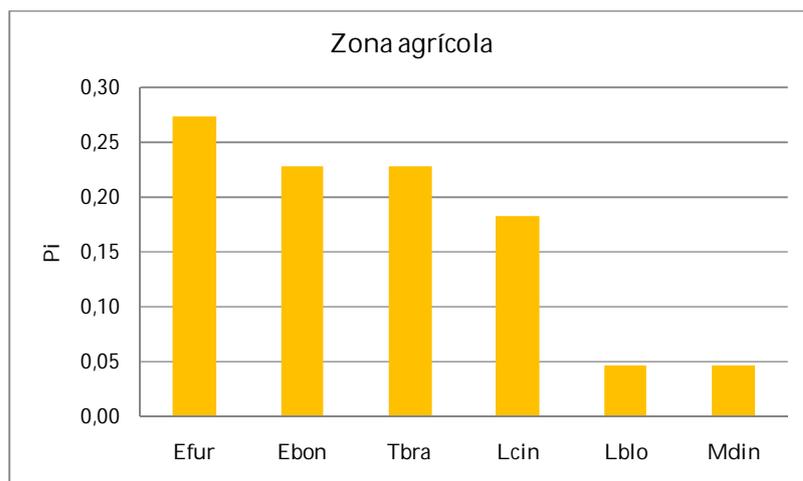
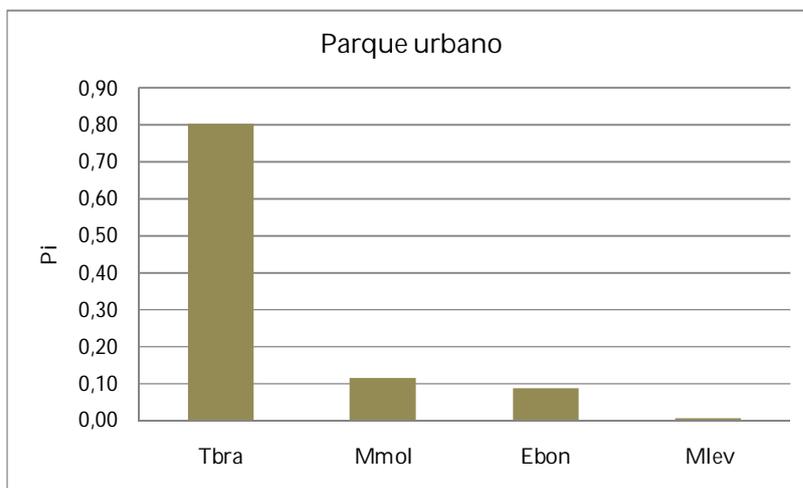
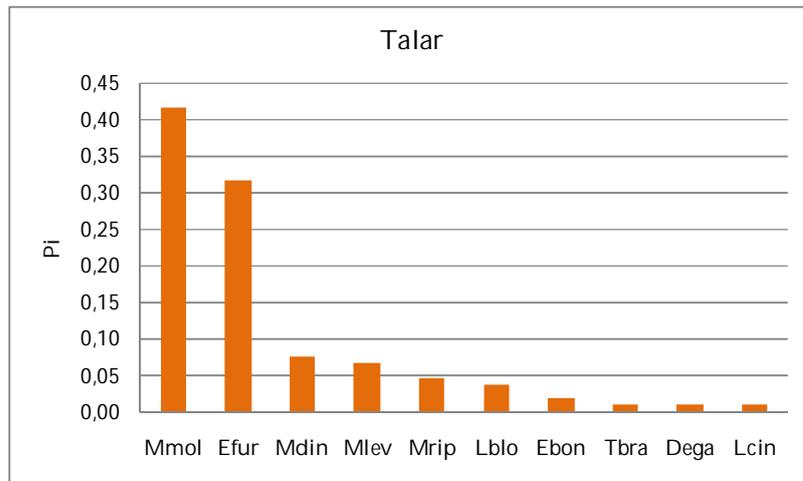


Tabla 4.4- Coeficientes de similitud de Jaccard entre los ensambles de los diferentes tipos de usos de suelo considerados. Los mismos se obtuvieron mediante el programa PAST (Versión 2.17). MB: monte blanco; PF: plantación forestal; TA: talar; PU: parque urbano, ZA: zona agrícola.

	MB	PF	TA	PU	ZA
MB	1,00	0,40	0,33	0,11	0,20
PF	0,40	1,00	0,64	0,20	0,40
TA	0,33	0,64	1,00	0,40	0,60
PU	0,11	0,20	0,40	1,00	0,25
ZA	0,20	0,40	0,60	0,25	1,00

Fig 4.5- Relaciones de similitud entre los ensambles de distintas situaciones de usos de la tierra. Eje superior: similitud obtenida mediante el coeficiente de Jaccard. MB: monte blanco; PF: plantación forestal; TA: talar; PU: parque urbano, ZA: zona agrícola.

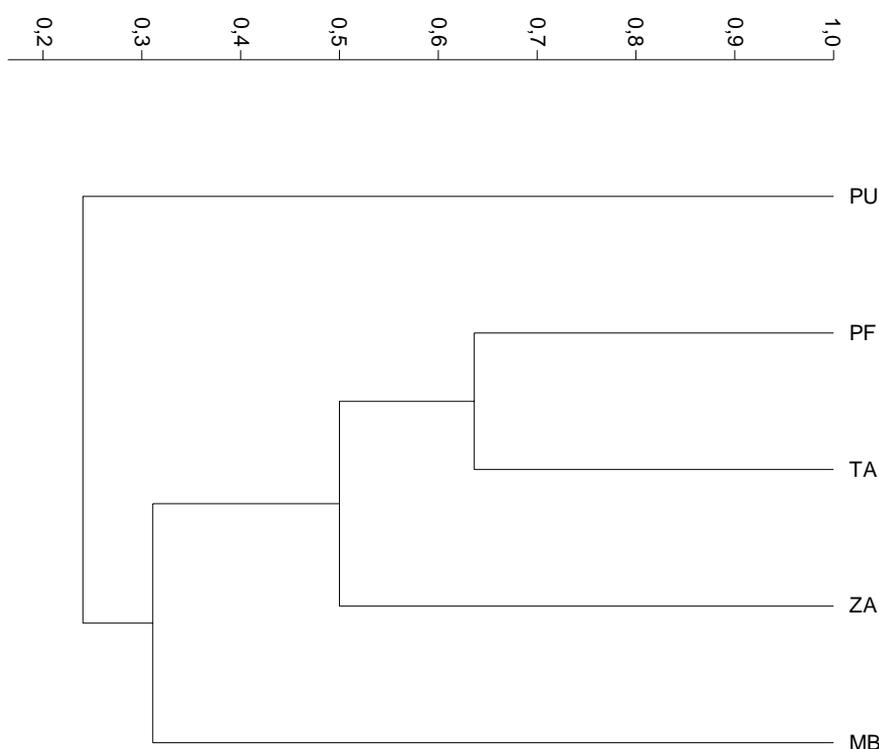


Tabla 4.5- Valores del índice de Whittaker entre cada uno de los posibles pares de ambientes, obtenidos mediante el programa PAST (Versión 2.17). MB: monte blanco; PF: plantación forestal; TA: talar; PU: parque urbano, ZA: zona agrícola.

	MB	PF	TA	PU
PF	0,43			
TA	0,50	0,22		
PU	0,80	0,67	0,43	
ZA	0,67	0,43	0,25	0,60

Las relaciones entre variables ambientales y abundancia de especies en las diferentes situaciones de uso de suelo se presentan en la Fig. 4.6, y las contribuciones relativas de cada una a los ejes en la Tabla 4.6. La mayor parte de la variabilidad (47%) se encuentra representada por el eje 1, mientras que el segundo eje representa casi el 24% de la variabilidad, con lo cual entre los dos se explica casi un 72% de la variabilidad total (Tabla 4.7). Los dos factores que más contribuyeron al eje principal fueron las variables contexto y humedad relativa media, y al eje 2 los factores con mayor peso fueron las especies *E. diminutus* y *M. ruber*, en su asociación al monte blanco.

Fig 4.6- Asociación entre variables ambientales y abundancia de especies en las diferentes situaciones de uso de suelo. Las asociaciones con peso mayor a 700 en los ejes se encuentran señaladas con círculos rojos. MB: monte blanco; PF: plantación forestal; TA: talar; PU: parque urbano, ZA: zona agrícola. Ebon: *Eumops bonariensis*; Mmol: *Molossus molossus*; Tbras: *Tadarida brasiliensis*; Dega: *Dasypterus ega*; Edim: *Eptesicus diminutus*; Efur: *Eptesicus furinalis*; Lblo: *Lasiurus blossevillii*; Lcin: *Lasiurus cinereus*; Malb: *Myotis albescens*; Mdin: *Myotis dinellii*; Mlev: *Myotis levis*; Mrip: *Myotis riparius*; Mrub: *Myotis ruber*. Veg: dominancia de vegetación exótica a nivel paisaje. Arb: cobertura del suelo por árboles. Cto: contexto en el cual se encuentran insertos los sitios de cada tipo de uso de suelo. Luz: iluminación artificial nocturna. Tmi: temperatura mínima. Tma: temperatura máxima. Hrm: humedad relativa media.

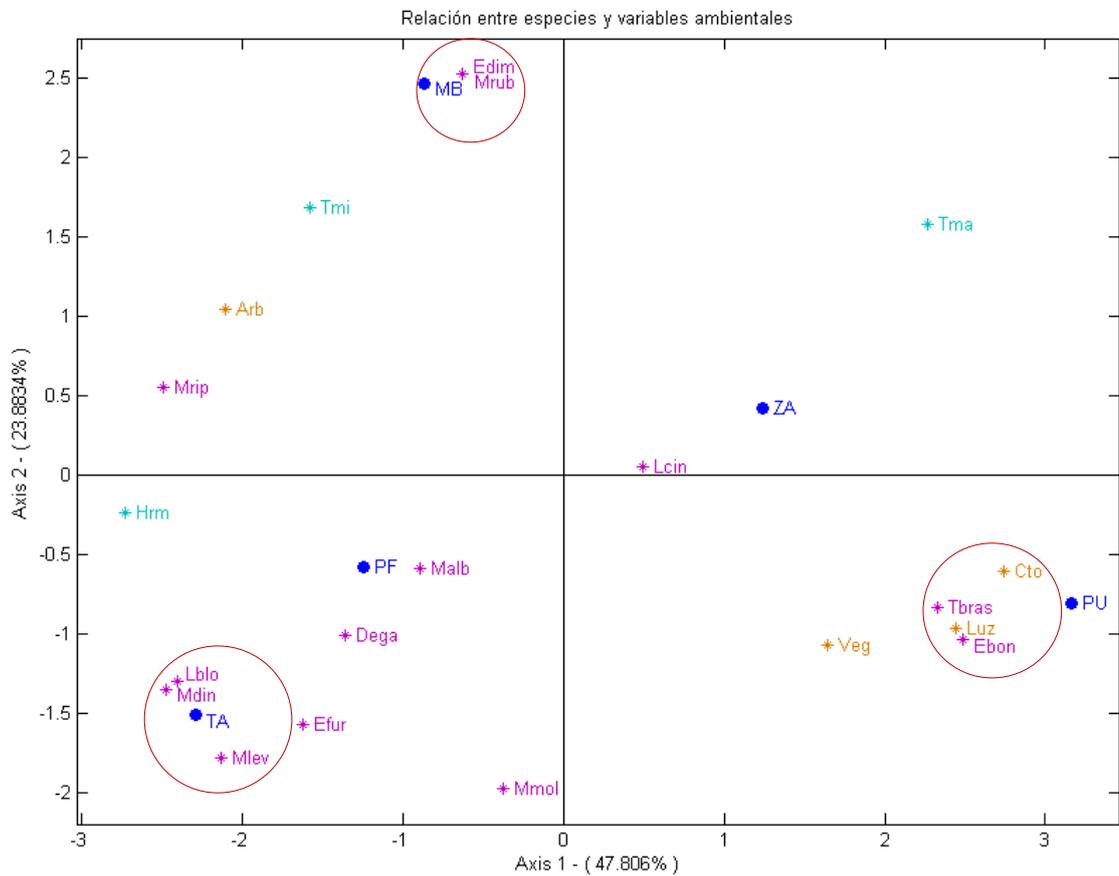


Tabla 4.6- Contribución relativa de cada situación de uso de suelo (A) y de cada variable (B) a cada eje (axis) del análisis HJ biplot (Fig 5.5) realizado mediante el programa Classical Biplot software. Resaltados en gris los valores mayores a 700. MB: monte blanco; PF: plantación forestal; TA: talar; PU: parque urbano, ZA: zona agrícola. Ebon: *Eumops bonariensis*; Mmol: *Molossus molossus*; Tbras: *Tadarida brasiliensis*; Dega: *Dasypterus ega*; Edim: *Eptesicus diminutus*; Efur: *Eptesicus furinalis*; Lblo: *Lasiurus blossevillii*; Lcin: *Lasiurus cinereus*; Malb: *Myotis albescens*; Mdin: *Myotis dinellii*; Mlev: *Myotis levis*; Mrip: *Myotis riparius*; Mrub: *Myotis ruber*. Veg: dominancia de vegetación exótica a nivel paisaje. Arb: cobertura del suelo por árboles. Cto: contexto en el cual se encuentran insertos los sitios de cada tipo de uso de suelo. Luz: iluminación artificial nocturna. Tmi: temperatura mínima. Tma: temperatura máxima. Hrm: humedad relativa media.

A Uso del suelo	Ejes		
	Axis 1	Axis 2	Axis 3
MB	102	825	1
PA	239	51	671
TA	559	242	179
PU	864	56	4
ZA	300	35	164

B Variable	Ejes		
	Axis 1	Axis 2	Axis 3
Ebon	775	134	1
Mmol	18	487	244
Tbras	679	86	6
Dega	230	127	596
Edim	49	799	1
Efur	331	310	355
Lblo	725	210	64
Lcin	31	0	297
Malb	101	44	784
Mdin	767	230	3
Mlev	567	396	8
Mrip	777	39	112
Mrub	49	799	1
Veg	339	144	488
Arb	555	136	265
Cto	937	46	11
Luz	748	117	131
Tmi	310	355	49
Tma	640	311	33
Hrm	934	7	5

Tabla 4.7- Eigenvalues y porcentaje de la varianza, explicada y acumulada, para cada eje (axis) del análisis HJ biplot (Fig 4.5) realizado mediante el programa Classical Biplot software.

Ejes	Eigenvalue	Varianza explicada	Varianza acumulada
Axis 1	38,245	47,806	47,806
Axis 2	19,107	23,883	71,689
Axis 3	13,818	17,273	88,962
Axis 4	8,83	11,038	100

4.4 Discusión

Las principales diferencias encontradas entre las regiones del Bajo Delta del río Paraná y de la Pampa Ondulada se fundamentan en la presencia de especies pertenecientes a familias distintas, en el Bajo Delta predominaron los vespertiliónidos y en la Pampa Ondulada los molósidos. La abundancia registrada en las especies en la Pampa Ondulada, reflejado en un mayor éxito de captura, podría estar relacionada con los hábitos gregarios que, en general, tienen los miembros de la familia Molossidae. Por otro lado, no se ha encontrado información sobre el éxito de captura de murciélagos en el área de estudio, por lo que no se puede evaluar si los valores obtenidos en los distintos ambientes se ajustan a los previstos en el área.

En la región del Bajo Delta del río Paraná el éxito de captura fue bajo en ambos ambientes, se registraron 10 especies, ocho en el uso forestal y seis en el monte blanco. *M. albescens* se encontró solo en el uso forestal, mientras *E. diminutus* y *M. ruber* se encontraron asociadas al monte blanco, la presencia de esta última en la selva de galería de la reserva Natural Punta Lara, refuerza la suposición de que depende del monte blanco para su supervivencia en estas latitudes (Lutz et al., 2012a). De las 13 especies registradas en el área de estudio, en el Bajo Delta no se colectaron: *M. molossus*, *T. brasiliensis*, y *L. cinereus*. A pesar de que en el entretecho de una vivienda cercana se detectó una pequeña colonia de *Molossus molossus*, esta especie no se capturó durante los muestreos con redes en las plantaciones forestales, lo cual podría explicarse por el hecho de que esta especie se alimenta a gran altura y en espacios abiertos.

En la región de la Pampa Ondulada también fueron registradas 10 especies, las cuales se presentaron en su totalidad en el talar; mientras en el parque urbano y la zona agrícola el número de especies se reduce prácticamente a la mitad. Pero, en la zona agrícola el éxito de captura fue bajo mientras en el parque urbano fue alto debido a las colonias de molósidos registradas en construcciones humanas. De las 13 especies registradas en el área de estudio, en la Pampa Ondulada no se colectaron: *M. albescens*, *M. ruber* y *E. diminutus*.

A pesar de esfuerzos de muestreo intensos, los inventarios de ensambles de murciélagos no suelen incluir a todas las especies que probablemente habiten una zona determinada (Kalko y Handley, 2001; Bernard y Fenton, 2002; Estrada-Villegas et al., 2010). Sobre todo si se usan redes de niebla, dado que es un método óptimo para la captura de filostómidos, no así para molósidos y vespertiliónidos (Aguirre, 2007b). En este estudio, con el mismo esfuerzo de muestreo en cada

situación de uso de suelo, se obtuvieron diferentes representaciones de cada ensamble. Por lo tanto, sería necesario en un futuro trabajo aumentar el esfuerzo en algunas situaciones, como por ejemplo en la de la zona agrícola, así como sumar otras metodologías. En este sentido, incorporar un sistema de detección acústica a los muestreos podría elevar el número de especies en algunos sitios y mejorar la representatividad de los ensambles (Mac Swiney et al., 2008; Barboza Marquez, 2009), así como también permitiría los muestreos en áreas abiertas como pastizales o grandes superficies de cultivos.

Sin embargo, cabe destacar que a nivel regional se obtuvo una representación del inventario de altos valores, incluso para la Pampa Ondulada donde la curva de acumulación de especies alcanza la fase asintótica. Lo cual también estaría sustentando que las diferencias de riqueza de especies están influidas por el tipo de uso de suelo, dado que a nivel de paisaje la representatividad del ensamble de murciélagos es prácticamente completa. También cabe mencionar que estos datos se obtuvieron mediante estimadores de riqueza (CHAO 2 y Jackknife 1), pero cuando esta estimación se realiza con estimadores relacionados a la estructura de los ensambles (CHAO 1), los números de especies esperadas se ajustan más a las observadas. Este último estadístico se ajustaría mejor dado que considera las especies raras, y en los datos obtenidos durante el presente estudio varias especies tuvieron registros de uno o dos individuos en las diferentes situaciones de uso de la tierra consideradas.

Los índices de estructura indican que, en general, los ensambles de cada uso de suelo son relativamente equitativos, excepto en el parque urbano, donde se capturaron un gran número de individuos de pocas especies. Cuando se comparan la estructura de los ensambles entre sí se puede observar una gran similitud entre el talar y el uso forestal, dado que en ambos se registraron el mayor número de especies de cada región, 10 y ocho respectivamente, compartiendo siete especies. Las mayores diferencias se observan entre el monte blanco y el parque urbano, dado que la única especie en común es *M. levis*. De hecho, esta especie se presenta en todos los tipos de uso de suelo considerados excepto en zona agrícola, mientras *M. dinellii* y *L. blossevillii*, se encuentran en todos los ambientes a excepción del parque urbano. Por lo tanto, podría deducirse que estas tres especies mencionadas tienden a ser más generalistas respecto a los requerimientos de hábitat.

En lo que respecta a la abundancia proporcional de cada especie en las diferentes situaciones de uso de suelo, es notable observar que *M. riparius* se presenta en ambos ambientes

del Bajo Delta en relativamente altas proporciones, mientras que también ocurre, aunque en una proporción bastante menor, en el ambiente de talar de la Pampa Ondulada. Esta especie fue incorporada a la fauna de las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos a partir de este trabajo, siendo importante destacar que es necesario profundizar los estudios sobre la distribución geográfica de esta especie en particular, y de *Myotis* en general, en la región.

En lo que atañe a las relaciones entre variables ambientales y abundancia de especies en las diferentes situaciones de uso de suelo, se puede observar una asociación entre los ambientes talar y varias especies de vespertilionidos de tamaño pequeño. Así también dos especies de vespertilionidos se asociación al monte blanco. Por otro lado, los valores más altos de temperatura máxima se asocian tanto a este ambiente como a la zona agrícola y al parque urbano, aunque no hay una asociación fuerte entre esta variable y alguna especie de murciélago en particular. Las variables ambientales relacionadas al tipo de vegetación y a la disposición de los árboles no reportaron asociaciones con peso, tampoco influye la temperatura mínima. En cambio, el contexto urbano y una importante iluminación nocturna se asocian a dos especies de molosidos (*E. bonariensis* y *T. brasiliensis*). Este resultado concuerda con otros trabajos donde los molosidos son comunes en ambientes urbanos, donde encuentran refugios y alimento (Reis et al., 2012; López Berrizbeitia y Díaz, 2013). El número de construcciones y su utilización como refugio por parte de ciertas especies, en particular de aquellas pertenecientes a la familia Molossidae, también podría explicar las diferencias observadas entre la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del Paraná en relación a la diversidad de murciélagos.

Finalmente, ha de considerarse también las variaciones de la diversidad β en cada región, así como la diversidad γ en las mismas, siendo para esto importante volver a los números efectivos y tener en cuenta las especies que se pierden o ganan como resultado de un disturbio antrópico (Moreno et al., 2011). En la región del Bajo Delta del Paraná el uso forestal presenta una riqueza mayor, con cuatro especies exclusivas (*E. bonariensis*, *D. ega*, *E. furinalis* y *M. albescens*). Este escenario podría sugerir que el uso forestal en esta región aumentaría la diversidad, lo que podría estar ligado al efecto del disturbio intermedio como sucede en varias comunidades bióticas (Begon et al., 2006). No obstante, la transformación del monte blanco dando lugar a plantaciones forestales, implicaría la pérdida de dos especies en la región, *E. diminutus* y *M. ruber*, está última considerada como casi amenazada (Díaz, 2012i). Tampoco habría que descartar que sea más difícil la captura de murciélagos en el monte blanco, donde la

disposición de los árboles es más compleja, a diferencia de la plantación forestal donde la organización de los árboles en hileras forma varias pasarelas por donde los murciélagos pueden volar.

A diferencia de la situación del Bajo Delta, en la Pampa Ondulada la mayor diversidad se encuentra en el talar, un ambiente que sería similar al nativo. En este ambiente se registraron 10 especies, mientras que en la zona agrícola y parque urbano la diversidad desciende prácticamente a la mitad. En esta región la transformación de los ambientes para usos productivos y urbanos implica la pérdida de diversidad, no sólo en cuanto al número de especies si no también en relación a la disminución de la abundancia en la zona agrícola y del aumento muy marcado de la dominancia de ciertas especies en el caso del parque urbano. Los datos de esta tesis indican que una de las especies más perjudicada con los disturbios antrópicos en la Pampa Ondulada es *M. riparius*, dado que alcanzaría su distribución austral en el Parque Costero Sur. También *M. ruber* alcanza su límite sur de distribución en la costa del norte bonaerense, la cual sufre una gran presión antrópica (Lutz et al., 2012a, 2012b).

Este estudio es uno de los pocos a nivel nacional donde se compara la diversidad de murciélagos en distintos usos de suelo, y el primero de estas características en las regiones del Bajo Delta y Pampa Ondulada. La mayor parte de los trabajos de este tipo se han realizado en el neotrópico en latitudes tropicales y subtropicales, donde la diversidad es altamente mayor. Además utilizando para las colectas de ejemplares sólo redes de niebla, el éxito de captura en dichas zonas es mucho más alto debido a la presencia de un gran número de especies de la familia Phyllostomidae (Medellín et al., 2000; Moreno y Halffter, 2001; Gorresen y Willig, 2004; Berrío-Martínez, 2009; Bracamonte, 2010; Gallo et al., 2010; Reis et al., 2012). Los trabajos antes mencionados han demostrando la existencia de relaciones entre las variaciones de los ensambles de murciélagos y los distintos disturbios ambientales en ambientes tropicales y subtropicales de América.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo sugieren que, también en áreas templadas del sur de América del Sur, las diferencias en el uso del suelo tienen un efecto sobre la representatividad de las especies de murciélagos en el ambiente. Las diferencias en la composición específica entre ambientes silvestres y aquellos modificados por actividades antrópicas, así como un aumento en estos últimos de la abundancia relativa de especies que tienen mayor capacidad de utilizar las construcciones humanas como refugios, como es el caso

de los molósidos, apoyarían la hipótesis postulada en la tesis. Es decir, en el área de la Pampa Ondulada y Delta Inferior del río Paraná, la estructura de los ensambles de murciélagos varía en función del tipo de uso de suelo.

CAPÍTULO 5: Uso de refugios por murciélagos en la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del Paraná

5.1 Introducción

El hábitat puede ser definido como la suma de recursos y condiciones necesarias para su ocupación por un animal (Garshelis, 2000). En este sentido, los refugios son un componente fundamental del hábitat para los murciélagos, dado que el sitio de refugio está relacionado con el resguardo frente a adversidades climáticas, la evasión de depredadores, las interacciones sociales, la reproducción y el cuidado parental (Kunz, 1982; Sedgely y O'Donnell, 1999; Aguirre et al., 2003; Kunz y Lumsden, 2003; Suárez-Payares y Lizcano, 2011). La ecología del refugio puede ser vista como una compleja interacción de adaptaciones fisiológicas, comportamentales y demográficas, las cuales juegan un papel importante en la evolución de los murciélagos (Kunz, 1982; Kunz y Lumsden, 2003).

La selección de refugios depende tanto de factores extrínsecos: abundancia y disponibilidad de los mismos, seguridad ante predadores, proximidad a áreas de forrajeo y cuerpos de agua, microclima del refugio (temperatura, humedad, flujo de aire e intensidad de luz); como de factores intrínsecos: economía energética en relación al tamaño, organización social, selección sexual (Fenton, 1970; Kunz y Lumsden, 2003; Mendes et al., 2011; Díaz y Linares, 2012). La ocupación de refugios con un microclima apropiado puede hacer más eficientes procesos como termorregulación, asimilación del alimento, reproducción, gestación, lactancia y cuidado parental (Ávila-Flores y Medellín, 2004; Alberico et al., 2004; Ruczyński y Bogdanowicz, 2005; Suárez-Payares y Lizcano, 2011).

Los murciélagos utilizan una amplia gama de refugios, tanto naturales como artificiales (Kunz, 1982; Kunz y Lumsden, 2003). Algunas especies utilizan plantas, o partes de estas, por ejemplo hojas, huecos de troncos, espacios debajo de la corteza; otras especies utilizan cavernas, cuevas, grietas en las rocas, o ambos tipos de refugio. Ciertas especies utilizan estructuras humanas, en general, de características similares a ciertos refugios naturales, como minas, diques, puentes y edificios (Kunz y Lumsden, 2003). Cada tipo de refugio ofrece ventajas, por ejemplo, las cuevas y estructuras similares brindan mayor estabilidad temporal, menor riesgo de depredación y protección contra la intemperie; mientras que otros refugios externos, como por

ejemplo el follaje, tienen una existencia temporal más corta y son más susceptibles a las condiciones climáticas, pero son también más abundantes y fáciles de encontrar (Kunz 1982; Kunz y Lumsden, 2003). El grado de asociación entre los murciélagos y sus refugios varía desde obligatorio a oportunista, dado que algunas especies están altamente especializadas para un tipo de refugio, mientras otras tienen mayor flexibilidad respecto al uso de los mismos, siendo especies oportunistas y generalistas que suelen tener distribuciones amplias (Kunz, 1982).

La disponibilidad y el tipo de refugio se fueron modificando a medida que el hombre fue transformando el ambiente. La presencia de elementos críticos de un hábitat en un paisaje modificado determinan que una especie silvestre pueda persistir en ambientes antrópicos y a la perturbación frecuente por seres humanos (Threlfall et al., 2013). En este sentido, sólo algunas especies de murciélagos logran persistir en ambientes modificados aprovechando elementos artificiales como refugios (Kunz 1982; Alberico et al., 2005).

Los mólidos y muchas especies de vespertiliónidos suelen utilizar como refugio cavernas, cuevas, grietas en rocas, huecos en troncos, espacios debajo de la corteza de árboles, y también diferentes estructuras humanas, como minas, puentes, diques y edificios (Kunz, 1982; Barquez et al., 1999; Sedgeley y O'Donnell, 1999; Alberico et al., 2005; Barboza Marquez, 2007; Mendes et al., 2011). En cambio, los vespertiliónidos de los géneros *Lasiurus* y *Dasypterus* suelen refugiarse en el follaje de ciertos árboles o entre hojas de palmeras; estos murciélagos cuando perchan cubren su vientre con el uropatagio, el cual está cubierto por pelos, y les ayuda a mantener su temperatura, aún utilizando refugios expuestos a las condiciones climáticas (Kunz 1982; Shump y Shump, 1982; Kurta y Lehr, 1995; Barquez et al., 1999; Kunz y Lumsden, 2003). Conocer la partición de los recursos disponibles es fundamental para entender las interacciones ecológicas entre especies simpátricas de murciélagos. Estudios previos han sugerido que la selección de refugios puede influir de manera substancial en la conformación de la estructura de ensambles de murciélagos (Aguirre et al., 2003; Patterson et al., 2003).

Es escaso el conocimiento sobre el uso de refugios por parte de molósidos y vespertiliónidos en Argentina. En la mayoría de los estudios se realizan breves descripciones de los refugios sobre alguna especie en particular (Fornes y Massoia, 1967; Tiranti Paz y Torres Martínez, 1998; Barquez et al., 1999; Merino et al., 2003; Udrizar Sauthier et al., 2008; Bracamonte, 2010; Idoeta et al., 2012; Bracamonte y Lutz, 2013). Pocos trabajos se centran en la temática del uso de refugios, ya sea basados en algún tipo particular, como por ejemplo, las

cavernas (Damino, 2011), o sobre refugios en áreas urbanas (Romano et al., 1999; Bastiani et al., 2012; López Berrizbeitia y Díaz, 2013).

Este capítulo trata sobre el uso de refugios por parte de diferentes especies en el área de estudio. El uso de refugios artificiales por parte de algunas especies de murciélagos podría ser un factor que determine las diferencias de diversidad encontradas entre la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del Paraná, dado que en esta última región hay menor número de construcciones que en la primera. Por lo tanto es interesante conocer distintos aspectos relacionados al uso de refugios. En este capítulo se describen los tipos de refugios utilizados, la abundancia relativa de individuos en los mismos, así como las variaciones de abundancia entre las distintas estaciones del año, estableciendo en los casos en que fue posible la proporción de sexos y la estructura etaria de la colonia. Si bien se obtuvieron recapturas de individuos en diferentes sitios, sólo en el Parque Ecológico Municipal de La Plata se obtuvieron recapturas en períodos de tiempos regulares, por lo que se puede probar un modelo de captura, marcado y recaptura para estimar el número de individuos. No hay experiencias con este tipo de métodos en la zona de muestreo, siendo la mayoría de las estimaciones realizadas en Argentina por fotos de los individuos en el interior de los refugios (Barquez et al., 1999; Romano et al., 1999).

5.2 Materiales y métodos

Durante los muestreos en campo se realizaron búsquedas no sistemáticas de refugios mediante caminatas diurnas y cuestionarios a los habitantes de la zona. Se registraron aquellos tipos de refugio que potencialmente albergan molósidos y vespertiliónidos: huecos en troncos, espacios debajo de la corteza de árboles, puentes, galpones y viviendas.

Se encontraron refugios en la quinta "Arco Iris" (Islas del Ibicuy, Entre Ríos), en la reserva "El Destino" (Magdalena, Buenos Aires), y en el Parque Ecológico Municipal de La Plata (Buenos Aires). A pesar de la búsqueda de refugios en la quinta "La Chilena" y en el Establecimiento "Los Tilos" estos no se detectaron. Precisamente en el segundo sitio se encontraron heces en el piso en una edificación pequeña, y durante uno de los muestreos se colectó un ejemplar de *L. blossevillii* en una red colocada sobre un ciprés (*Cupressus* sp.), probablemente el árbol era usado para perchar. En la República de los Niños no se encontraron refugios, pero los *M. molossus* y *E. bonariensis* capturados en este sitio deben estar utilizando

partes de estas construcciones como refugio. En el Parque Ecológico Municipal de La Plata, el 26 de enero de 2012, se capturaron cuatro ejemplares machos de *E. bonariensis* en una red colocada al lado de una palmera (*Phoenix canariensis*), probablemente la misma era utilizada como refugio.

En algunas ocasiones las especies de murciélagos pudieron ser identificadas por observación en el refugio, pero en la mayoría de los casos se capturaron ejemplares de forma manual o con una red entomológica, para ser identificados. En otras ocasiones, cuando no fue factible visualizar a los animales desde el exterior o alcanzar la entrada del refugio, se colocaron redes de niebla o una trampa arpa (Palmetrim y Rodrigues, 1993) en la entrada del mismo. Durante algunos muestreos sistemáticos con redes, se detectó la presencia de refugios, como es el caso del Parque Ecológico Municipal, donde se realizó una campaña adicional de dos noches en el invierno del 2010.

De manera complementaria se visitó la caverna "La Salamanca" en Vuelta de Obligado (33° 35' S, 59° 49' O), departamento San Pedro, provincia de Buenos Aires. Esta localidad, ubicada en el extremo noreste bonaerense a orillas del río Paraná, representa un área ecotonal entre la Pampa Ondulada y el Bajo Delta del Paraná. En Vuelta de Obligado, sobre la base de las barrancas de la margen derecha del río Paraná, se encuentran algunas cavernas formadas en sedimentos limosos asignables al Pleistoceno Superior (Voglino y Lipps, 2003). La caverna "La Salamanca" tiene más de 50 metros de profundidad y seis metros de altura. Se realizaron tres visitas a la caverna (septiembre de 2008 y 2009, y enero de 2013) junto a miembros de la Sociedad Argentina de Espeleología y del Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina.

Para estimar el número de individuos de la colonia de *Tadarida brasiliensis* del Parque Ecológico Municipal de La Plata se decidió utilizar el método de Jolly-Seber para poblaciones abiertas (Nichols y Dickman, 1996; Valdes-Arellanes, 2011). Esta estimación se realizó para los períodos comprendidos entre diciembre de 2009 y enero de 2011, dado que los períodos de muestreo estuvieron distribuidos en el tiempo de manera uniforme. Asimismo, para cumplir con el supuesto de que todos los animales tienen la misma probabilidad de captura, se consideró las dos noches de muestreo de un período como un sólo evento. Los datos de captura en dos noches consecutivas con redes de niebla en un mismo sitio, pueden estar influidos por el aprendizaje de algunos individuos, no así cuando transcurre un tiempo prolongado entre un muestreo y el siguiente. La ecuación utilizada para el modelo de Jolly-Seber es:

$$N_i = n_{i+1} / m_{i+1} \{ [z_i(R_{i+1}) / r_{i+1}] + m_i \}.$$

Donde:

m_i : número de individuos marcados capturados en el período i

n_i : número total de animales capturados en el período i

R_i : número de individuos liberados en el período i

r_i : número de animales liberados en el período i que son capturados en muestreos subsiguientes

z_i : número de animales capturados antes y después del período i , pero no en ese mismo período

N_i : número estimado de la población para el período i .

Dentro del modelo de Jolly-Seber se calcula la varianza según la ecuación: $\text{Var } N_i = [N_i(N_i - n_i)] \{ [(M_i - m_i + R_i / M_i) (1/r_i - 1/R_i) + (N_i - M_i / M_i * m_i)] \}$; donde $M_i = m_i + (z_i R_i / r_i)$. A partir de la cual se calcula el error estándar y los límites de confianza del 95% para una aproximación normal.

5.3 Resultados

A continuación se describen los tipos de refugios encontrados en cada lugar y su utilización por diferentes especies.

Quinta "Arco Iris"

Se detectaron refugios en una vivienda (mampostería, techo de chapa, cielorraso de chapadur) y en un galpón (estructura de hierro y techo de chapa, una habitación con cielorraso). Ver Figs. 5.1 y 5.2.

La presencia de murciélagos en la vivienda había sido detectada por los dueños desde años anteriores. En enero de 2007, se colocaron dos redes de niebla, una frente a la galería y otra en uno de los laterales de la casa, las que permanecieron abiertas durante las primeras horas después del anochecer durante cinco noches. Se colectaron en total cinco ejemplares de *E. bonariensis* (2♀ y 3♂; MLP 2181, 2184, 2185, 2186, 2193) y 14 de *M. molossus* (7♀ y 7♂; MLP, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192). A pesar de los ejemplares colectados, la presencia de murciélagos se mantuvo en la vivienda. El dueño construyó un refugio artificial para murciélagos, siguiendo un esquema de Tuttle y Hensley (2003), que se colocó en marzo del 2009 en el lateral de la habitación del galpón (Fig. 5.3).

Fig. 5.1- Esquema en planta de la vivienda y galpón de la quinta "Arco Iris".

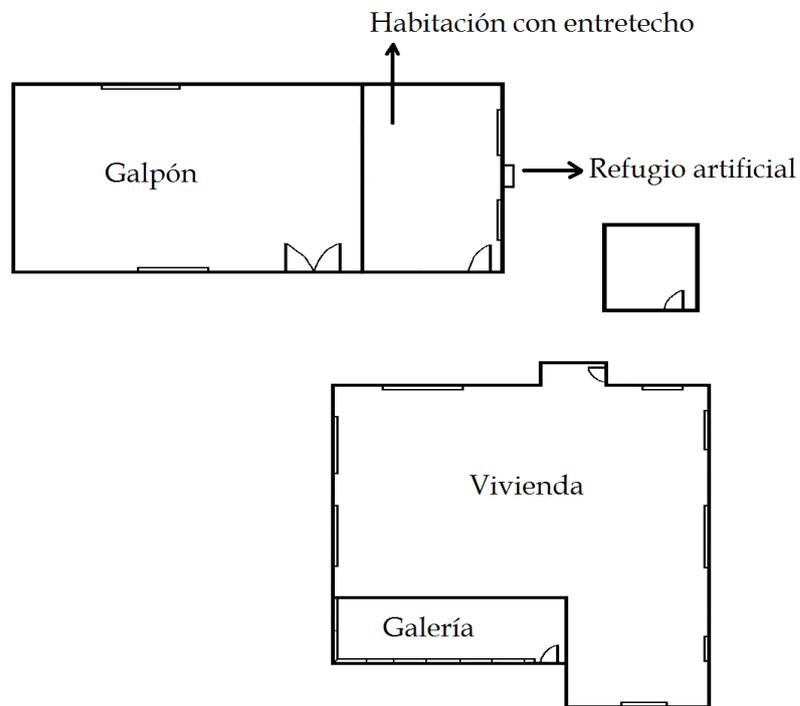


Fig. 5.2- A: Foto del frente de la vivienda de la quinta "Arco Iris". B: Foto del frente del galpón, hacia la derecha se observa la puerta de entrada a la habitación con cielorraso.



Fig. 5.3- A: Foto del lateral de la habitación del galpón de la quinta "Arco Iris", con el refugio artificial colocado. B: Detalle del refugio artificial.



A partir de octubre de 2009 se comienzan a realizar muestreos, de manera periódica no sistemática, utilizando redes de niebla alrededor de la vivienda y en algunas ocasiones, para muestrear frente a la galería se utilizó una trampa arpa, montada sobre unos caballetes para que alcance mayor altura (Fig. 5.4). En la tabla 5.1 se resumen las fechas de los muestreos en los alrededores de estas construcciones y el método de captura (manual, trampa arpa o redes). Durante los dos años y medio de muestreo se registraron individuos de las siguientes especies: *M. molossus*, *E. bonariensis*, *M. levis* y *M. dinellii*; las dos primeras se encontraron compartiendo refugios.

Fig. 5.4 - Foto de la trampa arpa colocada frente a la galería de la casa de la quinta "Arco Iris".



Tabla 5.1– Sinopsis de las fechas de muestreos alrededor las construcciones de la quinta “Arco Iris”, método/s de captura utilizados (manual, trampa arpa o redes), así como ubicación de los mismos o del sitio donde se hallaban los murciélagos.

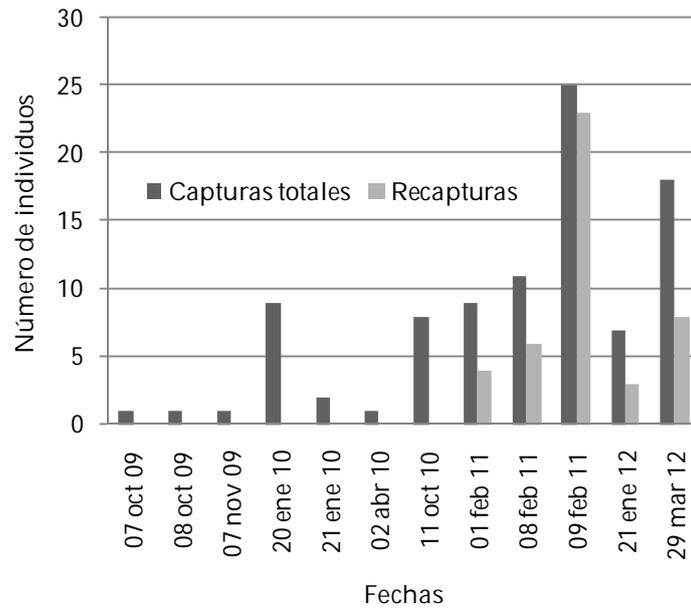
Fecha	Método/s	Lugar de captura
07-oct-09	red y trampa arpa	red en lateral de la casa, y trampa arpa frente a galería
08-oct-09	red y trampa arpa	red en lateral de la casa, y trampa arpa debajo del cobertizo de la lancha
07-nov-09	trampa arpa	frente a galería
20-ene-10	trampa arpa	frente a galería
21-ene-10	trampa arpa	frente a galería
29-ene-10	manual	en cielorraso de las habitaciones de la casa
01-feb-10	trampa arpa	frente a galería
02-abr-10	trampa arpa	frente a galería
25-abr-10	manual y red	captura manual en habitación contigua al galpón, red frente a refugio
21-jul-10	manual	captura en galpón
11-oct-10	redes	frente a refugio artificial, galería, y en lateral de la casa
01-feb-11	red y trampa arpa	trampa arpa frente a galería, red en refugio artificial
05-feb-11	manual	interior de la casa
08-feb-11	red y trampa arpa	trampa arpa frente a galería y red frente a refugio artificial
09-feb-11	redes	frente a galería y refugio artificial
01-may-11	red	frente a galería
21-ene-12	redes	frente a galería y refugio artificial
27-mar-12	red	entre casa y leñero
29-mar-12	redes	frente a galería y refugio artificial
22-dic-12	manual	interior de la casa

Molossus molossus: en total se registraron 93 capturas de esta especie, de las cuales 44 fueron recapturas (Fig. 5.5). Dos ejemplares fueron colectados en el entretecho de las habitaciones de la vivienda como refugio. Cuarenta y nueve individuos (40 ♀ y 9 ♂) que utilizaban como lugar de abrigo el entretecho de la galería y el refugio artificial fueron liberados.

Al comienzo de los trabajos de campo se muestreó frente a la galería, y a partir del 25 de abril de 2010 también se colocaron redes frente al refugio artificial, donde se había comenzado a observar actividad (Tabla 5.2). De los 17 individuos capturados, se registraron movimientos de 14 de ellos entre los dos tipos de refugios (Tabla 5.3).

Dos ejemplares se recapturaron un año después de ser marcados y otros dos individuos dos años luego de haber sido marcados. El ejemplar 072, un macho adulto, fue encontrado muerto bajo el refugio artificial el 8 de febrero de 2011. Tanto machos como hembras utilizaron ambos tipos de refugio. Se capturaron ejemplares subadultos (15) en los meses de primavera y verano, y se capturaron tres hembras lactando en febrero y una en enero.

Fig. 5.5- Capturas totales y recapturas de *Molossus molossus* en las construcciones de la quinta "Arco Iris", especificando cada una de las fechas (dos dígitos para el día, tres primeras letras del mes y dos últimos dígitos del año) en las que se realizaron las capturas.



Eumops bonariensis: en enero de 2010 se colectó en el cielorraso de las habitaciones de la vivienda un esqueleto y un ejemplar juvenil muerto recientemente. En total se capturaron y liberaron 13 individuos de esta especie (8 ♀ y 5 ♂), y se registraron 23 recapturas (Fig. 5.6). Tanto machos como hembras utilizaban a modo de refugio el entretecho de las habitaciones de la vivienda y el de la galería, así como el refugio artificial (Tabla 5.2). También ocurrieron movimientos de individuos entre los tres tipos de refugios (Tabla 5.3). El ejemplar 034 fue encontrado muerto en el piso del interior de la vivienda en diciembre de 2012. Se capturaron tres subadultos en total, uno en abril y dos en febrero, y sólo se capturó una hembra lactando en febrero del 2011.

Fig. 5.6- Capturas totales y recapturas de *Eumops bonariensis* en las construcciones de la quinta "Arco Iris", especificando cada una de las fechas (dos dígitos para el día, tres primeras letras del mes y dos últimos dígitos del año) en las que se realizaron los muestreos.

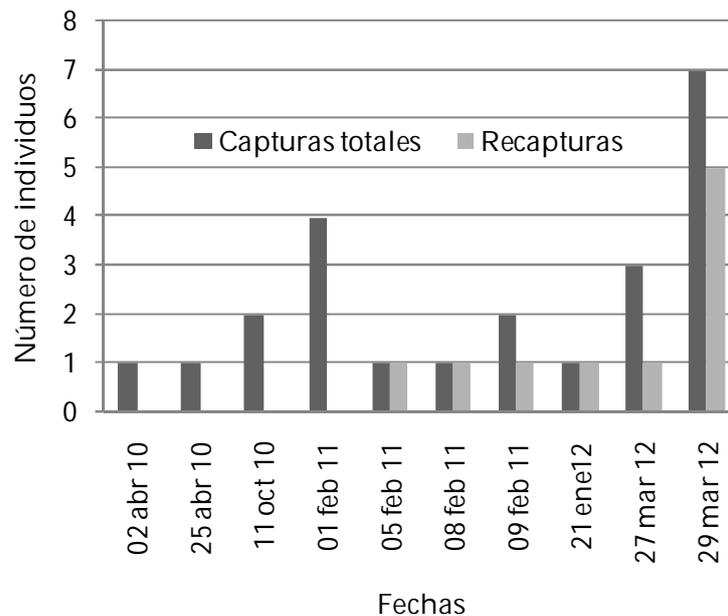


Tabla 5.2– Número de individuos (N° ind) de *Molossus molossus* y *Eumops bonariensis* capturados alrededor de las construcciones de la quinta “Arco Iris”, se indican las fechas de captura (dos dígitos para el día, tres primeras letras del mes y dos últimos dígitos del año) y el sitio utilizado como refugio.

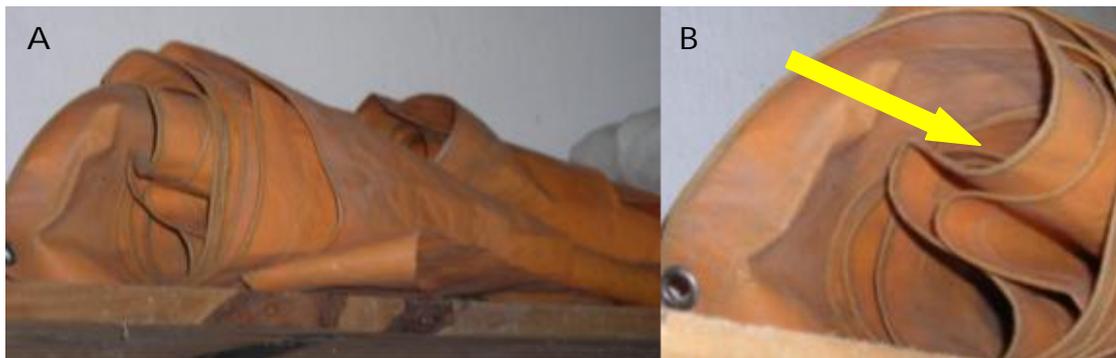
Fecha	<i>Molossus molossus</i>		<i>Eumops bonariensis</i>	
	Sitio de captura	N° ind	Sitio de captura	N° ind
07-oct-09	Galería	1		
08-oct-09	Galería	1		
07-nov-09	Galería	1		
20-ene-10	Galería	9		
21-ene-10	Galería	2		
02-abr-10	Galería	1	Galería	1
25-abr-10			Refugio artificial	1
11-oct-10	Galería	8	Galería	1
			Refugio artificial	1
01-feb-11	Galería	2	Refugio artificial	4
	Refugio artificial	8		
05-feb-11			En el interior de la casa	1
08-feb-11	Refugio artificial	11	Refugio artificial	1
09-feb-11	Galería	18	Refugio artificial	2
	Refugio artificial	7		
21-ene-12	Galería	6	Refugio artificial	1
	Refugio artificial	1		
27-mar-12			Entretecho de la casa	3
29-mar-12	Galería	16	Galería	2
	Refugio artificial	2	Refugio artificial	5

Tabla 5.3– Individuos recapturados de *Molossus molossus* y *Eumops bonariensis* en la quinta “Arco Iris” de los cuales se registraron cambios de refugio, se indican las fechas de captura (dos dígitos para el día, tres primeras letras del mes y dos últimos dígitos del año) y el sitio utilizado como refugio para cada fecha. Ind: número de individuo; G: galería; R: refugio artificial; E: entretecho de la vivienda.

Fecha\Ind	<i>Molossus molossus</i>													<i>Eumops bonariensis</i>						
	009	031	034	035	036	070	071	073	074	075	076	077	078	108	001	019	021	031	032	034
20-ene-10	G																			
02-abr-10															G					
11-oct-10		G	G	G	G										R					
01-feb-11	R	R	R		R	G	R	R								R	R			
05-feb-11																				E
08-feb-11	R	R		R		R	R	R	R	R	R	R	R							R
09-feb-11	G	G	G	G		G	G	G	G	G	G	G	G							R
21-ene-12			G											R	R					
27-mar-12															E		E	E	R	
29-mar-12			R		G		G			G				G		G	R	R	R	G

Myotis levis: se registraron en total nueve individuos de esta especie en relación a las construcciones de la quinta "Arco Iris". Dos individuos fueron observados saliendo del interior de una lona de rafia impermeable enrollada (7 octubre 2009); posteriormente, se registraron cinco ejemplares más (25 abril 2010). Cuatro de ellos pudieron ser capturados con una red entomológica, eran hembras adultas. Se colocó una red cerca de las aberturas de esa habitación en diferentes noches, capturándose cuatro ejemplares, todos machos adultos, en cuatro fechas, 11 de octubre y 25 de abril de 2010, 8 de febrero de 2011 y 21 de enero de 2012. Asimismo, se colectó otro ejemplar de esta especie, macho adulto, el 27 de marzo de 2012 en una red colocada en uno de los laterales de la vivienda.

Fig. 5.7- A: Lona enrollada en una repisa de la habitación contigua al galpón (quinta "Arco Iris"), refugio de *Myotis levis*. B: Detalle de los espacios que quedan entre las vueltas de la lona. La flecha amarilla señala las vueltas donde se refugiaban los murciélagos.



Myotis dinellii: el 21 de julio de 2010 se encontraron, y capturaron de forma manual, tres ejemplares, hembras adultas, que se hallaban entre cuadros de colmenas apilados sobre una repisa del galpón. El 27 de marzo de 2012 se colectó un ejemplar, hembra adulta, que cayó en una red colocada en uno de los laterales de la vivienda.

Reserva "El Destino"

Presenta varias edificaciones, una construcción en forma de "U" de comienzos de 1850, y una casa principal y otras menores de alrededor de 1930 (Fig. 5.8). La construcción en forma de "U" es de ladrillos a la vista, con tirantes de madera y techo de chapa, su parte central es alta y tiene un entrepiso de madera (Fig. 5.9). La planta baja de la parte central es utilizada para el guardado de diferentes elementos de trabajo en el campo, mientras la planta alta no es muy frecuentada dado que el entrepiso está deteriorado, por lo que sólo hay algunos elementos en desuso. Al comienzo de los muestreos, una habitación de la construcción era usada como lugar de quema de basura.

Se pudieron identificar tres especies de murciélagos utilizando estas construcciones: *M. molossus*, *T. brasiliensis* y *M. dinellii*.

Fig. 5.8- Esquema en planta de la construcción en forma de "U" de la reserva "El Destino".

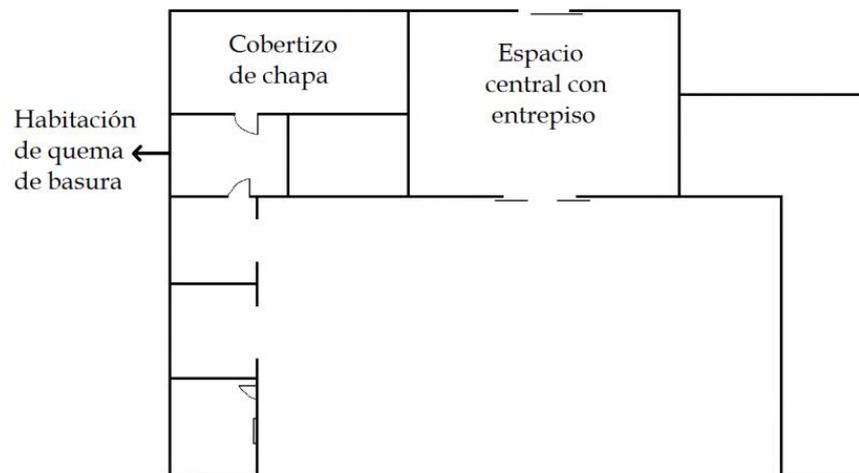


Fig 5.9- Frente del centro de la construcción en forma de "U" en la reserva "El Destino", se observa la parte central de dos pisos.



Molossus molossus: se colectaron dos hembras adultas, el 18 de diciembre de 2009 con la trampa arpa colocada frente a un techo de chapa de una de las casas laterales a la principal. En diciembre de 2010 se observaron algunos molósidos en la pared (Fig. 5.10), y entre ésta y los tirantes, de la planta alta de la construcción en "U"; también se encontró una cría en un hueco de la pared (Fig. 5.11), y un ejemplar disecado en el piso.

Fig 5.10- Molósidos en la planta alta de la parte central de la construcción en “U” de la reserva “El Destino”.



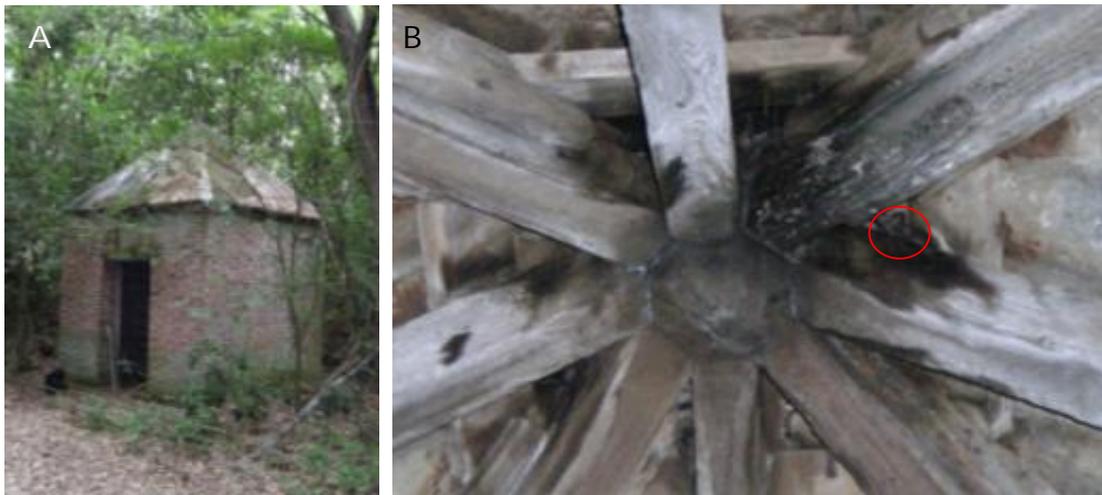
Fig 5.11- Cría de *Molossus molossus* encontrada en uno de los galpones de la reserva “El Destino”.



Tadarida brasiliensis: en diciembre de 2009 se visitó un antiguo palomar abandonado, en la cumbrera del techo, entre la chapa y los tirantes pudieron observarse algunos molósidos, a uno de los cuales se identificó como *T. brasiliensis* (Fig. 5.12). En diciembre de 2009, en febrero y mayo de 2010 se encontraron restos de esta especie en la parte central de edificio en “U”. En mayo de 2010, también se capturó un macho adulto con una red entomológica, que formaba

parte de un reducido grupo de mólosidos que se ubicaban entre el tirante que sostenía el entrepiso y la pared.

Fig 5.12- Palomar abandonado en la reserva "El Destino". A: vista externa de la construcción. B: vista interna de la cumbre del techo, donde se refugiaban murciélagos (el círculo rojo encierra la cara de un ejemplar de *Tadarida brasiliensis*).



Myotis dinellii: el 18 de diciembre de 2009 se revisó la habitación donde se quemaba basura, dado que recientemente habían realizado una de las quemas, sólo pudimos observar unos pocos murciélagos que se movían entre los tirantes y el techo. En febrero de 2010 se encontró un grupo de alrededor de 50 individuos ocupando la pared norte de la habitación donde quemaban basura (Fig. 5.13). En los siguientes muestreos se observaron grupos reducidos, dado que algunas veces coincidió con quemas recientes y luego la habitación fue restaurada. En diciembre de 2010 se encontró un juvenil hembra muerto en la planta alta del edificio en "U".

Fig 5.13- Grupo de *Myotis dinellii* ocupando la habitación donde se quemaba basura en la reserva "El Destino".



Parque Ecológico Municipal de La Plata

Se detectó una colonia de *T. brasiliensis* en el edificio principal del parque (Fig. 5.14), en las galerías abiertas al exterior con cielorraso de machimbre (Fig. 5.15). En total se registraron 185 individuos (51♂ y 134♀), y se registraron 56 recapturas, de 43 individuos (20♂, 23♀), dado que algunos se recapturaron más de una vez (Fig. 5.16). Alrededor de un 34% de las recapturas correspondieron a días consecutivos de un mismo muestreo, el resto fueron recapturas realizadas entre tres y trece meses después de la primera captura. Para los períodos comprendidos entre diciembre de 2009 y enero de 2011 se realizó una estimación del número de individuos de la colonia con el método de Jolly-Seber. Los resultados se presentan en la Tabla 5.4. Se estimó que, durante el año 2010, la colonia se compondría de 385 individuos (± 159) para el mes de marzo, de 666 (± 74) individuos para el mes de junio, de 44 (± 13) para agosto y de 104 (± 25) para noviembre. Dado que el estimador de Jolly-Seber incluye los individuos marcados y recapturados en otros períodos pero no capturados en el período considerado (z_i), los valores del período de junio podrían deberse al elevado número de individuos marcados antes de junio y recapturados después. Los valores de junio indicarían el aumento de la colonia durante el verano, y los valores de agosto señalarían la disminución de la colonia durante el otoño, la cual luego comienza a incrementar su número. Estos cambios están relacionados a la migración o topor durante los meses fríos, así como a las épocas reproductivas de esta especie.

Se observó que la colonia estaba compuesta por individuos de ambos sexos a lo largo del año. El mayor número de individuos se capturó durante el verano, siendo la proporción de hembras mayor que la de machos, excepto en la primavera de 2010 (Fig. 5.17). Se capturaron 16 ejemplares subadultos, todos en los muestreos de verano, ocho en el 2010 y ocho en el 2011. En diciembre de 2009 se capturó una hembra preñada, y en enero de 2011 se registraron cinco hembras lactando. La mayoría de las hembras presentó vagina abierta en primavera y verano, y cerrada en otoño e invierno, mientras sólo se registraron machos con testículos escrotales en diciembre y enero.

Fig. 5.14- Esquema en planta del edificio principal del Parque Ecológico Municipal de La Plata.

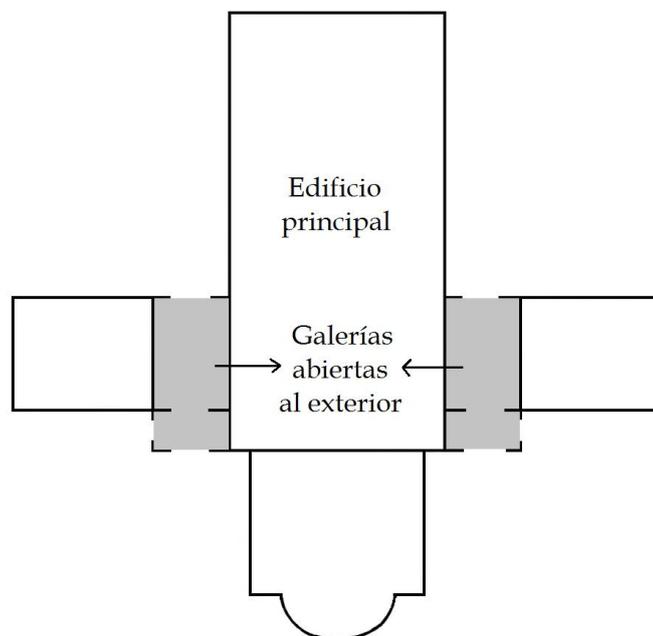


Fig. 5.15- A: Foto de una de las galerías laterales del edificio principal del Parque Ecológico Municipal de La Plata (círculo rojo). B: Detalle de la unión del entretecho de madera con la pared, donde se refugiaban los ejemplares de *Tadarida brasiliensis* (ovalo amarillo).

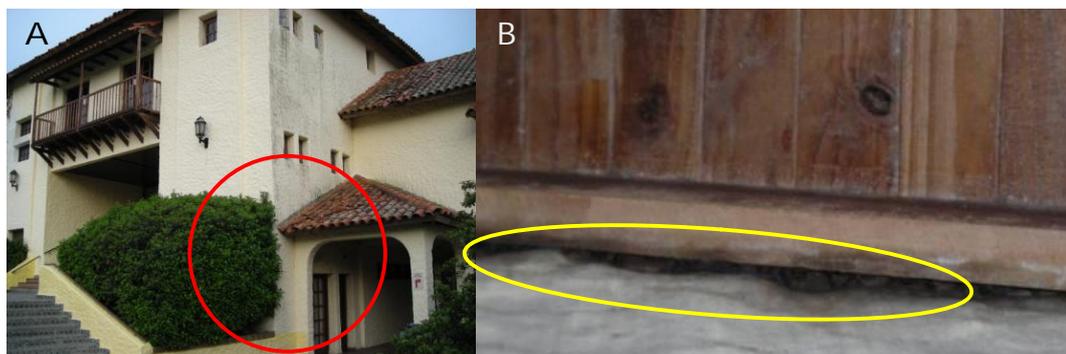


Tabla 5.4- Estimación del número de individuos de *Tadarida brasiliensis* en el Parque Ecológico Municipal de La Plata para los períodos comprendidos entre diciembre de 2009 y enero de 2011, período de muestreo (tres primeras letras del mes, dos dígitos para el año). mi: número de individuos marcados capturados en el período i; ni: número total de animales capturados en el período i; Ri: número de individuos liberados en el período i; ri: número de animales liberados en el período i que son capturados en muestreos subsiguientes; zi: número de animales capturados antes y después del período i, pero no en ese mismo período; Ni: número estimado de la población para el período i; Li: límite de confianza inferior para Ni; Ls: límite de confianza superior para Ni.

Período de muestreo	mi	ni	Ri	ri	zi	Ni	Li	Ls
dic 09	0	35	35	5	0	0		
mar 10	1	53	52	23	6	385	225	544
jun 10	1	10	9	1	24	666	592	739
ago 10	10	21	11	1	2	44	31	57
nov 10	4	12	8	2	12	104	79	129
ene 11	26	78	52	0	0	0		

Fig. 5.16- Capturas totales y recapturas de *Tadarida brasiliensis* en el Parque Ecológico Municipal de La Plata, especificando cada una de las fechas (dos dígitos para el día, tres primeras letras del mes y dos últimos dígitos del año) en las que se realizaron los muestreos.

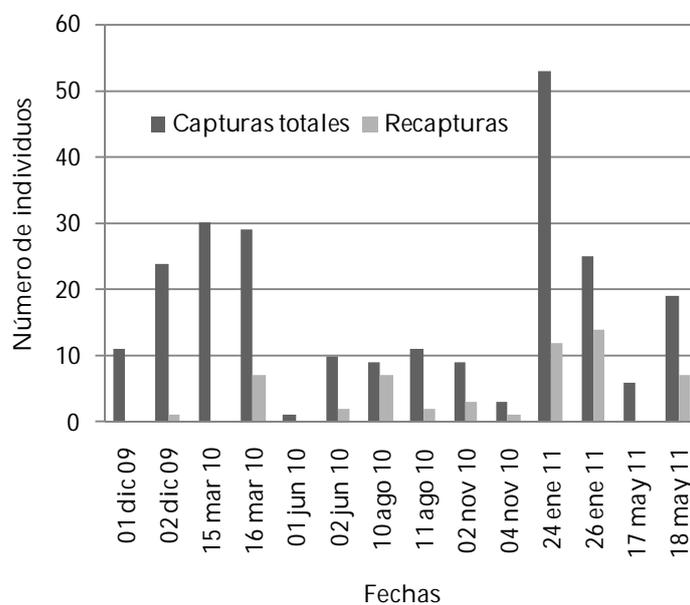
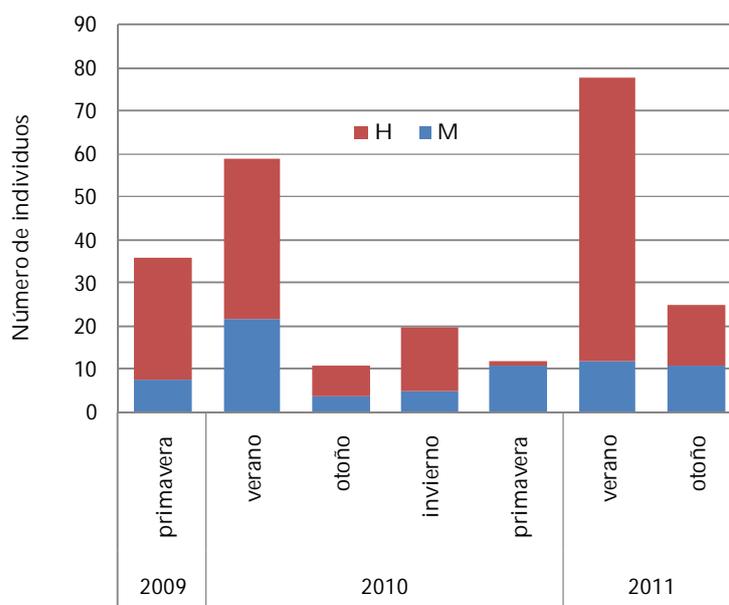


Fig. 5.17- Capturas totales de *Tadarida brasiliensis* en el Parque Ecológico Municipal de La Plata, diferenciadas de acuerdo al sexo (M: machos; H. hembras), por estación y año.



Caverna "La Salamanca", Vuelta de Obligado

En enero de 2013 se capturaron 10 *M. dinellii*, aunque se observaron varios individuos en movimiento en el interior de la caverna y saliendo desde grietas y chimeneas del techo de la misma. Seis de los ejemplares capturados eran machos (tres adultos y tres subadultos) y cuatro hembras (dos adultas y dos subadultas). Los tres machos adultos fueron colectados (MLP 2170, 2171, 2172).

5.4 Discusión

Se buscaron refugios en seis zonas, registrándose refugios en cuatro de ellas. De los refugios encontrados, ocho correspondieron a estructuras construidas por el hombre (cinco edificaciones, un refugio artificial, una lona de rafia, cuadros de madera para colmenas), las edificaciones constaban de mampostería, y techos de chapa y madera. Sólo se encontró un refugio natural, la caverna; aunque se presume que ciertos árboles y palmeras eran utilizados como refugios. A pesar de que se buscaron refugios naturales en huecos de árboles o debajo de cortezas, no se encontraron murciélagos en estos espacios, lo cual puede deberse a las dificultades que se presentan para revisar estos así como a la altura a la cual habría que buscar los refugios en los árboles. Las especies colectadas en los refugios fueron *E. bonariensis*, *M. molossus*, *T. brasiliensis*, *M. dinellii* y *M. levis*. Esta última y *E. bonariensis* se registraron sólo en la quinta "Arco Iris", mientras que las otras tres especies se registraron en distintos refugios en más de un sitio de muestreo. Todas las especies fueron registradas utilizando como refugios construcciones humanas. La utilización de lonas de rafia impermeables no había sido registrada hasta el momento, pero evidentemente es un refugio idóneo, al menos para *M. levis*. Sólo *M. dinellii* fue registrada fehacientemente en un refugio natural, la caverna "La Salamanca". Esta especie también fue registrada utilizando este tipo de formaciones en la provincia de Córdoba (Damino, 2011).

En la quinta "Arco Iris" tanto *M. molossus* como *E. bonariensis* utilizaron como refugio el entretecho de la galería de la vivienda y el refugio artificial, y en menor medida el entretecho de las habitaciones de la vivienda. Siendo este último más utilizado por *E. bonariensis* que por *M. molossus*. Asimismo, *E. bonariensis* ocupó el refugio armado para tal fin antes que *M. molossus*. Ambas especies compartieron los refugios, tal como ha sido registrado por Acosta y Lara (1950)

y Massoia y Fornes (1967), aunque Barquez et al. (1999) indica que probablemente en este último trabajo la especie corresponda a *E. patagonicus*.

Los movimientos de los murciélagos entre los diferentes refugios de la quinta "Arco Iris", en especial *M. molossus* entre el refugio artificial y el entretecho de la galería, puede deberse a las perturbaciones ocasionadas por las capturas. Tuttle y Hensley (2003) comentan que son comunes las relocalizaciones de murciélagos en refugios artificiales, cuando estos se ubican cerca del lugar donde se utiliza un método de exclusión pasiva que les permite salir, pero no volver a ingresar al refugio. Incluso, Alberico et al. (2004) utiliza la obstaculización de las entradas luego de la salida de los ejemplares de los refugios para inducir la ocupación de refugios artificiales. En este estudio la presencia de redes y trampas en la salida de los refugios perturbó a los murciélagos, obligándolos a buscar sitios alternativos de salida, incluso espacios donde se había colocado lana de vidrio a modo de obstaculización.

Las tres especies encontradas en la reserva "El Destino", *M. molossus*, *T. brasiliensis* y *M. dinellii*, utilizaron de algún modo la parte central de la construcción en "U", aunque en distintos espacios. Aunque los molósidos suelen formar colonias numerosas, ninguna de las dos especies de esta familia se encontró en grandes cantidades en las edificaciones. El grupo más cuantioso observado fue el de *M. dinellii* que ocupaba la habitación donde se quemaba basura. Esta habitación era evacuada por los murciélagos durante la quema, y ocupada nuevamente en los días posteriores. De la misma manera, la colonia de *M. dinellii* de la caverna "La Salamanca" la sigue habitando, a pesar de que con frecuencia se realizan fogatas o ingresan personas que comenten actos vandálicos (Voglino y Lipps, 2003). Ciertas especies muestran una alta fidelidad a un refugio en particular, lo que podría explicar porque retornan los murciélagos a los mismos refugios luego de haber sido perturbados (Lewis, 1995).

A diferencia de las colonias de "El Destino" y de "La Salamanca", los murciélagos del género *Myotis* encontrados en las construcciones de la quinta "Arco Iris" formaban grupos de pocos individuos (4 o 5). Tampoco se encontraron grandes colonias de molósidos, siendo la colonia de *T. brasiliensis* del Parque Ecológico Municipal el grupo más numeroso encontrado durante este estudio. En este caso se estimó que el refugio puede llegar a albergar alrededor de 700 individuos en los meses de calor, disminuyendo drásticamente el número en las épocas invernales, dado que es una especie migratoria. Sería interesante aplicar métodos de captura,

marcado y recaptura para estimar aquellas colonias que utilizan refugios de difícil acceso para ser fotografiados.

Excluyendo el grupo de *M. levis* encontrados en la lona enrollada, que eran todas hembras, en resto de los casos donde se pudieron capturar varios ejemplares de un mismo refugio, se encontró que los mismos estaban ocupados tanto por machos como por hembras. En los casos en los que se pudo inferir la proporción de sexo, las hembras se encontraron en mayor número que los machos, infiriéndose una organización social de tipo harén.

Los refugios artificiales encontrados en el área de estudio coinciden con lo descrito en trabajos en áreas urbanas, siendo generalmente los techos, entretechos y desvanes de edificaciones los refugios más utilizados, y los materiales que conforman el refugio suelen ser ladrillos, chapas y maderas (Romano et al., 1999; Alberico et al. 2004; Alberico et al., 2005; Bastiani et al., 2012; López Berrizbeitia y Díaz, 2013). La presencia de murciélagos en edificaciones puede llegar a ocasionar algunos perjuicios, como por ejemplo, que la acumulación de guano deteriore algunos materiales. En estos casos se recomienda utilizar un sistema de exclusión pasiva nocturna, si además el mismo esta acompañado por la colocación previa de refugios artificiales en lugares donde no ocasionen inconvenientes permitirá mantener la función ecológica de los murciélagos (Tuttle y Hensley, 2003; Alberico et al., 2004).

CAPÍTULO 6: Efecto de la sequía en la diversidad y abundancia de murciélagos capturados en la reserva “El Destino” (Magdalena, Buenos Aires)

6.1 Introducción

La reserva “El Destino” (Magdalena) fue incluida como uno de los sitios de muestreo del presente trabajo con el objetivo de establecer la diversidad y abundancia de murciélagos en el área. Un trabajo previo desarrollado en el Parque Costero del Sur, basado principalmente en ejemplares de colecciones y datos bibliográficos, incluye las siguientes especies: *Eptesicus furinalis*, *Lasiurus cinereus*, *Myotis levis*, *Eumops bonariensis* y *Tadarida brasiliensis* (Abba et al., 2009).

En la reserva “El Destino”, como se mencionó anteriormente, algunos arroyos son de poca profundidad. Durante el período de estudio hubo una intensa sequía en el área, debido a una combinación de altas temperaturas y una marcada disminución en las precipitaciones (Némoz, 2012). Esta situación provocó la reducción de los arroyos a pequeñas lagunas o charcas, que con el tiempo quedaron como lodazales o se secaron por completo. A partir de estos cambios en las condiciones de los arroyos a lo largo del tiempo de estudio se observaron diferentes variaciones en las capturas de murciélagos, por lo que se exploró el efecto de la sequía en la diversidad y abundancia de murciélagos capturados en el área.

6.2 Materiales y métodos

La metodología general se describe en el capítulo 2. Las redes fueron colocadas cerca de arroyos a fin de aumentar el éxito de captura (Aguirre, 2007b). Para este capítulo se consideraron los muestreos de verano (febrero-marzo) y primavera (diciembre) de 2010 y 2011, períodos en los cuales se observaron cambios en los arroyos. Las precipitaciones acumuladas en la primera mitad del 2010 estuvieron dentro del promedio histórico de los 800 mm, mientras que en la misma época del año 2011 este valor se había reducido a menos de 200 mm (Némoz, 2012). Esto determinó cambios en las superficies de agua de los arroyos. Se eligieron dos sitios de muestreos separados por una distancia de 500 m; en el 2010 los sitios fueron A: 35°08'17,9" S; 57°23'38,1" O

y B: 35°08'34,1" S; 57°23'26,3" O, y en el 2011 fueron A y C: 35°08'19,85" S; 57°24'01,43" O (Fig. 6.1).

Fig 6.1- Se indican con marcadores amarillos los tres sitios de muestreos (A, B y C) en la reserva "El Destino". La línea blanca es la ruta provincial N° 11. La imagen fue tomada del programa Google Earth.



El arroyo "El Destino" corre por el interior de la reserva y desemboca en el Río de La Plata. El sitio A se ubica cerca del puente de la ruta provincial N° 11 que cruza este arroyo, donde el mismo cubre una superficie amplia, mientras el sitio B se ubica hacia el interior del campo donde este arroyo tiene márgenes más cercanas y un menor caudal. El sitio C se encuentra en las cercanías del puente de la ruta provincial N° 11 sobre el arroyo "Morales".

En el verano de 2010 en ambos sitios el agua llegaba a las márgenes del arroyo. En la primavera de ese año el arroyo en el sitio A quedó reducido a una charca y en el verano de 2011 sólo quedaba un lodazal; en las mismas estaciones el arroyo en el sitio B se encontraba completamente seco. En el verano del 2011 se cambió el sitio B por el C, donde aún había agua. El sitio C se encontró completamente seco en la primavera del 2011, a excepción de un pequeño charco bajo el puente (ver Tabla 6.1 y Fig. 6.2).

Tabla 6.1– Sinopsis de las características de los cuerpos de agua durante los muestreos en los diferentes sitios y en cada estación.

	2010		2011	
	verano	primavera	verano	primavera
A	amplia	reducida	nula	reducida
B	amplia	nula		
C			reducida	nula

Fig 6.2- Imágenes de los estados de los arroyos en diferentes sitios y estaciones. A: Sitio A en el verano de 2010. B: Sitio B en el verano de 2010. C: Sitio C en el verano de 2011. D: Sitio C en la primavera de 2011.



La descripción de la superficie del arroyo cubierta por agua se realizó considerando las siguientes categorías:

-amplia, en el caso de que la superficie de agua del arroyo sea extensa abarcando las márgenes conocidas;

-reducida, cuando el agua del arroyo sólo ocupaba las partes más profundas y se formaban pequeñas lagunas o charcas;

-nula, en el caso de que el agua se haya secado completamente, ya sea que sólo quede un lodazal o tierra seca.

Para explorar la relación entre la superficie de agua disponible y la captura de murciélagos se implementó, al igual que en el capítulo 4, un análisis multivariado HJ-biplot (Fernández Gómez et al., 1996; Mendes et al., 2009). Las variables consideradas fueron: superficie de agua, porcentaje de individuos capturados, riqueza de especies y temperatura media registrada durante los muestreos en cada estación y año considerados. Se construyó una matriz con las variables señaladas, a partir de la cual se aplicó el análisis HJ-biplot utilizando el programa Classical Biplot software (Vicente Villardón, 2010).

7.3 Resultados

Durante el trabajo de campo se registraron cinco especies no citadas con anterioridad para el Parque Costero del Sur: *Dasypterus ega*, *L. blossevillii*, *Molossus molossus*, *M. dinellii* y *M. riparius*; incrementando el número de especies a 10, el doble de las especies publicadas hasta el momento (Abba et al., 2009).

En el verano de 2010 se capturaron tres individuos, dos *E. furinalis* en el sitio A y un *E. bonariensis* en el sitio B. En la primavera de 2010 se obtuvieron 48 capturas (todos del sitio A): *M. molossus* (30), *E. furinalis* (9), *M. dinellii* (3), *M. riparius* (3) y un ejemplar de las siguientes especies: *E. bonariensis*, *L. cinereus* y *D. ega*. En este muestreo aumentó tanto la abundancia como la diversidad de especies. En el verano de 2011, en el sitio A, sólo se capturaron seis ejemplares, tres de *E. furinalis*, dos de *M. levis* y uno de *T. brasiliensis*. Mientras que en el sitio C se capturaron 18 ejemplares: *E. furinalis* (14), *L. blossevillii* (2), *M. molossus* (1) y *M. levis* (1). En la primavera de 2011, se registraron en el sitio C tres individuos de *M. dinellii* y uno de *M.*

molossus; mientras que en el sitio A se obtuvieron 31 capturas: *M. molossus* (15), *E. furinalis* (8), *M. levis* (4), *M. riparius* (2), *L. blossevillii* (1) y *M. dinellii* (1) (ver Tabla 6.2).

Tabla 6.2- Número de individuos por especie y total, y riqueza de especies, en cada sitio, por estación, durante los dos años de muestreos. Ebon: *Eumops bonariensis*; Mmol: *Molossus molossus*; Tbras: *Tadarida brasiliensis*; Dega: *Dasypterus ega*; Efur: *Eptesicus furinalis*; Lblo: *Lasiurus blossevillii*; Lcin: *Lasiurus cinereus*; Mdin: *Myotis dinellii*; Mlev: *Myotis levis*; Mrip: *Myotis riparius*. El asterisco (*) indica que dos de los individuos fueron recapturas.

		Sitio	Ebon	Mmol	Tbra	Dega	Efur	Lblo	Lcin	Mdin	Mlev	Mrip	Total	Riqueza
2010	verano	A					2						2	1
		B	1										1	1
	primavera	A	1	30*		1	9		1	3		3	48	7
		B											0	0
2011	verano	A			1		3				2		6	3
		C		1			14	2			1		18	4
	primavera	A		15			8*	1		1	4	2	31	6
		C		1						3			4	2

Las relaciones entre la superficie con agua de los arroyos, el porcentaje de individuos capturados, la riqueza y la temperatura se presentan en la Fig. 6.3. La mayor parte de la variabilidad, 65%, se encuentra representada por el eje 1, mientras que el segundo eje representa alrededor del 33% de la variabilidad, con lo cual entre los dos componentes se explica más de un 98% de la variabilidad total (Tabla 6.3). Al eje 1 contribuyen dos muestreos con la superficie de agua reducida, y los dos factores con mayor peso en el eje principal son el porcentaje de individuos capturados y la riqueza de especies. Mientras que la temperatura contribuye al eje 2 (Tabla 7.4). Por lo tanto, puede observarse una fuerte tendencia al aumento del número de individuos capturados y de la diversidad de especies en sitios con una superficie de agua reducida en momentos de sequía en el área.

Fig 7.3- Asociación entre la superficie con agua, el porcentaje de individuos capturados, la riqueza y la temperatura.

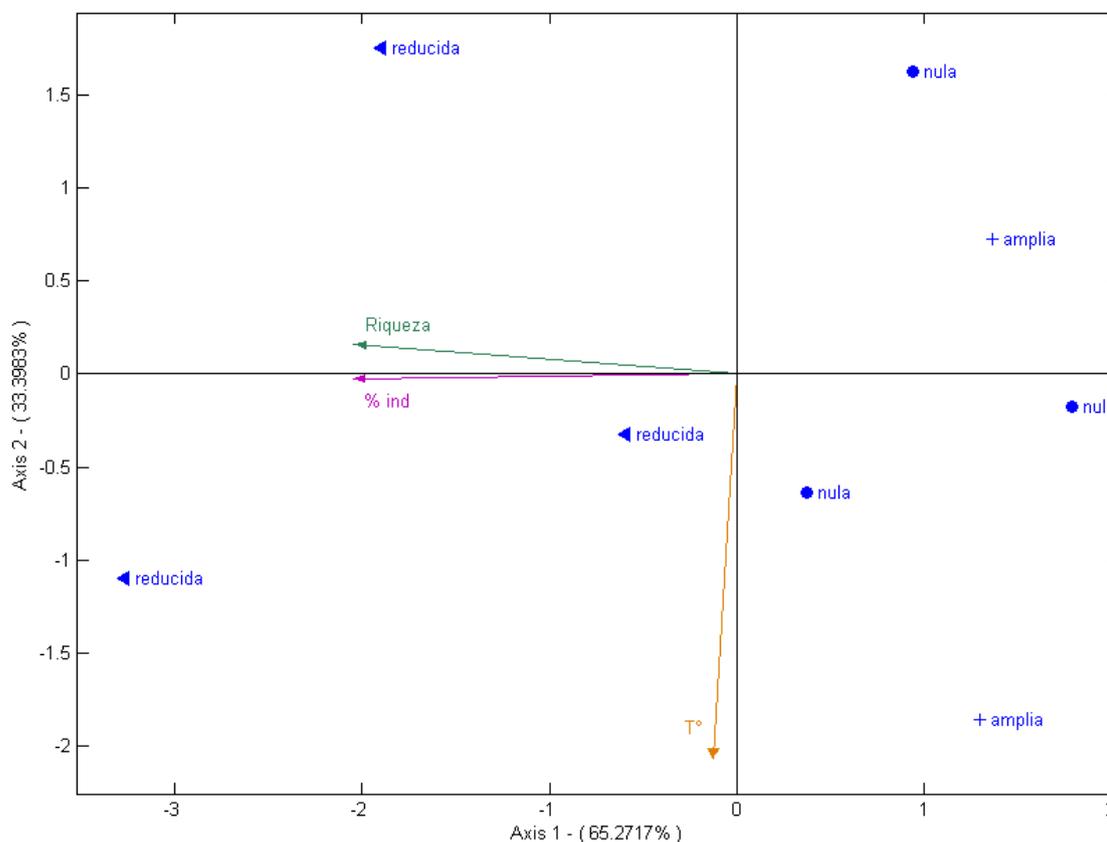


Tabla 7.3- Eigenvalues y porcentaje de la varianza, explicada y acumulada, para cada eje (axis) del análisis HJ biplot (Fig 7.3) realizado mediante el programa Classical Biplot software.

Ejes	Eigenvalue	Varianza explicada	Varianza acumulada
Axis 1	13,707	65,272	65,272
Axis 2	7,014	33,398	98,670
Axis 3	0,279	1,330	100

Tabla 7.4- Contribución relativa de la superficie de agua en los distintos sitios y momentos de muestreo (A) y de cada variable (B) a cada eje (axis) del análisis HJ biplot (Fig 7.3) realizado mediante el programa Classical Biplot software. Resaltados en gris los valores mayores a 700.

A

Superficie de agua	Axis 1	Axis 2	Axis 3
amplia	771	218	11
amplia	327	672	1
reducida	893	101	6
nula	952	9	39
nula	187	550	263
reducida	729	217	54
reducida	539	460	1
nula	250	750	0

B

Variable	Axis 1	Axis 2	Axis 3
T°	4	996	0
% ind	980	0	20
Riqueza	974	6	20

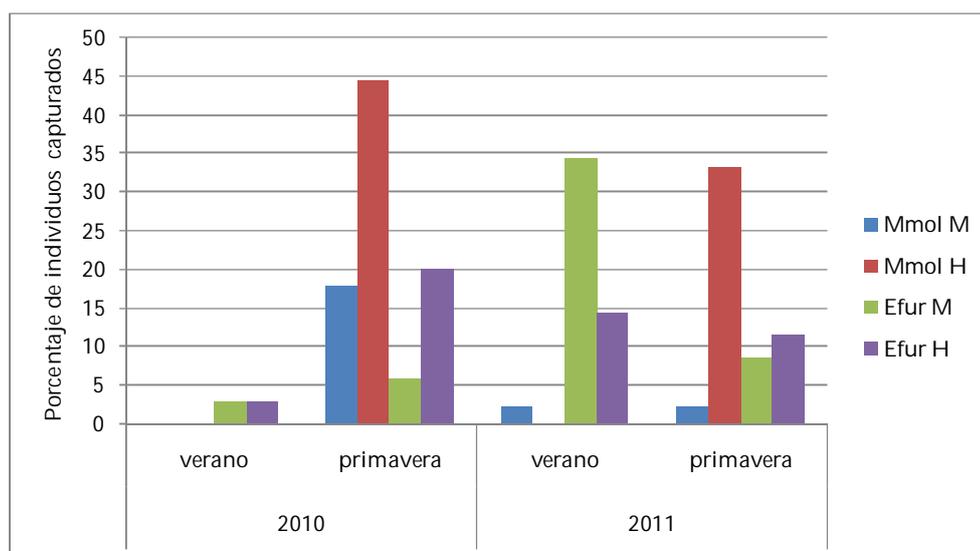
Considerando los muestreos de ambos años se capturó un total de 110 individuos, correspondiendo el 42,7% a *M. molossus* y el 32,7% a *E. furinalis*, ambos representan más del 75% de las capturas. La mayoría de los ejemplares de estas especies fueron marcados y liberados, registrándose recapturas de dos individuos de *M. molossus* en la primavera de 2010 y dos *E. furinalis* en la primavera de 2011, todos adultos. Las recapturas sucedieron al día siguiente de ser marcados, a excepción de uno de los *E. furinalis*. Este individuo había sido marcado nueve meses antes, siendo subadulto, en el sitio C, mientras que en la primavera de ese año se capturó en el sitio A, ya adulto. La abundancia de estas especies permitió obtener datos de proporciones de sexos y condición reproductiva. Para las siguientes comparaciones se eliminaron las recapturas dentro de una misma estación.

Todos los ejemplares de *M. molossus* fueron adultos, 44 se capturaron en primavera y uno en verano, dos individuos se capturaron en el sitio C y el resto en el sitio A. En la primavera de ambos años se capturaron mayor cantidad de hembras que de machos, siendo mucho menor el

número de estos en el último año (Fig. 6.4). Sólo en un macho se observaron testículos abdominales en el verano de 2011, el resto presentó testículos escrotales. Todas las hembras presentaron vagina abierta, registrándose dos preñadas en la primavera de 2010 y cinco en la primavera de 2011. Además, 14 hembras (70%) estaban lactando en la primavera de 2010 y cuatro (27%) en la de 2011.

El número total de individuos de *E. furinalis* (34) fue menor que el de *M. molossus*, aunque la captura de *E. furinalis* fue más uniforme entre muestreos, ya que se capturaron durante las cuatro campañas. En el sitio A se capturaron en todos los muestreos y en el C sólo durante el verano de 2012 (Fig 6.4). En la primavera de ambos años se capturaron más hembras que machos, en cambio en el verano de 2010 sólo se capturó un ejemplar de cada sexo y en el verano de 2011 se capturó una mayor proporción de machos. En los muestreos de verano se registraron ejemplares subadultos. Sólo dos machos capturados en el verano de 2011 presentaron testículos adominales, en el resto se registraron testículos escrotales, incluso en un ejemplar subadulto. En cambio, se registraron proporciones similares de hembras con vagina cerrada (8) y con vagina abierta (9). En la primavera de 2010 se capturaron dos hembras lactando y cuatro preñadas, y en la primavera de 2011 una hembra preñada.

Fig 6.4- Porcentaje de hembras (H) y machos (M) de *Molossus molossus* (Mmol) y de *Eptesicus furinalis* (Efur) capturados por durante los muestreos de verano y primavera de 2010 y 2011, discriminados por estación y por año.



6.3 Discusión

Los murciélagos vuelan bajo sobre los cuerpos de agua y áreas aledañas, aún las especies que alcanzan grandes alturas de vuelo, debido a que bajan a beber (Entwistle et al., 2001; Adams y Thibault, 2006). Además, los cuerpos de agua, especialmente los de aguas tranquilas, concentran una amplia variedad de insectos, una ventaja para los insectívoros (Rautenbach et al., 1988; Entwistle et al., 2001). Por lo tanto, colocar las redes cerca de cuerpos de agua aumenta la posibilidad de capturar vespertilionidos y molósidos (Kunz y Kurta, 1988). En este estudio, el aumento en el número de especies e individuos capturados en los cuerpos de agua reducidos podría deberse a la vasta sequía en el área, que obligó a los murciélagos a concentrarse en los espacios donde aún había agua. No obstante, cuando los arroyos son amplios y numerosos en el área, los murciélagos encuentran mayor disponibilidad de agua en un área más extensa, reduciéndose las capturas.

La concentración de individuos permitió la recaptura de algunos ejemplares de las especies más abundantes. La recaptura de murciélagos es un fenómeno común cuando las redes se ubican cerca de refugios conocidos, no así cuando las mismas se colocan en el campo abierto (Kunz y Kurta, 1988; Jones et al., 1996; Esbérard, 2006). Siendo muy baja la probabilidad de recapturar individuos, es notable que cuatro ejemplares hayan sido capturados en dos oportunidades. Las recapturas de individuos en días consecutivos también indicaría la falta de sitios con agua, dado que los murciélagos capturados aprenden a esquivar las redes o a volver a pasar por los sitios donde fueron capturados (Kunz y Kurta, 1988; Jones et al., 1996; Esbérard, 2006).

Las especies más abundantes fueron *M. molossus* y *E. furinalis*, ambas de hábitos gregarios. *M. molossus* puede formar desde pequeños grupos a colonias muy numerosas; mientras *E. furinalis* en general forma grupos pequeños, aunque de manera excepcional se ha encontrado una colonia de alrededor de cien mil individuos en una caverna en México (Mies et al., 1996; Díaz y Linares, 2012). Para ambas especies se capturaron un mayor número de hembras que de machos en los muestreos de primavera. En cambio, en el verano de 2011 se capturó un solo ejemplar macho de *M. molossus* y un mayor número de machos de *E. furinalis* respecto a las hembras de esta especie. En otros lugares se ha encontrado que *E. furinalis* en la época reproductiva forma harenes en los que los machos perchan separados del grupo de

hembras, lo cual podría influir en las capturas, si machos y hembras también utilizan distintos sitios de forrajeo (Bianconi y Pedro, 2007; Vargas Espinoza, 2007).

Se conoce poco acerca de la biología reproductiva de *M. molossus* en Argentina, en el norte del país se han encontrado hembras preñadas entre noviembre y enero, y juveniles entre diciembre y marzo, en cambio en Capital Federal se han observado juveniles en febrero (Barquez et al., 1999). Los datos obtenidos en este trabajo coinciden con los del norte del país, se han encontrado hembras preñadas y lactando, y un juvenil, en primavera. La biología reproductiva de *E. furinalis* en Argentina es también poco conocida, reportándose hembras lactando a mediados de noviembre en Salta (Barquez et al., 1999) y preñadas en noviembre en Jujuy (Díaz y Barquez, 2007). Durante este estudio se capturaron hembras lactando y preñadas en primavera.

Cabe destacar las diferencias entre ambos años de muestreo, en el primer año se registró un gran número de hembras de *M. molossus* lactando, mientras que en el segundo año, para la misma época, disminuyó notablemente el número de hembras lactando y hubo un leve aumento de hembras preñadas. Asimismo, en la primavera del primer año se capturaron tanto hembras preñadas como lactando de *E. furinalis*, mientras que al año siguiente sólo se capturó una hembra preñada. Numerosos estudios han demostrado una correlación entre la reproducción de los murciélagos y los períodos óptimos de disponibilidad de alimento (Heideman, 2000; Racey y Entwistle, 2000). La disponibilidad de insectos depende de condiciones ambientales, como la temperatura y las lluvias (Rautenbach et al., 1988; Racey y Entwistle, 2000). También se ha demostrado que las hembras lactando visitan las fuentes de agua con mayor frecuencia que las hembras no reproductivas, y que las primeras buscan más fuentes de agua independientemente de las condiciones ambientales (Adams y Hayes, 2008). La continuación de la sequía de un año a otro, con la consecuente reducción de las fuentes de agua y los recursos alimenticios, pudo haber ocasionado una disminución de la cantidad de partos y un ligero retraso del período reproductivo.

En un contexto de cambio climático global se presume que las poblaciones de murciélagos serán afectadas en aquellas áreas en las que se intensifican y prolongan las sequías (Adams y Hayes, 2008). El estrés provocado por la falta de agua y alimento, sumado a una mayor competencia por la disminución de los recursos, genera un aumento de las concentraciones de corticoesteroides que puede inhibir la reproducción (Heideman, 2000). Por lo

tanto podría ocurrir una declinación de las poblaciones de murciélagos insectívoros en el área de la Pampa Ondulada si las sequías se extienden en el tiempo, o si se profundizan los factores que promueven la reducción de la disponibilidad de agua en la zona.

CAPÍTULO 7: Conclusiones generales, implicancias actuales e intereses futuros

En el presente trabajo se han registrado 14 especies de murciélagos con distribución actual en el área de estudio. Cuatro de estas especies pertenecen a la familia Molossidae: *Eumops bonariensis*, *E. patagonicus*, *Molossus molossus*, *Tadarida brasiliensis*; y 10 a la familia Vespertilionidae: *Dasypterus ega*, *Eptesicus diminutus*, *E. furinalis*, *Lasiurus blossevillii*, *L. cinereus*, *Myotis albescens*, *M. levis*, *M. dinellii*, *M. riparius* y *M. ruber*. Las tres últimas especies se registran por primera vez en el área de estudio a partir del trabajo realizado en esta tesis. Todas las especies se registraron durante el trabajo de campo, excepto *E. patagonicus* registrado a través de la revisión de los ejemplares en colecciones.

En los muestreos a campo del Delta Inferior del Paraná se registraron 10 especies, un molósido (*E. bonariensis*) y nueve vespertiliónidos (*D. ega*, *E. diminutus*, *E. furinalis*, *L. blossevillii*, *M. albescens*, *M. levis*, *M. dinellii*, *M. riparius* y *M. ruber*), además mediante la búsqueda de refugios se adicionó otra especie de molósido, *M. molossus*. En los muestreos a campo en la Pampa Ondulada también se registraron 10 especies, pero en este caso fueron tres molósidos (*E. bonariensis*, *M. molossus*, *T. brasiliensis*) y siete vespertiliónidos (*D. ega*, *E. furinalis*, *L. blossevillii*, *L. cinereus*, *M. levis*, *M. dinellii* y *M. riparius*).

Las principales diferencias encontradas entre las regiones del Bajo Delta del Paraná y de la Pampa Ondulada se basan en la proporción de especies de familias diferentes, en el Bajo Delta predominaron los vespertiliónidos mientras que en la Pampa Ondulada lo hicieron los molósidos. Las tres especies de molósidos registradas en el área durante los muestreos a campo fueron abundantes en los parques urbanos y, además, se presentan con una alta frecuencia en las muestras de la RMBA y del GLP provenientes de los centros de zoonosis. Esto último sería consecuencia de la mayor cantidad de construcciones humanas en la Pampa Ondulada que los molósidos aprovechan como refugios, asimismo estas especies toleran mejor los cambios introducidos por la urbanización.

En relación a la diversidad de especies de murciélagos, se encontró que en el Bajo Delta del Paraná el uso forestal presenta una riqueza mayor respecto al monte blanco, este aumento en la diversidad podría explicarse por el efecto del disturbio intermedio. Sin embargo, también hay que considerar la posibilidad de que la captura de murciélagos con redes de niebla sea más difícil en el monte blanco. Es importante destacar que en las plantaciones forestales dos especies

no fueron registradas, *E. diminutus* y *M. ruber*, está última considerada como casi amenazada (Díaz, 2012i).

En la Pampa Ondulada la mayor diversidad se registró en el talar, un ambiente preservado, similar al nativo. En el talar se registraron 10 especies, mientras que en la zona agrícola y parque urbano la diversidad descendió prácticamente a la mitad. En esta región la transformación de los ambientes para usos productivos implicó la pérdida de diversidad y disminución de la abundancia, mientras que en el parque urbano se registró disminución en la riqueza de especies y dominancia de algunas especies de molósidos. Respecto al ambiente de talar hay que considerar que los efectos de la sequía durante los años de trabajo repercutieron en los resultados de los muestreos.

En este estudio, con el mismo esfuerzo de muestreo en cada situación de uso de suelo, se obtuvieron diferentes representaciones de cada ensamble, lo que indicaría que la perturbación antrópica afecta en algún grado la composición de los ensambles. Sería necesario en futuros trabajos incorporar otras metodologías, como el sistema de detección acústica que podría elevar el número de especies en algunos sitios y mejorar la representatividad de los ensambles (Mac Swiney et al., 2008; Barboza Marquez, 2009). A nivel regional se obtuvo una representación del inventario de altos valores, incluso la curva de acumulación de especies de la Pampa Ondulada alcanza la fase asintótica, lo que estaría indicando que las diferencias de riqueza de especies de cada ensamble están influidas por el tipo de uso de suelo. Las diferencias en la composición específica entre ambientes silvestres y aquellos modificados por actividades antrópicas, así como un aumento en estos últimos de la abundancia relativa de especies que tienen mayor capacidad de utilizar las construcciones humanas como refugios, como es el caso de los molósidos, apoyarían la hipótesis postulada, es decir, en el área de la Pampa Ondulada y Delta Inferior del Río Paraná, la estructura de los ensambles de murciélagos varía en función del tipo de uso de suelo.

Del total de las especies capturadas, se registró una mayor abundancia de molósidos, en particular, de *T. brasiliensis*. Asimismo, la mayoría de los ejemplares examinados de *T. brasiliensis* proceden de la RMBA (189) y GLP (68). Esta especie no se registró en el Bajo Delta, pero si en todos los sitios de la Pampa Ondulada utilizando distintas construcciones humanas como refugio. En el Parque Ecológico Municipal se descubrió una colonia, de la cual se capturaron 185

individuos, un 74% hembras. El número de capturas permitió obtener datos reproductivos y de edad en el área de estudio.

La mayoría de los ejemplares examinados de *E. bonariensis* provienen de la RMBA (55) y del GLP (19), confirmándose con este trabajo su presencia en el Parque Costero del Sur, lo que extendió el límite sur de distribución unos 56 km. Esta especie fue registrada en el talar, el uso forestal y en los parques urbanos. En Islas del Ibicuy, se encontró en construcciones humanas, incluso en un refugio artificial para murciélagos.

También en el caso de *M. molossus* la mayor cantidad de especímenes examinados proceden de la RMBA (84) y GLP (42). Esta especie se capturó en el talar y los parques urbanos. Además, se registró utilizando distintas construcciones en Magdalena (45 ejemplares) y ocupando los mismos refugios que *E. bonariensis* en Islas del Ibicuy (49 ejemplares), en ambos casos se registró una mayor proporción de hembras. El número de capturas de *M. molossus* permitió obtener datos reproductivos y de edad para esta especie, información que era escasa en Argentina, y en particular en el área de estudio.

En relación a las capturas en Magdalena, *E. furinalis* fue la especie más abundante entre los vespertiliónidos. Además, esta especie presenta varios registros en el área de estudio, incluidas la RMBA y el GLP; y de los ejemplares de centros de zoonosis se examinó uno procedente del partido de La Plata. Esta especie fue capturada en el talar, el uso forestal y la zona agrícola. Mediante los ejemplares capturados en Magdalena se obtuvieron datos reproductivos y de edad, aportando información al área de estudio y al país. Por su parte, *E. diminutus* presenta varios registros en el área del delta bonaerense, y en los muestreos a campo sólo se colectó en el monte blanco.

No se obtuvieron abundantes capturas de *D. ega* ni de ambas especies de *Lasiurus*, sin embargo, ejemplares de las mismas se reciben con frecuencia en los centros antirrábicos. *Dasypterus ega* cuenta con varios registros dispersos en el área de estudio, incluyendo la RMBA y el GLP, las capturas se realizaron en la plantación forestal y en el talar. Se confirmó su presencia en el sur de la provincia de Buenos Aires, en la localidad de Coronel Dorrego; en dicha localidad se encontró refugiándose en palmeras exóticas del género *Phoenix*, las cuales son utilizadas a menudo como plantas ornamentales en jardines y ciudades. Los registros de *L. blossevillii* se presentan dispersos en el área de estudio, incluyendo varios especímenes procedentes de la RMBA y GLP; registrándose en todos los ambientes, excepto en los parques urbanos. Así

también, *L. cinereus* cuenta con varios registros en el área de estudio, la mayoría de la RMBA y del GLP; se registró en el talar y la zona agrícola.

En cuanto a las especies del género *Myotis*, la mayor cantidad de registros corresponden a *M. dinellii* y *M. levis*. Esta última cuenta con varios registros en el área de estudio, incluso algunos de la zona de GLP. Mientras, *M. dinellii* se cita por primera vez para el área de estudio, estableciendo a la localidad de Patagones como el punto más austral de distribución. Ambas especies se encontraron prácticamente en todos los sitios de muestreo, excepto *M. dinellii* en el parque urbano y *M. levis* en la zona agrícola. Además, ambas especies se registraron en construcciones humanas; en *M. levis* se registró por primera vez la utilización de una lona de rafia enrollada a modo de refugio. Por otro lado, *M. albescens* cuenta con pocos registros en el área de estudio, y en este trabajo sólo se registró en un sitio de uso forestal en Islas del Ibicuy.

Myotis riparius y *M. ruber* se registran por primera vez en las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires a partir de este estudio. Para *M. riparius* se extiende su distribución hacia el sur unos 750 km en Argentina, y a nivel global unos 90 km, siendo la reserva "El Destino" la localidad más austral de distribución de la especie. *M. riparius* se capturó en los talaes, y en los dos ambientes muestreados de Islas del Ibicuy, asociándose a áreas boscosas. Respecto a *M. ruber* se colectaron dos ejemplares en Islas del Ibicuy en monte blanco, y también se lo colectó en una zona de selva marginal de la Reserva Natural Punta Lara, probablemente esta especie se encuentra asociada a las selvas en galería en el área de estudio. Las incorporaciones de estas especies a la mastofauna de Entre Ríos y Buenos Aires indican que es necesario profundizar los estudios sobre las especies de *Myotis*.

En cuanto al uso de refugios en el área de estudio, sólo se encontró un refugio natural, la caverna ocupada por *M. dinellii*; aunque se presume que ciertos árboles y palmeras fueron utilizados como refugios. En cambio se encontraron varios refugios artificiales, siendo la mayoría construcciones humanas de ladrillos, chapas y maderas, ubicándose los murciélagos en zonas altas de las mismas (techos, entretechos, parte superior de paredes); esto coincide con lo descrito en otros trabajos sobre uso de refugios en áreas urbanas, (Romano et al., 1999; Alberico et al. 2004; Alberico et al., 2005; Bastiani et al., 2012; López Berrizbeitia y Díaz, 2013). Las especies registradas en dichos refugios fueron *E. bonariensis*, *M. molossus*, *T. brasiliensis*, *M. dinellii* y *M. levis*. Estas especies tienen la capacidad de habitar en ambientes modificados por el hombre, aprovechando elementos artificiales como refugios; incluso las especies de molósidos

registradas en el área de estudio pueden considerarse explotadores urbanos en las ciudades (Kark et al., 2007). En las áreas urbanas y periurbanas, además del uso de refugios, algunas especies de murciélagos se benefician de las aglomeraciones de insectos en las luminarias nocturnas (Alberico, 2005; Rydell, 2006). También es posible que estas especies se beneficien de la disponibilidad de fuentes de aguas artificiales permanentes y de una mayor temperatura ambiental respecto a áreas abiertas.

Un tema relacionado con la presencia de murciélagos en zonas urbanas es la posibilidad de registrar ejemplares con rabia. En el área de estudio diferentes instituciones se dedican al tema, pero generalmente reciben murciélagos que fueron encontrados muertos o caídos en el suelo, por lo que la muestra de estos centros tiene un sesgo hacia los animales enfermos. Asimismo, los centros de zoonosis reciben la mayor cantidad de murciélagos en la primavera, verano y comienzos de otoño, lo cual se relaciona con las actividades de estos animales, dado que cuando comienza el frío algunos entran en torpor y otros migran. Alrededor del 33% de los ejemplares recibidos por los centros de zoonosis entre los meses de septiembre y mayo estaba compuesto por subadultos y juveniles, lo cual podría deberse a que cuando los murciélagos comienzan a volar caen al suelo con mayor frecuencia que los adultos. En general, en los centros de zoonosis se identifican aquellas especies cuyo diagnóstico para rabia es positivo; sin embargo, la determinación de todos los especímenes que llegan a estos centros aportaría datos importante sobre la presencia y distribución de especies en áreas urbanas. Por lo tanto, sería importante coordinar trabajos a largo plazo entre los institutos de zoonosis y los centros de investigaciones ecológicas sobre las especies de murciélagos que habitan áreas urbanas como la RMBA y la GLP, así como llevar adelante campañas de educación ambiental, indicando como actuar frente a un encuentro con un murciélago.

En el área de estudio se han encontrado pequeños grupos en los refugios o colonias relativamente pequeñas en edificaciones, la presencia de murciélagos puede ocasionar algunos inconvenientes, ya que la acumulación de guano puede causar deterioro de materiales, o porque en el mismo, eventualmente, puede desarrollarse el hongo de la histoplasmosis (Alberico et al., 2005; Bastiani et al., 2012). Por lo tanto, si es necesario desalojar a los murciélagos se recomienda utilizar un sistema de exclusión pasiva nocturna, con la colocación previa de refugios artificiales ("casas para murciélagos") en lugares donde no ocasionen inconvenientes (Tuttle y Hensley, 2003; Alberico et al., 2004; PCMA, 2011). Es importante sellar las entradas y salidas de los

refugios a desalojar, luego de excluir a los murciélagos, dado que ciertas especies muestran una alta fidelidad a un refugio en particular, por lo que retornan a los mismos refugios luego de haber sido perturbados (Lewis, 1995). Este último comportamiento se observó durante este estudio con *M. molossus* y *E. bonariensis* en las construcciones de la quinta "Arco Iris", y *M. dinellii* en la caverna "La Salamanca" y en la reserva "El Destino".

Por otro lado, en relación a los aspectos reproductivos de *M. molossus* y *E. furinalis* capturados en los talares de Magdalena, se registró una disminución de la cantidad de hembras preñadas y un ligero retraso del período reproductivo durante los años de muestreo en el área. Este hecho puede deberse al estrés generado a partir de la sequía en el área, debido a la cual hubo una reducción de las fuentes de agua y la disponibilidad de alimento, así como un aumento en la competencia por la disminución de los recursos (Heideman, 2000). En un contexto de cambio climático global se presume que podría ocurrir una declinación de las poblaciones de murciélagos insectívoros en el área de la Pampa Ondulada si las sequías se extienden en el tiempo, o si se profundizan los factores que promueven la reducción de la disponibilidad de agua en la zona.

Finalmente, un aspecto importante que hay que destacar es que los estudios de los ensambles de murciélagos pueden contribuir a la elección de áreas prioritarias para la conservación. Así por ejemplo los datos de este trabajo reafirman la necesidad de establecer un área protegida efectiva en el Bajo Delta del río Paraná que preserve los relictos de monte blanco. Asimismo, profundizar los trabajos con ensambles de murciélagos y los requerimientos de las especies que habitan en el área estudiada podría permitir un manejo adecuado de las reservas naturales y zonas productivas en pos de la conservación de este grupo taxonómico. En el caso de las zonas urbanas del área de estudio, las investigaciones sobre la ecología de los murciélagos que habitan estas zonas junto a campañas de información a los ciudadanos, destacando el rol de los murciélagos insectívoros en el ecosistema urbano, permitirán conciliar el interés sanitario y de conservación de los murciélagos.

Literatura citada

Abba AM, ML Merino y SF Vizcaíno. 2009. Mamíferos del Parque Costero del Sur: Caracterización general y un ejemplo de trabajo. Pp. 172-199, en: Parque Costero del Sur: Magdalena y Punta Indio (J Athor, ed.). Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Acosta y Lara EF. 1950. Quirópteros del Uruguay. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 58: 1-74.

Adams RA y MA Hayes. 2008. Water availability and successful lactation by bats as related to climate change in arid regions of western North America. *Journal of Animal Ecology*, 77: 1115-1121.

Adams RA y KM Thibault. 2006. Temporal resource partitioning by bats at water holes. *Journal of Zoology*, 270: 466-472.

Agostini MG. 2013. Ecotoxicología de anfibios en agroecosistemas del noreste de la región pampeana. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Aguiar LMS y Y Antonini. 2008. Diet of two sympatric insectivores bats (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Cerrado of Central Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25: 28-31.

Aguirre LF. 2007a. Aspectos generales de los murciélagos de Bolivia. Pp. 3-86, en: Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia (LF Aguirre, ed.). Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz.

Aguirre LF. 2007b. Avances en la metodología para el estudio de los murciélagos en Bolivia. Pp. 137-154, en: Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia (LF Aguirre, ed.). Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz.

Aguirre LF, L Lens y E Matthysen. 2003. Patterns of roost use by bats in a neotropical savanna: implications for conservation. *Biological Conservation*, 111: 435-443.

Alberico M, CA Saavedra-R y H García-Paredes. 2004. Criterios para el diseño e instalación de casas para murciélagos: Proyecto CPM (Cali, Valle del Cauca, Colombia). *Actualidades Biológicas*, 26: 5-11.

Alberico M, CA Saavedra-R y H García-Paredes. 2005. Murciélagos caseros de Cali (Valle del Cauca- Colombia). *Caldasia*, 27: 117-126.

Amasino CF, CJ Garbi y MF Amasino. 2002. La rabia urbana en la provincia de Buenos Aires, Argentina: origen-evolución-actualidad. *Analecta Veterinaria*, 22: 17-31.

Andrianaivoarivelo AR, N Ranaivoson, PA Racey y RKB Jenkins. 2006. The diet of three synanthropic bats (Chiroptera: Molossidae) from eastern Madagascar. *Acta Chiropterologica*, 8: 439-444.

Anthony ELP. 1988. Age determination in bats. Pp. 47-58, en: *Ecological and behavioral methods for the study of bats* (TH Kunz, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Arrossi JC, PO Beltrachini, N Casas, J Castro, MI Farace, G Ferrer, ER Graizman, FR Gury Dohmen, C Hertlein, O Lencinas, MJ Madariaga, SM Manchini, E Marcos CA Mena Segura, JL Molina, AE Palazzolo, G Pisapia, LG Ramayo, D Simón y L Vico. 2007. Manual de normas y procedimientos para la vigilancia, prevención y control de la rabia. Ministerio de Salud de la Nación, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Arteaga LL. 2007. Dispersión de semillas por murciélagos en ambientes fragmentados. Pp. 29-32, en: *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia* (LF Aguirre, ed.). Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz.

Arturi M, M Pérez Meroni, C Paleo y R Herrera. 2009. Lineamientos para una zonificación del Parque Costero del Sur basada en la relación del paisaje con la cultura. Pp. 18-36, en: *Parque Costero del Sur: Magdalena y Punta Indio* (J Athor, ed.). Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Athor J. 2006. Referencias bibliográficas históricas que delatan la presencia del talar en la ciudad de Buenos Aires. Pp. 218-222, en: Talaes bonaerenses y su conservación (E Mérida y J Athor, eds.). Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Autino AG, GL Claps, MS Sánchez y RM Barquez. 2009. New Records of Bat Ectoparasites (Diptera, Hemiptera and Siphonaptera) from Northern Argentina. *Neotropical Entomology*, 38: 165-177.

Ávila-Flores R y MB Fenton. 2005. Use of spatial features by foraging insectivorous bats in a large urban landscape. *Journal of Mammalogy*, 86: 1193-1204.

Ávila-Flores R y RA Medellín. 2004. Ecological, taxonomic, and physiological correlates of cave use by Mexican bats. *Journal of Mammalogy*, 85: 675-687.

Baker RJ, JC Patton, HH Genoways y JW Bickham. 1988. Genic studies of *Lasiurus* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Occasional Papers, The Museum, Texas Tech University*, 117: 1-15.

Barboza Marquez K. 2007. Murciélagos en zonas urbanas de Latinoamérica y Bolivia. Conservación de los murciélagos de Bolivia. Pp. 89-138, en: Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia (LF Aguirre, ed.). Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz.

Barboza Marquez K. 2009. Estructura de la comunidad de murciélagos insectívoros aéreos en zonas externas del Monumento Barro Colorado, Panamá. Tesis de Maestría, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Universidad Central del Ecuador y Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Quito, Ecuador.

Barquez RM. 1987. Los murciélagos de Argentina. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Barquez RM. 2004. Murciélagos (Chiroptera- Mammalia) de la Mesopotamia argentina. Pp. 369-378, en: Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino (FG Aceñolaza, coord.). INSUGEO (Instituto Superior de Correlación Geológica), Miscelánea 12, Tucumán.

Barquez RM. 2006. Orden Chiroptera. Pp. 56-86, en: Mamíferos de Argentina Sistemática y distribución (RM Barquez, MM Díaz y RA Ojeda, eds.). SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos), Mendoza.

Barquez RM, MN Carbajal, M Failla y MM Díaz. 2013. New distributional records for bats of the Argentine Patagonia and the southernmost known record for a molossid bat in the world. *Mammalia*, 77: 119-126.

Barquez RM y MM Díaz. 2009. Los murciélagos de Argentina Clave de identificación. Publicación Especial N°1 PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Tucumán.

Barquez RM, MA Mares y JK Braun. 1999. The bats of Argentina. *Special Publications of the Museum of Texas Tech University*, 42: 1-275.

Barquez RM, MS Sánchez y ML Sandoval. 2011. Nuevos registros de murciélagos (Chiroptera) en el norte de Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 18: 11-24.

Barret J. 2011. Lyssaviruses. Pp. 80-101, en: *Investigating the role of bats in emerging zoonoses: Balancing ecology, conservation and public health interests* (SH Newman, HE Field, CE de Jong y JH Epstein, eds.). FAO, Rome.

Bastian O. 2013. The role of biodiversity in supporting ecosystem services in Natura 2000 sites. *Ecological Indicators*, 24: 12-22.

Bastiani CE, NN Ramírez, EA Alegre y RM Ruiz. 2012. Identificación y caracterización de refugios de quirópteros en la Ciudad de Corrientes, Argentina. *Revista Veterinaria*, 23: 104-109.

Baud FJ y H Menu. 1993. Paraguayan bats of the genus *Myotis* with a redefinition of *M. simus*. *Revue Suisse Zoology*, 100: 595-607.

Begon M, CR Townsend y JL Harper. 2006. *Ecology: from individuals to ecosystems*. Blackwell Publishing, Oxford.

Bernard E y MB Fenton. 2002. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests, and savannas in Central Amazonia, Brazil. *Canadian Journal of Zoology*, 80: 1124-1140.

Bernardi IP, JMD Miranda y FC Passos. 2009. Status taxonômico e distribucional do complexo *Eumops bonariensis* (Chiroptera: Molossidae) no sul do Brasil. *Zoología*, 26: 183-190.

Berrío-Martínez J. 2009. Riqueza, composición y abundancia de murciélagos en tres tipos de coberturas en agroecosistemas cafeteros, en el municipio de Belén de Umbría, Risaralda (Colombia). Tesis de Grado, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia.

Bianconi GV y WA Pedro. 2007. Família Vespertilionidae. Pp. 167-196, en: *Morcegos do Brasil* (NR dos Reis, AL Peracchi, WA Pedro e IP de Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

Bó RF. 2006. Situación ambiental en la ecorregión Delta e islas del Paraná. Pp. 130-174, en: *La Situación Ambiental Argentina 2005* (A Brown, U Martínez Ortiz, M Acerbi y J Corcuera, eds.). Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

Bó RF y RD Quintana. 1999. Actividades humanas y biodiversidad en humedales: el caso del Bajo Delta del Río Paraná. Pp. 291-315, en: *Biodiversidad y uso de la tierra Conceptos y ejemplos de Latinoamérica* (SD Matteucci, OT Solbrig, J Morello y G Halffter, eds.). Eudeba, Buenos Aires.

Bonomo M. 2012. Historia prehispánica de Entre Ríos. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Boyles JG, PM Cryan, GF McCracken y TH Kunz. 2011. Economic importance of bats in agriculture. *Science*, 332: 41-42.

Bracamonte JC. 2010. Murciélagos de bosque montano del Parque Provincial Potrero de Yala, Jujuy, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 17: 361-366.

Bracamonte JC y MA Lutz. 2013. Nuevos registros de *Eumops dabbenei* (Chiroptera: Molossidae) en Argentina: ampliación de la distribución y comentarios sobre su ecología. *Mastozoología Neotropical*, 20: 139-142.

Brose U y ND Martínez. 2004. Estimating the richness of species with variable mobility. *Oikos*, 105: 292-300.

Brown A, U Martínez Ortiz, M Acerbi y J Corcuera (eds.). 2006. La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

Brown A y S Pacheco. 2006. Propuesta de actualización del mapa ecorregional de la Argentina. Pp. 28-31, en: La Situación Ambiental Argentina 2005 (A Brown, U Martínez Ortiz, M Acerbi y J Corcuera, eds.). Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

Burkart R, NO Bárbaro, RO Sánchez y DA Gómez. 1999. Ecorregiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires.

Burmeister HC. 1879. Description physique de la République Argentine d'après des observations personnelles et étrangères. 3 (Animaux vertébrés, 1: Mammifères vivants et éteints). P.E. Coni, Buenos Aires.

Cabrera A. 1930. Breve sinopsis de los murciélagos argentinos. *Revista del Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria, Universidad de Buenos Aires*, 23: 418-442.

Cabrera A. 1957 [1958]. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales*, 4(1): 1-308.

Cabrera AL. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14: 1-42.

Cabral MG, MA Hurtado, JE Giménez, CA Sánchez, D Muntz y MM da Silva. 2002. Indices de afectación territorial en la planificación estratégica del partido de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Actas IV Coloquio de Transformaciones Territoriales. Asociación Universidades Grupo Montevideo-Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.*

Castilla MC, JJ Martínez y MM Díaz. 2010. Mammalia, Chiroptera, Molossidae, *Molossops temmincki* (Burmeister 1854) and Vespertilionidae, *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny and Gervais 1847): New locality records and distribution extension in Córdoba Province, Argentina. Check List, 6: 549-551.

Chebez JC, J Pereira, E Massoia, AG Di Giacomo y S Heinonen Fortabat. 2005. Mamíferos de la Reserva El Bagual. Pp. 467-499, en: Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, Formosa, Argentina. Inventario de la fauna de vertebrados y de la flora vascular de un área del Chaco Húmedo. Temas de Naturaleza y Conservación (AG Di Giacomo y SF Krapovickas, eds.). Aves Argentinas/ Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Cleveland CJ, M Betke, P Federico, JD Frank, TG Hallam, J Horn, JD López Jr, GF McCracken, RA Medellín, A Moreno-Valdez y TH Kunz. 2006. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4: 238-243.

Cole FR y DE Wilson. 1996. Mammalian diversity and natural history. Pp. 9-39, en: Measuring and monitoring biological diversity Standard methods for mammals (DE Wilson, FR Cole, JD Nichols, R Rudran y MS Foster, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Collins JP, A Kinzig, NB Grimm, WF Fagan, D Hope, J Wu y ET Borer. 2000. A New Urban Ecology: Modeling human communities as integral parts of ecosystems poses special problems for the development and testing of ecological theory. *American Scientist*, 88: 416-425.

Colwell RK. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. <http://purl.oclc.org/estimates>.

Constantine DG. 2009. Bat rabies and other lyssavirus infections. US Geological Survey, Reston, Virginia.

Crespo JA. 1974. Comentarios sobre nuevas localidades para mamíferos de Argentina y Bolivia. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Zoología, 11: 1-31.

Damino MV. 2011. Murciélagos cavernícolas de la provincia de Córdoba, Argentina. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Davis WB. 1966. Review of South American bats of the genus *Eptesicus*. The Southwestern Naturalist, 11: 245-274.

Davis WB y AL Gardner. 2007. Genus *Eptesicus*. Pp. 440-450, en: Mammals of South America Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats (AL Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.

De Souza J y R Pavé. 2009. Nuevos registros de quirópteros para la provincia de Entre Ríos, Argentina. Mastozoología Neotropical, 16: 291-298.

De Souza J, R Pavé y ML Calderón. 2008. Primer registro de *Eumops dabbenei* (Thomas, 1914) (Chiroptera, Molossidae) para la provincia de Entre Ríos, Argentina. Mastozoología Neotropical, 15: 189-191.

Díaz MM. 2000. Chiroptera. Pp. 43-47, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012a. Chiroptera. Pp. 67-80, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (RA Ojeda, V Chillo y GB Díaz Isenrath, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012b. *Dasypterus ega*. Pp. 71, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012c. *Eptesicus furinalis*. Pp. 72, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012d. *Lasiurus blossevillii*. Pp. 73, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012e. *Lasiurus cinereus*. Pp. 73, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012f. *Myotis dinellii*. Pp. 74, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012g. *Myotis levis*. Pp. 75, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012h. *Myotis riparius*. Pp. 75, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM. 2012i. *Myotis ruber*. Pp. 76, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM, LF Aguirre y RM Barquez. 2011. Clave de identificación de los murciélagos del cono sur de Sudamérica. Publicación especial PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina)-PCMB (Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia), Cochabamba.

Díaz MM y RM Barquez. 2007. The wild mammals of Jujuy province, Argentina: systematics and distribution. Pp. 417-578, en: The quintessential naturalist: honoring the life and legacy of Oliver Pearson (DA Kelt, EP Lessa, JA Salazar-Bravo y JL Patton, eds.). University of California Publications in Zoology, 134: 1-981.

Díaz MM, DA Flores y RM Barquez. 1998. Instrucciones para la preparación y conservación de mamíferos. Publicación Especial N°1 PIDBA (Programa de Investigaciones de la Biodiversidad Argentina), Tucumán.

Díaz MM y VH Linares. 2012. Refugios naturales y artificiales de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) en la selva baja en el noroeste de Perú. *Gayana*, 76: 117-130.

Díaz MM y N Muzzachiodi. 2012a. *Eptesicus diminutus*. Pp. 71, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM y N Muzzachiodi. 2012b. *Eumops bonariensis*. Pp. 77, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM y N Muzzachiodi. 2012c. *Eumops patagonicus*. Pp. 77, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM y N Muzzachiodi. 2012d. *Molossus molossus*. Pp. 78, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM y N Muzzachiodi. 2012e. *Myotis albescens*. Pp. 74, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Díaz MM y N Muzzachiodi. 2012f. *Tadarida brasiliensis*. Pp. 80, en: Libro rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina (GB Díaz y RA Ojeda, eds.). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina.

Eger JL. 2007. Family Molossidae. Pp. 399-439, en: *Mammals of South America Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats* (AL Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.

Entwistle AC, S Harris, AM Hutson, PA Racey, A Walsh, SD Gibson, I Hepburn y J Johnston. 2001. Habitat management for bats: A guide for land managers, land owners and their advisors. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

Esbérard CEL. 2006. Efeito da coleta de morcegos por noites seguidas no mesmo local. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23: 1093-1096.

Estrada-Villegas S, J Pérez-Torres y PR Stevenson. 2010. Ensamblaje de murciélagos en un bosque subandino colombiano y análisis sobre la dieta de algunas especies. *Mastozoología Neotropical*, 17: 31-41.

Fabian ME y R Gregorin. 2007. Família Molossidae. Pp. 149-166, en: *Morcegos do Brasil* (NR dos Reis, AL Peracchi, WA Pedro e IP de Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

Fabri S, S Heinonen Fortabat, A Soria y UFJ Pardiñas. 2003. Los mamíferos de la Reserva Provincial Iberá, Provincia de Corrientes, Argentina. Pp. 305-342, en: *Fauna del Iberá* (BB Alvarez, ed.). Editorial Universitaria de la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes.

FAO. 2013. <http://www.fao.org/assets/infographics/FAO-Infographic-food-ag-es.pdf>

Fauth JE, J Bernardo, M Camara, WJ Resetarits, Jr., J Van Buskirk y SA McCollum. 1996. Simplifying the Jargon of Community Ecology: A Conceptual Approach. *The American Naturalist*, 147: 282-286.

Fenton MB. 1970. Population studies of *Myotis lucifugus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Ontario. *Royal Ontario Museum Life Science Contributions*, 77: 1-34.

Fernández Gómez MJ, MP Galindo, I Barrera, JL Vicente-Villardón y A Martín. 1996. Alternativa al análisis canónico de correspondencias basada en los métodos Biplot. *Mediterránea, serie de estudios biológicos*: 63-71.

Fornes A. 1964. Consideraciones sobre "*Eumops abrasus*" y "*Tadarida molossa*" (Mammalia, Chiroptera, Molossidae). *Acta Zoológica Lilloana*, 20: 171-175.

Fornes A. 1972a. *Anoura geoffroyi geoffroyi* Gray, nuevo género para la República Argentina (Chiroptera, Phyllostomidae, Glossophaginae). *Physis*, 31: 51-53.

Fornes A. 1972b. *Myotis (Hesperomyotis) simus* Thomas, nueva especie para la Argentina (Chiroptera, Vespertilionidae). *Neotrópica*, 18: 87-89.

Fornes A y E Massoia. 1966. *Vampyrops lineatus* (Geoffroy) nuevo género y especie para la República Argentina (Chiroptera, Phyllostomidae). *Physis*, 26: 181-184.

Fornes A y E Massoia. 1967. Procedencias nuevas o poco conocidas para murciélagos (Noctilionidae, Phyllostomidae, Vespertilionidae y Molossidae). *Segundas Jornadas Entomoepidemiológicas Argentinas*, 1: 133-145.

Fornes A y E Massoia. 1968. Nuevas procedencias argentinas para *Noctilio labialis*, *Sturnira lilium*, *Molossops temminckii* y *Eumops abrasus* (Mammalia, Chiroptera). *Physis*, 28: 37-38.

Fornes A y E Massoia. 1969. La presencia de *Carollia perspicillata perspicillata* (L.) en la República Argentina (Chiroptera, Phyllostomidae, Carollinae). *Physis*, 28: 322.

Galafassi GP. 2011. Sistemas productivos, actores sociales y manejo del ambiente en el Bajo Delta Insular del río Paraná. Pp. 161-170, en: *El patrimonio natural y cultural del Bajo Delta Insular del Río de La Plata: bases para su conservación y uso sostenible* (R Quintana, MV Villar, E Astrada, P Saccone y S Malzof, eds.). *Aprendelta*, Buenos Aires.

Galarza MI y LF Aguirre. 2007. Conservación de los murciélagos de Bolivia. Pp. 89-138, en: *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia* (LF Aguirre, ed.). *Fundación Simón I. Patiño*, Santa Cruz.

Galliari CA, WD Berman y FJ Goin. 1991. Mamíferos. En: *Situación ambiental de la provincia de Buenos Aires. A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental* (HL López y EP Tonni, eds.), *Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires*, 1(5): 1-35.

Gallo PH, NR Reis, FR Andrade y IG Almeida. 2010. Bats (Mammalia: Chiroptera) in native and reforested areas in Rancho Alegre, Paraná, Brazil. *Revista de Biología Tropical*, 58: 1311-1322.

García Cortéz M, CA Pérez, M Pressuti y M Arturi. 2009. Cambios en la superficie boscosa y biomasa forrajera en los talares de Magdalena y Punta Indio. Pp. 92-103, en: Parque Costero del Sur: Magdalena y Punta Indio (J Athor, ed.). Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Gardner AL. 2007a. Order Chiroptera. Pp. 187-188, en: Mammals of South America Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats (AL Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.

Gardner AL. 2007b. Family Vespertilionidae. Pp. 440-484, en: Mammals of South America Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats (AL Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.

Gardner AL y CO Handley, Jr. 2007. Genus *Lasiurus*. Pp. 457-468, en: Mammals of South America Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats (AL Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.

Gardner SL. 1996. Field parasitology techniques for use with mammals. Pp. 291-298, en: Measuring and monitoring biological diversity Standard methods for mammals (DE Wilson, FR Cole, JD Nichols, R Rudran y MS Foster, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Garshelis DL. 2000. Delusions in habitat evaluation: measuring use, selection, and importance. Pp. 111-164, en: Research Techniques in Animal Ecology: Controversies and Consequences (Boitani LI y Fuller K, eds.). Columbia University Press, New York.

Ghersa CM, MA Martínez Ghersa y RJC León. 1998. Cambios en el paisaje pampeano y sus efectos sobre los sistemas de soporte de la vida. Pp. 38-71, en: Hacia una agricultura más productiva y sostenible en la pampa Argentina: una visión general prospectiva interdisciplinaria (OT Solbrig y L Vainesman, eds.). David Rockefeller Center for Latin American Studies y Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica, Buenos Aires.

Giannini NP. 1999. Selection of diet and elevation by sympatric species of *Sturnira* in an andean rainforest. *Journal of Mammalogy*, 80: 1186-1195.

Giménez A y NP Giannini. 2011. Morphofunctional and geographic segregation among species of lasiurine bats (Chiroptera: Vespertilionidae) from the South American southern cone. *Mammalia*, 75: 173-179.

González EM y JA Martínez Lanfranco. 2010. Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estudio y conservación. Banda Oriental, Vida Silvestre y MNHN, Montevideo.

Gorresen PM y MR Willig. 2004. Landscape responses of bats to habitat fragmentation in Atlantic Forest of Paraguay. *Journal of Mammalogy*, 85: 688-697.

Greenhall AM, RD Lord y E Massoia. 1983. Clave para los murciélagos de Argentina. Centro Panamericano de Zoonosis, Publicación especial, 5: 1-103.

Grimm NB, SH Faeth, NE Golubiewski, CL Redman, J Wu, X Bai y JM Briggs. 2008. Global change and the ecology of the cities. *Science*, 319: 756-760.

Haene E. 2006. Caracterización y conservación del talar bonaerense. Pp. 46-70, en: Talaes bonaerenses y su conservación (E Mérida y J Athor, eds.). Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Haines-Young R. 2009. Land use and biodiversity relationships. *Land Use Policy*, 26: 178-186.

Halffter G. 2003. Sobre diversidad biológica: una presentación, dos conferencias y un apéndice. *Boletín SEA*, 33: 1-17.

Halffter G y E Ezcurra. 1992. ¿Qué es la biodiversidad? Pp. 3-24, en: La Diversidad Biológica de Iberoamérica I (G Halffter, comp.). *Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial*.

Halffter G, J Morello, SD Matteucci y OT Solbrig. 1999. La biodiversidad y el uso de la tierra. Pp. 17-27, en: Biodiversidad y uso de la tierra Conceptos y ejemplos de Latinoamérica (SD Matteucci, OT Solbrig, J Morello y G Halffter, eds.). Eudeba, Buenos Aires.

Hammer Ø, DAT Harper y PD Ryan. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, 4: 1-9.

Handley CO, Jr. 1960 Descriptions of new bats from Panamá. Proceedings of the United States National Museum, 112: 459-479.

Heideman PD. 2000. Environmental regulation of reproduction. Pp. 468-499, en: Reproductive Biology of Bats (EG Crichton y PH Krutzsch, eds.). University Press, Cambridge.

Hutcheon JM y JAW Kirsch. 2006. A moveable face: deconstructing the Microchiroptera and a new classification of extant bats. Acta Chiropterologica, 8: 1-10.

Idoeta FM, RM Barquez y MM Díaz. 2011. Primer registro de *Myotis izecksohni* (Chiroptera: Vespertilionidae) para la Argentina. Revista del Museo de La Plata, Zoología, 18: 115.

Idoeta FM, LJM De Santis y RM Barquez. 2012. El género *Cynomops* (Chiroptera, Molossidae) en Misiones, Argentina: comentarios sobre su distribución e historia natural. Mastozoología Neotropical, 19: 321-326.

INDEC. 2012. Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010: censo del Bicentenario: resultados definitivos. Serie B, N° 2. Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires. www.indec.gov.ar

Iudica CA. 1995. Frugívora en murciélagos: el frutero común (*Sturnira lilium*) en las Yungas de Jujuy, Argentina. Pp: 123-128, en: Investigación, conservación y desarrollo de las selvas subtropicales de montaña (AD Brown y HR Grau, eds.). Proyecto de Desarrollo Agroforestal – L.I.E.Y.

Iudica CA y FJ Bonaccorso. 1997. Feeding of the bat, *Sturnira lilium*, on fruits of *Solanum riparium* Influences dispersal of this pioneer tree in forests of northwestern Argentina. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 32: 4-6.

Jones G, DS Jacobs, TH Kunz, MR Willig y PA Racey. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. Endangered Species Research, 8: 93-115.

Jones C, WJ Mc Shea, MJ Conrly y TH Kunz. 1996. Capturing mammals. Pp. 115-155, en: Measuring and monitoring biological diversity – standard methods for mammals (DE Wilson, F

Russel Cole, JD Nichols, R Rudran y MS Foster, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Kalesnik FA y RD Quintana. 2006. Las especies invasoras en los sistemas de humedales del Bajo Delta del río Paraná. Pp. 164-167, en: La Situación Ambiental Argentina 2005 (A Brown, U Martínez Ortiz, M Acerbi y J Corcuera, eds.). Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

Kalesnik FA y H Sirolli. 2011. La vegetación del Bajo Delta Insular del Paraná: Diversidad, situación y uso. Pp. 89-99, en: El patrimonio natural y cultural del Bajo Delta Insular del Río de La Plata: bases para su conservación y uso sostenible (R Quintana, MV Villar, E Astrada, P Saccone y S Malzof, eds.). Aprendelta, Buenos Aires.

Kalka MB, AR Smith y EKV Kalko. 2008. Bats limit arthropods and herbivory in a tropical forest. *Science*, 320: 71.

Kalko EKV y CO Handley Jr. 2001. Neotropical bats in the Canopy: diversity, community structure, and implications for conservation. *Plant Ecology*, 153: 319-333.

Kandus P, RD Quintana y R Bó. 2006. Patrones de paisaje y biodiversidad del Bajo Delta del Río Paraná. Mapa de Ambientes. Pablo Casamajor ediciones, Buenos Aires.

Kark S, A Iwaniuk, A Schalimtzek y E Banker. 2007. Living in the city: can anyone become an "urban exploiter"? *Journal of Biogeography*, 34: 638-651.

Kunz TH. 1982. Roosting ecology of bats. Pp. 1-55, en: *Ecology of Bats* (TH Kunz, ed.). Plenum Press, New York.

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

Kunz TH y A Kurta. 1988. Capture methods and holding devices. Pp. 1-30, en: *Ecology and behavioral methods for the study of bats* (TH Kunz, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Kunz TH y LF Lumsden. 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. Pp. 3-89, en: *Bat ecology* (TH Kunz y MB Fenton, eds.). University of Chicago Press, Chicago.

- Kurta A y GC Lehr. 1995. *Dasypterus ega*. Mammalian Species, 515: 1-7.
- La Val RK. 1973. A revision of the Neotropical bats of the genus *Myotis*. Science Bulletin Los Angeles County Natural History Museum, 15: 1-54.
- Lee YF y GF McCracken. 2005. Dietary variation of brazilian free-tailed bats links to migratory populations of pest insects. Journal of Mammalogy, 86: 67-76.
- Leelapaibul W, S Bumrungsri y A Pattanawiboon. 2005. Diet of wrinkle-lipped free-tailed bat *Tadarida plicata* (Buchanan, 1800) in central Thailand: insectivorous bats potentially act as biological pest control agents. Acta Chiropterologica, 7: 111-119.
- Lewis SE. 1995. Roost fidelity of bats: a review. Journal of Mammalogy, 76: 481-496.
- López Berrizbeitia MF y MM Díaz. 2013. Diversidad de murciélagos (Mammalia, Chiroptera) en la ciudad de Lules, Tucumán. Acta Zoológica Mexicana, 29: 234-239.
- López Berrizbeitia MF, MA Lutz, AG Autino y GL Claps. 2013. Nuevos registros de insectos ectoparásitos de murciélagos (Siphonaptera y Hemiptera) de Islas de Ibicuy, Entre Ríos. Resúmenes de las XXVI Jornadas Argentinas de Mastozoología. Mar del Plata, Buenos Aires.
- López-González C. 2005. Murciélagos del Paraguay. Publicaciones del Comité Español del Programa Mab y de la red IberoMab de la UNESCO, Sevilla.
- López-González C, SJ Presley, RD Owen y MR Willig. 2001. Taxonomic status of *Myotis* in Paraguay. Journal of Mammalogy, 82: 138-160.
- Loponte DM y A Acosta. 2011. Arqueología del Bajo Delta. La recuperación del legado cultural de los pueblos aborígenes. Pp. 147-159, en: El patrimonio natural y cultural del Bajo Delta Insular del Río de La Plata: bases para su conservación y uso sostenible (R Quintana, MV Villar, E Astrada, P Saccone y S Malzof, eds.). Aprendelta, Buenos Aires.
- Luis AD, DTS Hayman, TJ O'Shea, PM Cryan, AT Gilbert, JRC Pulliam, JN Mills, ME Timonin, CKR Willis, AA Cunningham, AR Fooks, CE Rupprecht, JLN Wood y CT Webb. 2013. A comparison of bats and rodents as reservoirs of zoonotic viruses: are bats special? Proceedings of the Royal Society B, 280: 20122753.

Lunaschi L. 2002. Tremátodos Lecithodendriidae y Anenterotrematidae de Argentina, México y Brasil. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica*, 73: 1-10.

Lunaschi L. 2004. . Redescrición de *Limatuloides limatulus* (Braun) Dubois, 1964 (Trematoda, Lecithodendriidae), un parásito de *Tadarida brasiliensis* (Geof.) (Chiroptera, Molossidae) de Argentina. *Gayana*, 68: 102-107.

Lunaschi L y J Notarnicola. 2010. New host records for Anenterotrematidae, Lecithodendriidae and Urotrematidae trematodes in bats from Argentina, with redescription of *Anenterotrema liliputianum*. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 81: 281-287.

Lutz MA y ML Merino. 2010. *Eptesicus furinalis* (Chiroptera: Vespertilionidae), una nueva especie para la provincia de San Luis, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 17: 147-152.

Lutz MA, ML Merino, MM Díaz y RF Jensen. 2012a. Primeros registros de *Myotis ruber* (Chiroptera: Vespertilionidae) en las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 19: 333-338.

Lutz MA, G Natoli, MA Velasco, MC Mosto, JD Carrera y DH Podesta. 2012b. Los mamíferos de la RNPL. Pp. 145-161, en: *Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, provincia de Buenos Aires, Argentina* (Roesler I y MG Agostini, eds.). *Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas No 8*. Buenos Aires, Argentina.

Mac Swiney MC, FM Clarke y PA Racey. 2008. What you see is not what you get: the role of ultrasonic detectors in increasing inventory completeness in Neotropical bat assemblages. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1364–1371.

Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton University Press, Princeton.

Magurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing, Oxford.

Matteucci SD. 2012a. Ecorregión Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay. Pp. 447-488, en: Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos (J Morello, SD Matteucci, AF Rodríguez y ME Silva, eds.). Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.

Matteucci SD. 2012b. Ecorregión Pampa. Pp. 391-445, en: Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos (J Morello, SD Matteucci, AF Rodríguez y ME Silva, eds.). Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.

Matteucci SD y J Morello. 2009. Environmental consequences of exurban expansion in an agricultural area: the case of the Argentinian Pampas ecoregion. *Urban Ecosystems*, 12: 287-310.

McNab BK. 1973. Energetics and the distribution of vampires. *Journal of Mammalogy*, 54: 131-144.

Medellín RA. 1993. Estructura y diversidad de una comunidad de murciélagos en el trópico húmedo mexicano. Pp. 333-354, en: Avances en el estudio de los mamíferos de México (RA Medellín y Ceballos G, eds.). Publicaciones Especiales de la Asociación Mexicana de Mastozoología, México D.F.

Medellín RA, M Equihua y MA Amin. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in neotropical rainforests. *Conservation Biology*, 14: 1666-1675.

Medina CE, A Pari, W Delgado, HT Zamora, H Zeballos y K Pino. 2012. Primer registro de *Eumops patagonicus* y ampliación del rango de distribución geográfica de *E. hansae* (Chiroptera: Molossidae) en Perú. *Mastozoología Neotropical*, 19: 345-351.

Mendes P, T Bernardi Vieira, M Oprea, D Brito y AD Ditchfield. 2011. Roost use by bats in Espírito Santo, Brazil: comparison of a protected area, a rural landscape, and an urban landscape. *Cuadernos de Investigación UNED*, 3: 195-201.

Mendes S, MJ Fernández-Gómez, MP Galindo-Villardón, F Morgado, P Maranhão, U Azeiteiro y P Bacelar-Nicolau. 2009. The study of bacterioplankton dynamics in the Berlengas Archipelago (West coast of Portugal) by applying the HJ-biplot method. *Arquipélago Life and Marine Sciences*, 26: 25-35.

Merino ML, MA Lutz, DH Verzi y EP Tonni. 2007. The fishing bat *Noctilio* (Mammalia, Chiroptera) in the Middle Pleistocene of central Argentina. *Acta Chiropterologica*, 9: 401-407.

Merino ML, DE Udrizar Sauthier y AM Abba. 2000. Primer registro del murciélago leonado *Dasypterus ega* (Gervais) (Mammalia: Chiroptera) en la provincia de Entre Ríos, Argentina. *Natura Neotropicalis*, 31: 87-88.

Merino ML, DE Udrizar Sauthier y AM Abba. 2003. New distributional records of bats species in the provinces of Buenos Aires y Entre Ríos, Argentina. *Biogeographica*, 79: 85-95.

Mies R, A Kurta y DG King. 1996. *Eptesicus furinalis*. *Mammalian Species*, 526: 1-7.

Miller GS, Jr. 1902. Twenty new American bats. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 54: 389-412.

Miotti MD, RM Barquez y NP Giannini. 2011. *Myotis lavalii* (Chiroptera: Vespertilionidae): nueva especie de murciélago para Argentina. *Revista del Museo de La Plata, Zoología*, 18: 131-132.

Miranda JMD, IP Bernardi y FC Passos. 2006. A new species of *Eptesicus* (Mammalia: Chiroptera: Vespertilionidae) from the Atlantic Forest. *Zootaxa*, 1383: 57-68.

Monjeau JA, N Bonino y S Saba. 1994. Annotated checklist of the living land mammals in Patagonia, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 1: 143-156.

Moratelli R, AL Peracchi, D Dias y JA De Oliveira. 2011. Geographic variation in South American populations of *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Chiroptera, Vespertilionidae), with the description of two new species. *Mammalian Biology*, 76: 592-607.

Moratelli R y DE Wilson. 2011. A new species of *Myotis* Kaup, 1829 (Chiroptera, Vespertilionidae) from Ecuador. *Mammalian Biology*, 76: 608-614.

Morello J, GD Buzai, CA Baxendale, SD Matteucci, AF Rodríguez, RE Godagnone y RR Casas. 2000. Urbanización y consumo de tierra fértil. *Ciencia Hoy*, 10: 50-61.

Morello J, SD Matteucci, AF Rodríguez y M Silva. 2012. Marco teórico-metodológico. Pp. XIX-XXXII, en: Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos (J Morello, SD Matteucci, AF Rodríguez y ME Silva, eds.). Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.

Moreno C. 2001. Métodos para Medir la Biodiversidad. Manuales y Tesis SEA. CYTED, ORCYT/UNESCO y SEA, Zaragoza.

Moreno CE, F Barragán, E Pineda y NP Pavón. 2011. Reanálisis de la diversidad alfa: alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas. Revista Mexicana de Biodiversidad, 82: 1249-1261.

Moreno CE y G Halffter. 2001. Spatial and temporal analysis of α , β and γ diversities of bats in a fragmented landscape. Biodiversity and Conservation, 10: 367-382.

Moschione FN, MI Barrios y ML Merino. 1995. Comparación de las mastofaunas terrestres entre dos áreas naturales protegidas del estuario platense interior y exterior. Resúmenes de las X Jornadas Argentinas de Mastozoología, La Plata, Buenos Aires.

Moya IM y M Tschapka. 2007. Los murciélagos como polinizadores efectivos. Pp. 34-39, en: Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia (LF Aguirre, ed.). Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz.

Muzzachiodi N. 2007. Lista comentada de las especies de mamíferos de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Nabel PE. 2012. Historias del subsuelo. Pp. 53-69, en: Buenos Aires, la historia de su paisaje natural (J Athor, ed.). Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Némoz JP. 2012. Informe Agropecuario Mensual RIAN Junio 2012 - Área EEA Cuenca del Salado. INTA. <http://www.inta.gob.ar/>

Nichols JD y CR Dickman. 1996. Capture-recapture methods. Pp. 217-226, en: Measuring and monitoring biological diversity Standard methods for mammals (DE Wilson, FR Cole, JD Nichols, R Rudran y MS Foster, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Nigro NA y B Gasparri. 2012. Breve semblanza de los mamíferos actuales y extinguidos del AMBA. Pp. 171-198, en: Buenos Aires, La historia de su paisaje natural (J Athor ed.). Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Nussbaumer B. 2005. Diagnóstico preliminar de la región centro sur de la provincia de Entre Ríos. Informes 1, 2, 3, 4, 5. Ministerio de Economía y Producción de la Nación, PROINDER.

Olson DM, E Dinerstein, ED Wikramanayake, ED Burgess, GVN Powell, EC Underwood, JA D'Amico, L Itoua, HE Strand, JC Morrison, CJ Loucks, TF Allnutt, TH Ricketts, Y Kura, JF Lamoreux, WW Wettengel, P Hedao y KR Kassem. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: A new map of life on Earth. *Bio Science*, 51: 933-938.

Oszlak O. 1984. El INTI y el desarrollo tecnológico en la industria argentina. INTI, Buenos Aires.

Oviedo MC, J Notarnicola, G Ramallo, LE Claps, MD Miotti y MA Lutz. 2010. Primer reporte de *Litomosoides chandleri* (Nematoda: Onchocercidae) y de *Tadaridanema delicatus* (Nematoda: Molineidae) en quirópteros de la Argentina. Resúmenes de las XXIII Jornadas Argentinas de Mastozoología. Bahía Blanca, Buenos Aires.

Paglia AP, GAB da Fonseca, AB Rylands, G Herrmann, LMS Aguiar, AG Chiarello, YLR Leite, LP Costa, S Siciliano, MCM Kierulff, SL Mendes, V da C Tavares, RA Mittermeier y JL Patton. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição/2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington.

Palmetrim JM y L Rodrigues. 1993. The 2-minute harp trap for bats. *Bat Research News*, 34: 60-64.

Parque Nacional Talampaya. 2012. Nuevas especies de Murciélagos para el Parque Nacional Talampaya. Comunicado de prensa N° 1: 1.

Patterson BD, MR Willig y RD Stevens. 2003. Trophic strategies, niche partitioning, and patterns of ecological organization. Pp. 536-579, en: *Bat Ecology* (TH Kunz y MB Fenton, eds.). University of Chicago Press, Chicago.

Pautasso AA y ME Arnaudo. 2009. Primeros registros del murcielaguito rojo (*Myotis ruber*) para la provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica* 10: 59-61.

PCMA. 2011. Protocolo de exclusión de murciélagos. Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina. <http://www.pcma.com.ar/>

Quintana R. 2011. Del paisaje natural al cultural: la intervención antrópica del Bajo Delta Insular del Río Paraná. Pp. 171-177, en: *El patrimonio natural y cultural del Bajo Delta Insular del Río de La Plata: bases para su conservación y uso sostenible* (R Quintana, MV Villar, E Astrada, P Saccone y S Malzof, eds.). Aprendelta, Buenos Aires.

Racey PA y AC Entwistle. 2000. Life-history and reproductive strategies of bats. Pp. 363-414, en: *Reproductive Biology of Bats* (EG Crichton y PH Krutzsch, eds.). University Press, Cambridge.

Rautenbach IL, AC Kemp y CH Scholtz. 1988. Fluctuations in availability of arthropods correlated with microchiropteran and avian predator activities. *Koedoe*, 31: 77-90.

Redford KH y JF Eisenberg. 1992. *Mammals of the Neotropics. The Southern Cone, Vol. 2. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay.* The University of Chicago Press, Chicago and London.

Reeder DM, KM Helgen y DE Wilson. 2007. Global trends and biases in new mammal species discoveries. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University*, 269: 1-35.

Reis NR, PH Gallo, AL Peracchi, IP Lima y MN Fregonezi. 2012. Sensitivity of populations of bats (Mammalia: Chiroptera) in relation to human development in northern Paraná, southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 72: 511-518.

Reis NR, AL Peracchi, IP De Lima y WA Pedro. 2006. Riqueza de espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em dois diferentes habitats, na região centro-sul do Paraná, sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23: 813-816.

Ringuelet RA. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía argentina. *Physis*, 22: 151-170.

Ringuelet RA. 1978. Dinamismo histórico de la fauna brasilica en la Argentina. *Ameghiniana*, 15: 255-262.

Ringuelet RA y RH Aramburu. 1957. Enumeración sistemática de los vertebrados de la provincia de Buenos Aires. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, 119: 1-94.

Romano MC, JI Maidagan y EF Pire. 1999. Behavior and demography in an urban colony of *Tadarida brasiliensis* (Chiroptera: Molossidae) in Rosario, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 47: 1121-1127.

Roncancio N y J Estévez. 2007. Evaluación del ensamblaje de murciélagos en áreas sometidas a regeneración natural y a restauración por medio de plantaciones de Aliso. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas*, 11: 131-143.

Ruczyński I y W Bogdanowicz. 2005. Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *N. leisleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża primeval forest, eastern Poland. *Journal of Mammalogy*, 86: 921-930.

Rydell J. 2006. Bats and their insect prey at streetlights. Pp. 43-60, en: *Ecological consequences of artificial night lighting* (C Rich y T Longcore, eds.). Island Press, Washington.

Salvador V. 2010. Impacto sobre el hábitat. Pp. 43-46, en: *Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental* (EF Viglizzo y E Jobbágy, eds.). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina.

Sánchez MS, LV Carrizo, NP Giannini y RM Barquez. 2012. Seasonal patterns in the diet of frugivorous bats in the subtropical rainforests of Argentina. *Mammalia*, 76: 269-275.

Sandoval ML, MS Sánchez y RM Barquez. 2010. *Mammalia, Chiroptera Blumenbach, 1779: New locality records, filling gaps, and geographic distribution maps from Northern Argentina*. *Checlist*, 6: 64-70.

Sedgely JA y CFJ O'Donnell. 1999. Roost selection by the long-tailed bat, *Chalinolobus tuberculatus*, in temperate New Zealand rainforest and its implications for the conservation of bats in managed forests. *Biological Conservation*, 88: 261-276.

Schreiber CE. 2010. Contribución al conocimiento del patrimonio de Moreno. Ediciones Fabro, Buenos Aires.

Shump KA Jr., y AU Shump. 1982. *Lasiurus cinereus*. Mammalian species, 185: 1-5.

Siles L. 2007. Familia Molossidae. Pp. 330-366, en: Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia (LF Aguirre, ed.). Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz.

Silva ME. 2003. Efectos ecológicos de la expansión urbana sobre las tierras agrícolas de la Pampa Ondulada, Buenos Aires, Argentina. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Simmons NB y TM Conway. 2003. Evolution of ecological diversity in bats. Pp. 493-535, en: Bat Ecology (TH Kunz y MB Fenton, eds.). University of Chicago Press, Chicago.

Solbrig OT. 1999. Observaciones sobre biodiversidad y desarrollo agrícola. Pp. 29-40, en: Biodiversidad y uso de la tierra Conceptos y ejemplos de Latinoamérica (SD Matteucci, OT Solbrig, J Morello y G Halffter, eds.). Eudeba, Buenos Aires.

Stevens RD, C López-González, ES McCulloch, Flavia Netto y ML Ortiz. 2010. *Myotis levis* (Geffroy Saint-Hilaire) indeed occurs in Paraguay. Mastozoología Neotropical, 17: 195-200.

Strohbach MW, D Haase y N Kabisch. 2009. Birds and the city: urban biodiversity, land use, and socioeconomics. Ecology and Society, 14(2): 31.

Suárez-Payares LM y DJ Lizcano. 2011. Uso de refugios por tres especies de murciélagos filostómidos (Chiroptera: Phyllostomidae) en el Área Natural Única Los Estoraques, norte de Santander, Colombia. Mastozoología Neotropical, 18: 259-270.

Teeling EC, MS Springer, O Madsen, P Bates, SJ O'Brien y WJ Murphy. 2005. A molecular phylogeny for bats illuminates biogeography and the fossil record. Science, 307: 580-584.

Threlfall CG, B Law y PB Banks. 2013. Roost selection in suburban bushland by the urban sensitive bat *Nyctophilus gouldi*. Journal of Mammalogy, 94: 307-319.

Tiranti Paz SI y MP Torres Martínez. 1998. Observations on bats of Córdoba and La Pampa Provinces, Argentina. Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University, 175: 1-13.

Torres Robles SS, G Delucchi G y AM Ribichich. 2004. Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur. Pp. 100-101, en: Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil (D Bilenca y F Miñarro, eds.). Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

Tuttle MD y DL Hensley. 2003. The bat house builder's handbook. Bat Conservation International, Texas.

Udrizar Sauthier DE, AM Abba, JB Bender y PM Simon. 2008. Mamíferos del arroyo Perucho Verna, Entre Ríos, Argentina. Mastozoología Neotropical, 15: 75-84.

Udrizar Sauthier DE, P Teta, AE Formoso, A Bernardis, P Wallace y UFJ Pardiñas. 2013. Bats at the end of the world: new distributional data and fossil records from Patagonia, Argentina. Mammalia, 77: 307-315.

Vaccaro OB y EA Varela. 2001. Quirópteros de la ciudad de Buenos Aires y de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", 3(2): 181-193.

Valdes-Arellanes MP, A Serrano, G Heckel, Y Schramm e I Martínez-Serrano. 2011. Abundancia de dos poblaciones de toninas (*Tursiops truncatus*) en el norte de Veracruz, México. Revista Mexicana de Biodiversidad, 82: 227-235.

Varela EA, OB Vaccaro y ER Tremouilles. 2004. Quirópteros de la ciudad de Buenos Aires y de la provincia de Buenos Aires, Argentina Parte II. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", 6(1): 183-190.

Vargas Espinoza A. 2007. Familia Vespertilionidae. Pp. 305-329, en: Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia (LF Aguirre, ed.). Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz.

Velandia-Perilla JH, MF Garcés-Restrepo, MC Moscoso y A Giraldo. 2012. Estructura y composición del ensamblaje de murciélagos de sotobosque en Isla Palma, Bahía Málaga, Valle del Cauca. *Boletín Científico del Museo de Historia Nacional*, 16: 215-225.

Vicente Villardón JL. 2010. MULTBILOT: A package for Multivariate Analysis using Biplots. Departamento de Estadística. Universidad de Salamanca. <http://biplot.usal.es/ClassicalBiplot/index.html>

Viglizzo EF, LV Carreño, H Pereyra, F Ricard, J Clatt y D Pincén. 2010. Dinámica de la frontera agropecuaria y cambio tecnológico. Pp. 9-16, en: *Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental* (EF Viglizzo y E Jobbágy, eds.). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina.

Viglizzo EF, FC Frank y L Carreño. 2006. Situación ambiental en las ecorregiones Pampa y Campos y Malezales. Pp. 261-278, en: *La Situación Ambiental Argentina 2005* (A Brown, U Martínez Ortiz, M Acerbi y J Corcuera, eds.). Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

Vincent LA, TC Peterson, VR Barros, MB Marino, M Rusticucci, G Carrasco, E Ramirez, LM Alves, T Ambrizzi, MA Berlato, AM Grimm, JA Marengo, L Molion, DF Moncunill, E Rebello, YMT Anunciação, J Quintana, JL Santos, J Baez, G Coronel, J Garcia, I Trebejo, M Bidegain, MR Haylock y D Karoly. 2005. Observed trends in indices of daily temperature extremes in South America 1960–2000. *Journal of Climate*, 18: 5011-5023.

Voglino D y E Lipps. 2003. Las cavernas naturales del río Paraná (Buenos Aires, Argentina). Trabajo presentado en el 1° Congreso Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Huerta Grande, Córdoba.

Voglino D, FG Maugeri, RA Herrera y J Liotta. 2006. Fauna de los talaes del extremo norte de la provincia de Buenos Aires. Pp. 250-254, en: *La Situación Ambiental Argentina 2005* (A Brown, U Martínez Ortiz, M Acerbi y J Corcuera, eds.). Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

Voigt CC y DH Kelm. 2006. Host preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*; Chiroptera) assessed by stable isotopes. *Journal of Mammalogy*, 87: 1-6.

Weber MM, LC Terribile y NC Cáceres. 2010. Potential geographic distribution of *Myotis ruber* (Chiroptera: Vespertilionidae), a threatened Neotropical bat species. *Mammalia*, 74: 333-338.

Wilkins KT. 1989. *Tadarida brasiliensis*. *Mammalian Species*, 331: 1-10.

Willig MR, BD Patterson y RD Stevens. 2003. Patterns of range size, richness, and body size in the Chiroptera. Pp. 536-579, en: *Bat Ecology* (TH Kunz y MB Fenton, eds.). University of Chicago Press, Chicago.

Wilson DE. 2007. Genus *Myotis*. Pp. 468-481, en: *Mammals of South America, Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats*. (AL Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.

Yates MD y RM Muzika. 2006. Effect of forest structure and fragmentation on site occupancy of bat species in Missouri Ozark forests. *Journal of Wildlife Management*, 70: 1238-1248.

Fuentes consultadas en la web

deltaforestal.blogspot.com.ar - Dirección de Producción Forestal, Dirección Nacional de Producción Agrícola y Forestal, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Consultado el 18 de marzo 2013.

www.estadistica.laplata.gov.ar - Municipalidad de La Plata. Consultado el 05 de febrero de 2013.

www.laciudad.laplata.gov.ar - Municipalidad de La Plata. Consultado el 05 febrero de 2013.

www.parqueecologico.laplata.gov.ar - Municipalidad de La Plata. Consultado el 05 febrero de 2013.

Apéndice I

Material colectado durante el trabajo de campo.

CR: condición reproductiva (TA: testículos abdominales, TE: testículos escrotales, TSE: testículos semi-escrotales, VA: vagina abierta, VC: vagina cerrada, P: preñada). (*): sin dato, ejemplares a los cuales no se les pudo determinar sexo ni condición reproductiva. Md: mandíbula.

MAL N°	MLP	Material conservado	Localidad	Fecha	Género	Especie	Sexo	C R	Edad
061	2039	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	03-oct-09	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TA	Adulto
062	2040	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	03-oct-09	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TA	Adulto
063	2041	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	04-oct-09	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TA	Adulto
064	2112	Piel y esqueleto	E.R. Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	07-oct-09	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	Adulto
065	1924	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	08-nov-09	<i>Myotis</i>	<i>ruber</i>	H	P	Adulto
066	2113	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Parque Ecológico Municipal	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	Adulto
067	2114	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Parque Ecológico Municipal	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	Adulto
068	2115	Alcohol 70%	Bs. As., La Plata, Parque Ecológico Municipal	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	Adulto
069	2116	Alcohol 70%	Bs. As., La Plata, Parque Ecológico Municipal	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	Adulto
070	2117	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	Adulto
071	2118	Alcohol 70%	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	Adulto
072	2119	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	*	*	Adulto
073	2096	Cráneo con md	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
074	2120	Cráneo con md	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	*	*	Adulto
075	2097	Cráneo sin md	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
076	2098	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
077	2099	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
078	2100	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
079	2101	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
080	2102	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
081	2103	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	18-dic-09	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto

082	2121	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	H	VC	Juvenil
083	2122	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	Adulto
085	2043	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	21-ene-10	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VC	Juvenil
086	2044	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	25-ene-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	H	VC	Adulto
087	2045	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	25-ene-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	H	VC	Adulto
088	2046	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	26-ene-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TSE	Adulto
089	2123	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	27-ene-10	<i>Eptesicus</i>	<i>diminutus</i>	H	VC	Subadulto
090	2124	Esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	29-ene-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	Juvenil
091	2125	Cráneo	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	29-ene-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	*	*	Adulto
092	2126	Cráneo	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	29-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	*	*	Adulto
093	2127	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	09-feb-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	Subadulto
094	2128	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	09-feb-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	Adulto
095	2129	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	11-feb-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	Adulto
096	2130	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Establecimiento Los Tilos	23-feb-10	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	H	VA	Adulto
097	2104	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	10-feb-10	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
098	2105	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	11-feb-10	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
099	2131	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	12-feb-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	*	*	Adulto
101	2133	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	02-abr-10	<i>Dasypterus</i>	<i>ega</i>	H	VA	Adulto
102	2134	Piel	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	02-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	Subadulto
103	2047	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	03-abr-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	H	VC	Adulto
104	2048	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	03-abr-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TE	Adulto
105	2135	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, República de los niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	Adulto
106	2136	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, República de los niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	Adulto
107	2137	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, República de los niños	20-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	Adulto
108	2138	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, República de los niños	20-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	Adulto
109	2139	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, República de los niños	20-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	Adulto
110	2140	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	28-may-10	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	M	TE	Adulto
111	2049	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	07-oct-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	Adulto
112	2051	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	07-oct-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	H	VC	Adulto
113	2052	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	08-oct-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	Adulto

114	2053	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	11-oct-10	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TA	Adulto
115	2141	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Parque Ecológico Municipal	04-nov-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	Adulto
116	2054	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Parque Ecológico Municipal	04-nov-10	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VC	Adulto
117	2106	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	27-may-10	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
118	2142	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	27-may-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	*	*	Adulto
119	2143	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	27-may-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	*	*	Adulto
120	2107	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	06-jun-10	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
121	2108	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	06-jun-10	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
122	2109	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	06-jun-10	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	*	*	Adulto
123	2055	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Establecimiento Los Tilos	07-dic-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TE	Adulto
124	2144	Esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	14-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	*	*	Adulto
125	2056	Alcohol 70%	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Myotis</i>	<i>cf dinellii</i>	H	VC	Juvenil
126	2145	Alcohol 70%	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	Adulto
127	2146	Alcohol 70%	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	Adulto
128	2057	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TA	Subadulto
129	2147	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	Adulto
130	2148	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	H	VA	Adulto
131	2058	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TE	Adulto
132	2059	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TA	Subadulto
133	2149	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Dasypterus</i>	<i>ega</i>	M	TE	Adulto
134	2150	Alcohol 70%	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	Adulto
135	2060	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TE	Adulto
136	2061	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TA	Subadulto
137	2062	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VA	Adulto
138	2151	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TA	Adulto
139	2152	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Parque Ecológico Municipal	24-ene-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	Adulto
140	2063	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
141	2153	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	02-feb-11	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	M	TA	Subadulto
142	2064	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	03-feb-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VC?	Adulto
143	2065	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TE	Adulto

144	2066	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
145	2067	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Myotis</i>	<i>albescens</i>	H	VC	Subadulto
146	2154	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	Adulto
147	2068	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TE	Adulto
148	2155	Esqueleto completo	E.R. Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	Adulto
149	2069	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	01-mar-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VC	Adulto
150	2070	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	02-mar-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
151	2071	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
152	2156	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Establecimiento Los Tilos	09-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	Adulto
153	2157	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Establecimiento Los Tilos	09-mar-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	Adulto
154	2158	Piel y esqueleto	Bs. As., La Plata, Establecimiento Los Tilos	14-mar-11	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	M	TE	Adulto
155	2072	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	24-abr-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
156	2073	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	24-abr-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VC	Adulto
157	2074	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	09-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TE	Adulto
158	2075	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	09-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	H	VA	Adulto
159	2076	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	10-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	Adulto
160	2077	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	14-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TE	Adulto
161	2078	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	14-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	Adulto
162	2079	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	14-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	Adulto
163	2159	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	16-dic-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	Adulto
164	2080	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	16-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TE	Adulto
165	2081	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	16-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
166	2082	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
167	2083	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VA	Adulto
168	2084	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
169	2085	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	H	VA	Adulto
170	2086	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
171	2160	Alcohol 70%	Bs. As., La Plata, República de los niños	16-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	Adulto
172	2087	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
173	2088	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	22-ene-12	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Subadulto

174	2089	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	23-ene-12	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TE	Adulto
175	2090	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	22-mar-12	<i>Myotis</i>	<i>ruber</i>	H	VA	Adulto
176	2091	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	23-mar-12	<i>Myotis</i>	<i>riparius</i>	M	TE	Adulto
177	2092	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta La Chilena	26-mar-12	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TE	Adulto
178	2093	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	27-mar-12	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	Adulto
179	2094	Piel y esqueleto	E.R., Islas del Ibicuy, Quinta Arco Iris	27-mar-12	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	Adulto
180	2095	Piel y esqueleto	Bs. As., Magdalena, Reserva El Destino	12-abr-12	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	M	TE	Adulto

Apéndice II

Murciélagos capturados y liberados durante el trabajo de campo.

CR: condición reproductiva (TA: testículos abdominales, TE: testículos escrotales, VA: vagina abierta, VC: vagina cerrada). Ab: longitud de antebrazo (en mm). Un número de marca seguido de la abreviatura "recap" indica que es una recaptura del individuo.

Sitio	Fecha	Género	Especie	Sexo	C R	Peso	Ab	Edad	Marca N°	Contexto
Quinta Arco Iris	07-oct-09	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	19,00	40,06	Adulto	001	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-oct-09	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,00	41,16	Adulto	002	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-nov-09	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	19,00	40,70	Juvenil	003	Alrededores de vivienda o galpón
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	45,00	Adulto	001	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	44,00	Adulto	002	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	16,00	44,00	Adulto	003	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	44,00	Adulto	004	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	45,00	Adulto	005	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	11,00	44,00	Adulto	006	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	46,00	Adulto	007	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	44,00	Adulto	008	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	46,00	Adulto	009	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	13,00	45,00	Adulto	010	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	01-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	12,00	44,00	Adulto	011	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	45,00	Adulto	012	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	23,00	45,00	Adulto	013	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	22,00	43,00	Adulto	014	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	45,00	Adulto	015	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	18,00	45,00	Adulto	016	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	22,00	44,00	Adulto	017	Alrededores de la casona

Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	45,00	Adulto	018	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	44,00	Adulto	019	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	44,00	Adulto	020	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	45,00	Adulto	021	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	46,00	Adulto	022	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	43,00	Adulto	023	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	18,00	45,00	Adulto	024	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	44,00	Adulto	025	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	18,00	44,00	Adulto	026	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	44,00	Adulto	027	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	44,00	Adulto	028	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	44,00	Adulto	029	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	18,00	45,00	Adulto	030	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	45,00	Adulto	031	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	18,00	45,00	Adulto	032	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	14,00	43,00	Adulto	033	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	45,00	Adulto	034	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	15,00	45,00	Adulto	035	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-dic-09	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	12,00	44,00	Adulto	006 recap	Alrededores de la casona
Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,00	40,60	Adulto	004	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	19,00	40,86	Adulto	005	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,98	Adulto	006	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,00	40,00	Subadulto	007	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	13,00	40,76	Adulto	008	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	41,20	Juvenil	009	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,00	40,90	Adulto	010	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	15,00	41,06	Juvenil	011	Alrededores de vivienda o galpón

Quinta Arco Iris	20-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,00	40,78	Juvenil	012	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,00	41,74	Adulto	013	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	41,02	Adulto	014	Alrededores de vivienda o galpón
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	43,10	Adulto	036	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	44,28	Adulto	037	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	42,88	Adulto	038	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	42,60	Adulto	039	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	44,48	Adulto	040	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	45,58	Adulto	041	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	44,62	Adulto	042	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	42,62	Adulto	043	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	43,66	Adulto	044	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	42,60	Subadulto	045	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	44,60	Subadulto	046	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	42,30	Subadulto	047	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	42,64	Adulto	048	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	41,68	Adulto	049	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	44,62	Adulto	050	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	11,50	42,42	Subadulto	051	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	42,72	Subadulto	052	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	43,40	Adulto	053	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	44,42	Adulto	054	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	41,10	Subadulto	055	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,50	45,10	Subadulto	056	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	43,40	Adulto	057	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	42,60	Adulto	039 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	43,00	Adulto	058	Alrededores de la casona

Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	42,90	Adulto	059	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	44,14	Adulto	060	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	44,94	Adulto	061	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	43,48	Adulto	062	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	42,02	Adulto	063	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	44,10	Adulto	064	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	15-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,50	44,38	Adulto	065	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	44,48	Adulto	066	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	45,40	Adulto	067	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	41,10	Subadulto	055 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	45,60	Adulto	068	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	43,30	Adulto	069	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	43,58	Adulto	070	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	44,92	Adulto	071	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	42,18	Adulto	072	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	43,38	Adulto	073	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	43,44	Subadulto	074	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	44,50	Adulto	054 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	45,66	Adulto	075	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	42,60	Adulto	039 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	43,60	Adulto	076	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	46,36	Adulto	077	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	44,72	Adulto	078	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	42,60	Subadulto	045 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	45,46	Subadulto	056 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	45,96	Adulto	079	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	42,62	Adulto	080	Alrededores de la casona

Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,50	44,46	Adulto	081	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	42,74	Adulto	059 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	43,26	Adulto	082	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	43,02	Adulto	083	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	44,08	Adulto	084	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	44,88	Adulto	085	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	44,06	Adulto	086	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	44,68	Adulto	087	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	16-mar-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	44,00	Adulto	019 recap	Alrededores de la casona
Quinta Arco Iris	02-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	40,18	Adulto	015	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	02-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	21,00	48,80	Adulto	001	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	02-abr-10	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	M	TA	8,50	36,04	Adulto	000	Plantaciones de sauce
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TA	19,00	45,68	Subadulto	010	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,02	Adulto	020	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	20,00	40,86	Adulto	021	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	20,00	46,14	Adulto	011	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	40,56	Adulto	022	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	25,00	40,06	Adulto	023	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	25,00	42,18	Adulto	024	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	21,00	41,28	Adulto	025	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,36	Adulto	026	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	20-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	23,00	40,92	Adulto	027	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	42,26	Adulto	028	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	41,32	Adulto	026 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	22,00	41,44	Subadulto	029	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TA	18,50	45,76	Subadulto	010 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	22,00	41,44	Subadulto	029 recap	Alrededor de edificaciones

Rep. de los Niños	21-abr-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	25,00	40,06	Adulto	023 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	20,00	47,18	Adulto	012	Alrededor de edificaciones
Quinta Arco Iris	25-abr-10	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VC	8,00	36,64	Adulto	016	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	25-abr-10	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VA	8,00	38,04	Adulto	017	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	25-abr-10	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VA	7,50	38,60	Adulto	018	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	25-abr-10	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	H	VC	7,00	37,66	Adulto	019	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	25-abr-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	15,00	45,40	Subadulto	002	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	25-abr-10	<i>Myotis</i>	<i>levis</i>	M	TE	7,50	37,98	Adulto	020	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-jul-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	8,00	36,64	Adulto	021	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-jul-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	8,00	35,94	Adulto	022	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-jul-10	<i>Myotis</i>	<i>dinellii</i>	H	VC	8,00	37,70	Adulto	023	Alrededores de vivienda o galpón
Parque Ecológico	01-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	43,68	Adulto	088	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,50	42,78	Adulto	089	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	43,76	Adulto	090	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,50	43,68	Adulto	091	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	43,18	Adulto	092	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	18,00	45,32	Adulto	093	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	44,10	Adulto	094	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	44,00	Adulto	034 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	16,50	45,48	Adulto	095	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	44,20	Adulto	085 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-jun-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	44,00	Adulto	096	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	43,44	Adulto	057 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	44,48	Adulto	037 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	45,24	Adulto	098	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	43,22	Adulto	036 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	44,44	Adulto	085 recap	Alrededores de la casona

Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	41,86	Adulto	051 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	44,10	Adulto	097	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	43,44	Adulto	057 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	43,30	Adulto	082 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	10-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	16,00	45,68	Adulto	030 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	44,74	Adulto	099	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	43,98	Adulto	100	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	46,66	Adulto	077 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	44,60	Adulto	101	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	45,38	Adulto	102	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	42,86	Adulto	080 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	42,56	Adulto	103	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	44,08	Adulto	104	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	45,16	Adulto	105	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	43,68	Adulto	106	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	11-ago-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	45,36	Adulto	107	Alrededores de la casona
Quinta Arco Iris	11-oct-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,59	39,58	Subadulto	030	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	11-oct-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,14	41,12	Adulto	031	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	11-oct-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,22	40,28	Adulto	032	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	11-oct-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	16,38	41,16	Adulto	033	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	11-oct-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	19,57	48,90	Adulto	001	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	11-oct-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	20,18	41,28	Adulto	034	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	11-oct-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,78	41,66	Subadulto	035	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	12-oct-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,92	40,74	Adulto	036	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	12-oct-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,30	41,46	Adulto	037	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	12-oct-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TA	15,92	47,24	Adulto	003	Alrededores de vivienda o galpón
Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	44,66	Adulto	108	Alrededores de la casona

Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	45,32	Adulto	109	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	43,10	Adulto	110	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	44,00	Adulto	111	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	42,58	Adulto	047 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	44,58	Adulto	112	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	42,74	Adulto	038 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	41,30	Adulto	055 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	02-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	18,00	45,86	Adulto	113	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	04-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	43,78	Adulto	114	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	04-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	42,50	Adulto	047 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	04-nov-10	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	44,16	Adulto	115	Alrededores de la casona
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,08	Adulto	038	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,50	41,06	Adulto	039	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,50	42,30	Adulto	020 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	19,30	39,74	Adulto	021 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,10	41,78	Adulto	025 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	21,10	40,42	Adulto	040	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	21,00	41,38	Adulto	041	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	26,10	45,74	Adulto	013	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	09-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,70	41,38	Adulto	025 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	10-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,08	Adulto	038 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	10-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,50	42,30	Adulto	020 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	10-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	25,00	40,06	Adulto	023 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	10-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,08	Adulto	038 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	10-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,50	42,30	Adulto	020 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	10-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,50	42,30	Adulto	020 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	10-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	21,00	41,38	Adulto	041 recap	Alrededor de edificaciones

Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,00	41,80	Adulto	042	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	23,00	41,36	Adulto	043	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	40,18	Adulto	044	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	41,28	Adulto	045	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	41,58	Adulto	046	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	13,00	41,78	Adulto	001	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	40,50	Adulto	047	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	40,40	Adulto	048	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,22	Adulto	049	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	41,56	Adulto	050	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	17,00	36,84	Adulto	002	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	18,00	39,26	Adulto	003	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	15,00	40,08	Adulto	004	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	21,00	40,54	Adulto	051	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	23,00	42,78	Adulto	052	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	25,00	39,80	Adulto	053	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,00	41,68	Adulto	054	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	10,00	38,16	Adulto	005	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	41,50	Adulto	055	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	21,00	41,16	Adulto	056	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	41,04	Adulto	057	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	42,52	Adulto	058	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	39,30	Adulto	059	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	22,00	41,08	Adulto	060	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	16,00	38,74	Adulto	006	Talar
Reserva El Destino	15-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	15,00	40,62	Adulto	007	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	40,40	Adulto	061	Talar

Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	41,56	Adulto	050 recap	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	40,06	Adulto	063	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	25,00	40,28	Adulto	062	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,00	41,48	Adulto	064	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	21,00	41,16	Adulto	056 recap	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	15,00	40,60	Adulto	008	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	24,00	43,18	Adulto	065	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	21,00	41,52	Adulto	066	Talar
Reserva El Destino	16-dic-10	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	sin dato	40,32	Adulto	067	Talar
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,89	45,20	Adulto	116	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,08	42,46	Adulto	117	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,05	44,86	Adulto	118	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,40	44,16	Subadulto	119	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,37	45,42	Adulto	120	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,72	41,40	Adulto	121	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,57	44,32	Adulto	122	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,21	45,90	Adulto	123	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,64	42,04	Subadulto	124	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,04	44,60	Adulto	125	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,60	42,12	Adulto	080 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,73	44,26	Adulto	126	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	11,73	43,24	Adulto	127	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	16,11	45,46	Adulto	108 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,71	44,82	Subadulto	128	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	42,88	Adulto	080 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	45,70	Adulto	129	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	45,54	Adulto	130	Alrededores de la casona

Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	43,94	Adulto	131	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	44,44	Adulto	132	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	44,72	Subadulto	133	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	45,52	Adulto	030 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,79	42,30	Adulto	134	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	12,90	43,08	Adulto	135	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,06	45,14	Adulto	136	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	13,44	43,90	Adulto	137	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,33	44,88	Adulto	138	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,49	44,06	Adulto	139	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	44,74	Adulto	028 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	44,30	Adulto	140	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	43,72	Adulto	141	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	46,12	Adulto	142	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	43,40	Adulto	143	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	45,32	Adulto	035 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	42,82	Adulto	144	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,08	42,46	Adulto	117 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	24,00	44,80	Subadulto	145	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	43,38	Adulto	057 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	44,08	Adulto	146	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	42,02	Adulto	073 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	43,46	Adulto	059 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	43,70	Adulto	147	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	42,88	Adulto	148	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	43,66	Adulto	149	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	42,24	Adulto	058 recap	Alrededores de la casona

Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	45,60	Adulto	150	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	46,14	Adulto	067 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	45,44	Adulto	075 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	44,46	Adulto	151	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	44,16	Adulto	152	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	44,04	Adulto	153	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	44,14	Subadulto	154	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	44,54	Adulto	155	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	42,94	Adulto	083 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	24-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	44,16	Adulto	156	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	45,90	Adulto	123 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	45,48	Adulto	108 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	43,80	Adulto	157	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	44,32	Adulto	065 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	45,06	Subadulto	158	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TE	12,00	43,08	Adulto	135 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	44,60	Adulto	125 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	14,00	46,66	Adulto	159	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,00	43,88	Adulto	131 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	11,00	42,46	Adulto	117 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	45,14	Adulto	136 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	45,08	Adulto	030 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	43,40	Adulto	143 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	43,24	Adulto	127 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	13,00	44,26	Adulto	126 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	42,18	Adulto	160	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	17,00	45,50	Adulto	014	Alrededor de palmeras exóticas

Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	19,00	46,40	Adulto	015	Alrededor de palmeras exóticas
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	19,00	44,98	Adulto	016	Alrededor de palmeras exóticas
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	18,00	47,14	Adulto	017	Alrededor de palmeras exóticas
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	44,50	Adulto	161	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	46,00	Adulto	113 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	12,00	42,18	Adulto	160 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,06	45,14	Adulto	136 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	45,08	Adulto	162	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	43,16	Adulto	163	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	43,50	Adulto	164	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	43,88	Adulto	165	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	43,08	Adulto	135 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	45,02	Adulto	079 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	15,00	42,82	Adulto	166	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	26-ene-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	19,00	41,20	Subadulto	068	Alrededores de la casona
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	20,00	41,20	Adulto	034 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	25,00	48,82	Adulto	018	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	20,00	48,60	Subadulto	019	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	17,00	47,06	Subadulto	020	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	15,00	47,02	Adulto	021	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	40,18	Subadulto	069	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	18,00	40,58	Subadulto	070	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	41,02	Adulto	031 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	20,18	41,28	Adulto	034 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,16	Adulto	071	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	22,00	43,06	Adulto	072	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,56	Adulto	009 recap	Alrededores de vivienda o galpón

Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	41,58	Subadulto	073	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	01-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,00	40,68	Adulto	036 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,56	Adulto	009 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	41,86	Adulto	035 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	41,58	Subadulto	073 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	41,02	Adulto	031 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	39,66	Adulto	074	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,16	Adulto	071 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	40,26	Subadulto	075	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	41,58	Adulto	076	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	18,00	40,58	Subadulto	070 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	42,06	Adulto	077	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	41,74	Adulto	078	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	15,00	47,02	Adulto	021 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	08-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	19,00	47,28	Adulto	003 recap	Plantaciones de sauce
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	20,00	41,28	Adulto	034 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	41,74	Adulto	078 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	41,58	Adulto	076 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	41,58	Subadulto	073 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,56	Adulto	009 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	40,26	Subadulto	075 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,16	Adulto	071 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	39,66	Adulto	074 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	41,86	Adulto	035 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	41,02	Adulto	031 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	14,00	40,02	Adulto	030 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	18,00	40,58	Subadulto	070 recap	Alrededores de vivienda o galpón

Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,00	40,08	Adulto	079	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	40,26	Subadulto	075 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,16	Adulto	071 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	39,66	Adulto	074 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	41,86	Adulto	035 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	42,06	Adulto	077 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	18,00	39,14	Adulto	080	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	41,74	Adulto	078 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	41,58	Adulto	076 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	41,58	Subadulto	073 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	41,02	Adulto	031 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,56	Adulto	009 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	15,00	47,02	Adulto	021 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	09-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	20,00	41,28	Adulto	034 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	41,10	Adulto	038 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,00	40,56	Adulto	027 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	18,00	46,88	Adulto	023	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	20,00	47,96	Adulto	024	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	26,00	41,88	Subadulto	081	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	20,00	40,52	Adulto	040 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,00	40,04	Adulto	027 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	18,00	46,44	Adulto	025	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	18,00	48,40	Adulto	026	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	16,00	41,28	Adulto	082	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	21-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	18,00	40,02	Adulto	021 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	22-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	20,00	40,52	Adulto	040 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	22-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	17,00	40,56	Adulto	027 recap	Alrededor de edificaciones

Rep. de los Niños	22-feb-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	26,00	41,88	Subadulto	081 recap	Alrededor de edificaciones
Reserva El Destino	01-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TA	9,00	36,78	Subadulto	009	Talar
Reserva El Destino	01-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	10,00	40,16	Adulto	010	Talar
Reserva El Destino	02-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	11,00	38,66	Adulto	011	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	9,00	38,34	Subadulto	012	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	11,00	38,06	Adulto	013	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	9,00	38,30	Adulto	014	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	18,00	40,24	Adulto	083	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	13,00	38,46	Adulto	015	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TA	13,00	40,44	Adulto	016	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	14,00	39,58	Adulto	017	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	10,00	39,06	Subadulto	018	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	10,00	38,82	Subadulto	019	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	12,00	38,06	Subadulto	020	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	10,00	39,06	Adulto	021	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	11,00	37,02	Adulto	022	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	H	VA	13,00	38,70	Adulto	001	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	M	TE	9,00	38,88	Adulto	002	Talar
Reserva El Destino	03-mar-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	43,02	Adulto	167	Talar
Reserva El Destino	04-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	12,00	38,60	Adulto	023	Talar
Reserva El Destino	04-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	11,00	39,72	Adulto	024	Talar
Reserva El Destino	04-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	11,00	38,60	Adulto	025	Talar
Eto. Los Tilos	09-mar-11	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	M	TE	19,00	52,90	Adulto	001	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	09-mar-11	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	H	VA	22,00	54,88	Adulto	002	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	09-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	11,00	39,52	Adulto	026	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	10-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	12,00	40,60	Adulto	027	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	10-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	12,00	41,70	Adulto	028	Área agropecuaria

Eto. Los Tilos	10-mar-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	12,00	41,06	Adulto	029	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	14-mar-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	18,00	48,24	Subadulto	027	Área agropecuaria
Quinta Arco Iris	23-abr-11	<i>Dasypterus</i>	<i>ega</i>	H	VC	20,00	49,80	Adulto	001	Plantaciones de sauce
Quinta Arco Iris	23-abr-11	<i>Dasypterus</i>	<i>ega</i>	M	TA	16,00	47,38	Adulto	002	Plantaciones de sauce
Quinta Arco Iris	23-abr-11	<i>Dasypterus</i>	<i>ega</i>	M	TE	16,00	44,88	Adulto	003	Plantaciones de sauce
Eto. Los Tilos	12-may-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TA	13,00	41,16	Adulto	030	Área agropecuaria
Parque Ecológico	17-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	13,50	44,54	Adulto	168	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	17-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	14,00	43,18	Adulto	169	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	17-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	16,00	45,96	Adulto	170	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	17-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	17,00	45,24	Adulto	171	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	17-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	43,18	Adulto	172	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	17-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	18,00	44,64	Adulto	173	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	19,00	44,74	Adulto	057 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	43,60	Adulto	174	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	42,36	Adulto	117 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VA	19,00	44,58	Adulto	140 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	43,10	Adulto	175	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	44,38	Adulto	176	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	42,62	Adulto	177	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	44,10	Adulto	178	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	43,46	Adulto	180	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	17,00	44,26	Adulto	179	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	16,00	42,82	Adulto	143 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	16,50	46,06	Adulto	142 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	15,00	43,04	Adulto	073 recap	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	16,50	42,88	Adulto	181	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	18,00	46,02	Adulto	182	Alrededores de la casona

Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	16,00	44,72	Adulto	183	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	16,00	44,80	Adulto	184	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	15,00	43,68	Adulto	185	Alrededores de la casona
Parque Ecológico	18-may-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	16,00	43,66	Adulto	090 recap	Alrededores de la casona
Eto. Los Tilos	22-nov-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TSE	17,00	44,00	Adulto	028	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	23-nov-11	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	H	VC	23,00	56,00	Adulto	003	Área agropecuaria
Rep. de los Niños	06-dic-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	25,00	47,80	Adulto	029	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	06-dic-11	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	20,00	45,52	Adulto	030	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	06-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,00	40,16	Adulto	084	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	07-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	20,00	41,66	Adulto	085	Alrededor de edificaciones
Reserva El Destino	15-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	42,10	Adulto	086	Talar
Reserva El Destino	16-dic-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VC	15,00	39,70	Adulto	031	Talar
Reserva El Destino	16-dic-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	12,50	40,40	Adulto	032	Talar
Reserva El Destino	16-dic-11	<i>Lasiurus</i>	<i>blassevillii</i>	H	VC	12,00	38,42	Adulto	003	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>						031 recap	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,50	41,18	Adulto	087	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,50	41,80	Adulto	088	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	13,00	39,32	Adulto	033	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	12,00	39,28	Adulto	019 recap	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	16,00	42,62	Adulto	089	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	40,22	Adulto	090	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,50	40,82	Adulto	091	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	23,00	40,54	Adulto	092	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	25,00	41,96	Adulto	093	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	41,60	Adulto	094	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	H	VA	14,00	39,16	Adulto	034	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	40,02	Adulto	095	Talar

Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	M	TE	12,00	38,82	Adulto	035	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,00	41,36	Adulto	096	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	40,08	Adulto	097	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	21,00	41,80	Adulto	098	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	22,00	42,96	Adulto	099	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	19,00	39,58	Adulto	100	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	23,00	41,16	Adulto	101	Talar
Reserva El Destino	17-dic-11	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	14,00	42,84	Adulto	186	Talar
Rep. de los Niños	16-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	19,00	41,30	Adulto	083	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	16-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,00	42,02	Adulto	028 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	16-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,00	40,02	Adulto	038 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	16-ene-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	19,00	46,40	Adulto	025 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	16-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TE	20,00	40,34	Adulto	102	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	16-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,00	Adulto	025 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	17-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	19,00	41,16	Adulto	027 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	17-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	15,00	40,98	Adulto	039 recap	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	17-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	19,00	41,16	Adulto	025 recap	Alrededor de edificaciones
Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TSE	21,00	41,08	Adulto	034 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	40,38	Adulto	012 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	41,72	Subadulto	105	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	17,00	41,26	Subadulto	106	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	40,00	Subadulto	107	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	18,50	40,66	Adulto	013 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	20,50	50,10	Adulto	001 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	21-ene-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	40,36	Subadulto	108	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	27-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	20,00	48,98	Adulto	019 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	27-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VA	20,00	48,70	Adulto	021 recap	Alrededores de vivienda o galpón

Quinta Arco Iris	27-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	18,00	46,16	Adulto	032	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	19,00	42,20	Adulto	109	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,00	41,16	Adulto	110	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	17,00	40,54	Adulto	108 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	19,00	41,12	Adulto	111	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	16,50	40,90	Adulto	112	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VA	20,00	41,06	Adulto	113	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	18,00	40,26	Adulto	075 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	18,00	40,64	Adulto	114	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	19,00	48,88	Adulto	019 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	19,00	40,70	Adulto	036 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	20,00	41,26	Adulto	071 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	19,00	41,70	Adulto	030 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	21,00	42,22	Adulto	078 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TSE	23,00	41,10	Adulto	034 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	17,00	47,38	Adulto	033	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	15,00	50,78	Adulto	034	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	17,00	46,18	Adulto	032 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	19,00	48,72	Adulto	001 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TSE	18,00	47,00	Adulto	021 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	20,00	40,18	Adulto	115	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	14,00	47,44	Adulto	034	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	18,00	39,90	Adulto	116	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	21,00	41,82	Adulto	117	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TSE	20,00	41,14	Adulto	118	Alrededores de vivienda o galpón
Quinta Arco Iris	29-mar-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	H	VC	19,00	40,84	Adulto	071 recap	Alrededores de vivienda o galpón
Eto. Los Tilos	17-abr-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	M	TE	20,00	49,06	Adulto	035	Área agropecuaria

Eto. Los Tilos	17-abr-12	<i>Eumops</i>	<i>bonariensis</i>	H	VC	22,00	48,26	Adulto	036	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	18-abr-12	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	43,92	Adulto	187	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	18-abr-12	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	13,00	42,94	Adulto	188	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	18-abr-12	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	12,00	43,86	Adulto	189	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	18-abr-12	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	M	TA	12,00	44,46	Adulto	190	Área agropecuaria
Eto. Los Tilos	18-abr-12	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	11,00	43,00	Adulto	191	Área agropecuaria
Rep. de los Niños	23-abr-12	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	H	VC	17,00	43,92	Adulto	192	Alrededor de edificaciones
Rep. de los Niños	24-abr-12	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	M	TA	22,00	40,00	Adulto	119	Alrededor de edificaciones

Apéndice III

Localidades mencionadas en especímenes examinados.

Localidades ordenadas alfabéticamente por provincia en Argentina y Uruguay, entre paréntesis figura el partido al que corresponde la localidad en el caso de la provincia de Buenos Aires, y el departamento en el caso de las otras provincias y de Uruguay. Se indican las coordenadas geográficas.

BUENOS AIRES

Almirante Brown (Almirante Brown) 34°46'S 58°24'O

Avellaneda (Avellaneda) 34°39'S 58°21'O

Azul (Azul) 36°46'S 59°51'O

Bella Vista (San Miguel) 34°31'S 58°40'O

Benito Juárez (Benito Juárez) 37°40'S 59°46'O

Berazategui (Berazategui) 34°43'S 58°15'O

Berisso (Berisso) 34°52'S 57°52'O

Bernal (Quilmes) 34°42'S 58°16'O

Brandsen (Brandsen) 35°10'S 58°13'O

CABA - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Capital Federal 34°35'59"S
58°22'55"O

Campana (Campana) 34°10'S 58°55'O

Capital Federal - CABA 34°35'59"S 58°22'55"O

Carmen de Patagones (Patagones) 40°46'S 62°58'O

Castelli (Castelli) 36°6'S 57°46'O

Chivilcoy (Chivilcoy) 34°54'S 60°1'O

Coronel Suárez (Coronel Suárez) 31°28'S 61°55'O

Ensenada (Ensenada) 34°51'S 57°54'O

Escobar (Escobar) 34°19'S 58°49'O

Esteban Echevarría (Esteban Echevarría) 34°48'S 58°28'O

Florencio Varela (Florencio Varela) 34°49'S 58°22'O
General Alvarado (General Alvarado) 38°9'S 58°1'O
General Lavalle (General Lavalle) 36°25'S 56°57'O
General San Martín (General San Martín) 34°34'S 58°31'O
Gonzales Chaves (Gonzales Chaves) 38°1'S 60°5'O
Isla Martín García (La Plata) 34°11'0S 58°15'1O
Ituzaingó (Ituzaingó) 34°39'S 58°40'3O
La Matanza (La Matanza) 34°43'S 58°37'O
La Plata (La Plata) 34°55'S 57°57'O
Lanús (Lanús) 34°42'S 58°24'O
Lomas de Zamora (Lomas de Zamora) 34°45'S 58°23'O
Longchamps (Almirante Brown) 34°51'S 58°23'O
Luján (Luján) 34°34'S 59°6'O
Madariaga (Madariaga) 37°0'S 57°8'O
Maipú (Maipú) 36°52'S 57°52'O
Malvinas Argentinas (Malvinas Argentinas) 34°27'S 58°38'O
Mar Chiquita (Mar Chiquita) 37°40'4S 57°30'O
Mar del Plata (General Pueyrredón) 38°00'S 57°33'O
Miramar (General Alvarado) 38°16'S 57°49'O
Merlo (Merlo) 34°40'S 58°43'O
Moreno (Moreno) 34°39'S 58°46'O
Morón (Morón) 34°39'S 58°37'O
Necochea (Necochea) 38°33'S 58°44'O
Patagones (Patagones) 40°49'S 63°0'O
Pilar (Pilar) 34°27'S 58°55'O
Punta Indio (Punta Indio) 35°16'S 57°14'O
Quilmes (Quilmes) 34°43'S 58°16'O
Ramallo (Ramallo) 33°28'S 60°1'O

Reserva "El Destino" (Magdalena) 35°08'S 57°23'O

Rojas (Rojas) 34°12'S 60°43'O

San Fernando (San Fernando) 34°27'S 58°37'O

San Isidro (San Isidro) 34°28'S 58°31'O

San Miguel (San Miguel) 34°31'S 58°43'O

San Pedro (San Pedro) 33°40'S 59°40'O

Sierra de la Ventana (Tornquist) 38°09'S 61°48'O

Tandil (Tandil) 37°19'S 59°7'O

Tigre (Tigre) 34°25'S 58°34'O

Tordillo (Tordillo) 36°30'S 57°19'O

Tornquist (Tornquist) 38°6'S 62°13'O

Tres Arroyos (Tres Arroyos) 38°22'S 60°16'O

Tres de Febrero (Tres de Febrero) 34°35'S 58°33'O

Vicente López (Vicente López) 34°31'S 58°28'O

Villarino (Villarino) 38°49'S 62°42'O

Villa Ventana (Tornquist) 38°10'S 61°12'O

Wilde (Avellaneda) 34°42'S 58°19'O

Zárate (Zárate) 34°4'S 59°1'O

ENTRE RÍOS

Colón (Colón) 32°13'S 58°7'O

Concepción del Uruguay (Uruguay) 32°28'S 58°13'O

Federación (Federación) 30°58'S 57°55'O

Federal (Federal) 30°57'S 58°48'O

Gualeguay (Gualeguay) 33°9'S 59°19'O

Gualeguaychú (Gualeguaychú) 33°1'S 58°31'O

Islas del Ibicuy (Islas del Ibicuy) 33°46'S 58°32'O

Paraná (Paraná) 31°44'S 60°31'O

Primero de Mayo (Uruguay) 32°16'S 58°25'O

Pronunciamiento (Uruguay) 32°21'S 58°26'O

Villa Elisa (Colón) 32°10'S 58°24'O

SANTA FE

Cayastá (Cayastá) 31°12'S 60°10'O

Ciudad de Santa Fe (Santa Fe) 31°37'S 60°42'O

General Obligado (General Obligado) 29°40'S 59°12'O

Puerto San Martín (San Lorenzo) 32°43'S 60°43'O

Reconquista (General Obligado) 29°40'S 59°12'O

Rosario (Rosario) 32°57'S 60°39'O

Totoras (Iriondo) 32°35'0S 61°11'O

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Montevideo (Montevideo) 34°52'S 56°10'O

Tacuarembó (Tacuarembó) 31°43'S 55°58'O