



## 8. Mamíferos

---

Enrique M. González<sup>1,2</sup>, Juan A. Martínez-Lanfranco<sup>1,3</sup>, Álvaro Soutullo<sup>2,4,5</sup>, Eduardo Juri<sup>1,6</sup>, Ana L. Rodales<sup>1</sup>, Germán Botto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sección Mamíferos, Museo Nacional de Historia Natural, DICYT, MEC.

<sup>2</sup>Vida Silvestre Uruguay.

<sup>3</sup>Grupo Biodiversidad y Ecología de la Conservación, Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, UDELAR.

<sup>4</sup>Área Biodiversidad y Conservación, Museo Nacional de Historia Natural, DICYT, MEC.

<sup>5</sup>Laboratorio de Etología, Ecología y Evolución, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, MEC.

<sup>6</sup>Dirección de Coordinación Científica, Instituto Antártico Uruguayo, MDN.

**Cita sugerida:**

González EM, JA Martínez-Lanfranco, A Soutullo, E Juri, AL Rodales & G Botto. 2013. Mamíferos. Pp. xxx-xxx. En: Soutullo A, C Clavijo & JA Martínez-Lanfranco (eds.). Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. xxxEditorialxxx, Montevideo. xxx pp.

## Importancia del grupo



Los mamíferos, a pesar de no contarse entre los grupos de vertebrados más diversos en términos de riqueza de especies (*i.e.*: hay seis veces más especies de peces y casi el doble de aves), exhiben una gran diversidad morfológica y funcional, y tienen una influencia muy importante en el resto de la diversidad biológica. Los roles ecológicos que cumplen los mamíferos son extremadamente variados. El grupo ha colonizado la mayoría de los ambientes continentales y marinos del planeta, y diversas especies son elementos clave en la composición y dinámica de los ecosistemas de los que forman parte. Juegan un papel importante en nume-

rosos procesos ecológicos, como la polinización, la dispersión de semillas y el control poblacional de otras especies. Incluyen especies presa y depredadoras, carnívoras, herbívoras y omnívoras, así como también especies ingenieras (Feldhamer *et al.*, 2007). Numerosos mamíferos son de gran importancia económica para la humanidad, en forma directa y por los servicios ecosistémicos que brindan (*e.g.*: Kunz *et al.*, 2011). Los mamíferos, de hecho, constituyen uno de los grupos biológicos más significativos para el ser humano, tanto por sus funciones como por sus diversas formas de relacionamiento directo e indirecto con nuestra especie.

## Diversidad global y conservación



La tercera y última edición de *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* reconoce 5.339 especies de mamíferos, entre aquellas vivientes y las extintas en tiempos históricos (Wilson & Reeder, 2005). Este número implica 259 especies más que las incluidas en la segunda edición de la obra, publicada 12 años atrás (Wilson & Reeder, 1993). Desde la adopción en 1758 del sistema moderno de nomenclatura zoológica o sistema linneano, un promedio de 223 especies de mamíferos (consideradas actualmente válidas) fueron descritas por década hasta la actualidad, y la tasa ha aumentado en los últimos años (Reeder *et al.*, 2007). Desde 1993 hasta 2008, más de 400 especies de mamíferos fueron formalmente descritas, lo que representa cerca de un 10% de la diversidad previamente conocida para el grupo (Ceballos & Ehrlich, 2009).

A partir de las tasas de descripción de nuevas especies (Reeder *et al.*, 2007), predicen que al menos unas 2.000 especies de mamíferos aún no han sido descritas, y estiman que lo serían para el año 2050. Estimaciones más recientes sugieren que alrededor de 100 nuevas especies serán descritas hacia el año 2018 y que la nómina podría ascender a 5.900

conocidas para la ciencia hacia el año 2033 (Jones & Safi, 2011). A pesar de que los mamíferos son uno de los grupos de vertebrados más estudiados, aún estamos lejos de conocer su diversidad (Reeder *et al.*, 2007; Jones & Safi, 2011).

La última evaluación del estado de conservación de los mamíferos a escala global de uicn (*Global Mammal Assessment*) incluyó 5.488 especies (Schipper *et al.*, 2008). Aproximadamente un cuarto (22%) se encuentran amenazadas o extintas. Desde principios del siglo xvi hasta el presente se han extinguido 78 especies de mamíferos conocidos, en tanto que otras 29 se consideran probablemente extintas. Unas 3.433 (63%) se consideran no amenazadas, de las cuales 323 se catalogan como cercanas a la amenaza (NT) y las restantes como preocupación menor (LC). Para las restantes 836 no se cuenta con información suficiente para evaluar su estado de conservación (Vié *et al.*, 2009). En cuanto a las tendencias poblacionales de las especies, 30% se encuentra en declive en la actualidad, 25% permanece estable, 1.5% está aumentando y para el 44% restante no existe información disponible, por lo que el número de especies en declive podría ser mayor (Vié *et al.*, 2009).

## Diversidad de mamíferos neotropicales y el papel de Uruguay



La región neotropical se extiende desde el centro de México hasta el sur de América del Sur. La riqueza de mamíferos del neotrópico representa más de un cuarto de la diversidad global del grupo (Patterson, 1994; Lim, 2012). El neotrópico alberga unas 50 familias de mamíferos, aproximadamente un tercio de las conocidas (Wilson & Reeder, 2005), y 19 son endémicas de esta región (Feldhamer *et al.*, 2007). En el mundo, cuatro de los seis países con más especies de mamíferos y siete países dentro del top 20 se encuentran en Centro y Sudamérica, Brasil es el segundo y México el cuarto en número de especies (Vié *et al.*, 2009).

El estado del conocimiento sistemático de los mamíferos del neotrópico, en términos de número de especies continentales conocidas, sesgos y estimaciones, ha sido extensamente discutido por Patterson (1994, 2000, 2001, 2002). La conclusión general, en acuerdo con la tendencia global, es que numerosas especies de mamíferos neotropicales aguardan a ser descubiertas, descritas o redescritas (Patterson, 2001; Reeder *et al.*, 2007). Lim (2012) sugiere que la diversidad específica no reconocida de mamíferos neotropicales podría representar entre un tercio y la mitad de la diversidad conocida para el grupo.

En Uruguay se han registrado 117 especies de mamíferos nativos (González & Martínez-Lanfranco, 2010). En términos globales la cifra resulta pequeña, dado que representa aproximadamente el 2% de la diversidad global y menos del 8% de la riqueza de mamíferos neotropicales. Desde una perspectiva geopolítica, los mamíferos de Uruguay re-

presentan el 30% de la diversidad registrada en Argentina (386 spp. *vide* Bárquez *et al.*, 2006) y el 21% de la registrada para Brasil (688 spp. *vide* dos Reis *et al.*, 2011). Sin embargo, dado que Argentina y Brasil poseen superficies continentales 15 y 48 veces mayores que el territorio uruguayo respectivamente, puede considerarse que Uruguay posee una riqueza elevada en relación a su superficie territorial. Este aspecto ha sido resaltado por Azpiroz (2001) también en relación a las aves. Ortega Baes *et al.* (2002) destacan la singularidad de Uruguay en cuanto a la composición de su mastofauna.

Tradicionalmente Uruguay ha sido incluido en la Provincia Pampeana (*sensu* Cabrera & Willink, 1973), en concordancia con el límite propuesto por Hershkovitz (1969) con base en la distribución de los mamíferos para las subregiones brasílica y andino-patagónica. Sin embargo, nuevos análisis de la distribución de los mamíferos sugieren que el territorio uruguayo podría representar una transición entre las mencionadas subregiones (Barlow 1965; González, 2000; ver discusión en González & Martínez-Lanfranco, 2010 y referencias allí citadas).

Esta relativamente alta diversidad de Uruguay en términos de riqueza de especies, sumada a la importancia que las zonas de transición biogeográfica cobran frente al cambio climático, resaltan la importancia del país para la investigación y la conservación de la diversidad en el contexto regional (Brazeiro *et al.*, 2008).

## Estado del conocimiento sobre la riqueza del grupo en Uruguay



Por una reseña del estado y evolución histórica de la mastozoológica en Uruguay puede consultarse a González & Martínez-Lanfranco (2010) y referencias allí citadas (*e.g.*: Ximénez *et al.*, 1972; Mones, 2001; D'Elía, 2004).

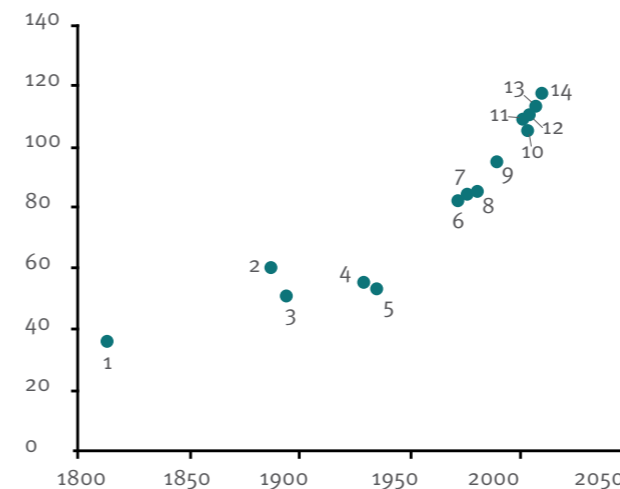
Tradicionalmente se ha considerado que Uruguay es uno de los países de Sudamérica mejor conocidos desde el punto de vista mastozoológico (Barlow, 1965; Pine, 1982; Redford & Eisenberg, 1992). Sin embargo, aún se continúan registrando nuevas especies y existen problemas taxonómicos notorios para algunos grupos, como los géneros *Myotis*

(Chiroptera, Vespertilionidae) y *Oxymycterus* (Rodentia, Cricetidae), y los pequeños marsupiales conocidos como "marmosas" (Didelphidae, Thylamyini). Por otra parte, para algunas especies se conoce poco más que su distribución, como la rata de hocico ferrugíneo *Wilfredomys oenax* (González & Martínez-Lanfranco, 2010).

Actualmente se reconocen en Uruguay 117 especies de mamíferos nativos, incluyendo aquellos extintos en tiempos históricos. González & Martínez-Lanfranco (2010) incorporaron cuatro en relación a la anterior lista de conjunto

publicada (Achaval *et al.*, 2007): dos murciélagos (*Promops centralis* y *Molossus rufus*) y dos cetáceos (*Delphinus delphis* y *Kogia sima*). Adicionalmente, González & Martínez-Lanfranco (2010) recopilaron una lista de 35 taxa que fueron alguna vez citados para el país, pero para los cuales no existe evidencia confiable de su presencia, como el murciélago *Nyctinomops macrotis* y la rata *Scapteromys aquaticus*, considerados parte de la mastofauna nacional hasta hace poco (*e.g.*: Achaval *et al.*, 2007).

Si bien no existen estimaciones cuantitativas de la riqueza de mamíferos de Uruguay, la evolución del número de especies registradas en función del tiempo puede utilizarse como una aproximación. El grado de completitud del inventario de especies puede evaluarse observando cómo evoluciona el conocimiento de la fauna (*e.g.*: Patterson, 2001). El número de mamíferos registrados ha ido aumentando en forma casi lineal desde la década de 1970 hasta la actualidad (Fig. 1). La *Lista sistemática de los mamíferos de Uruguay* de Ximénez *et al.* (1972) marca un hito en el estudio de la mastofauna de Uruguay con criterio moderno. Dicha lista incluye 82 especies de mamíferos y hacia 2010 la cifra asciende a 117. Esto implica que casi el 30% de la riqueza de mamíferos del país fue descubierta en los últimos 40 años, a una tasa promedio de una especie por año. Con base en esta tendencia, cabe esperar la documentación de nuevas especies de mamíferos en Uruguay en los próximos años. Existen numerosas especies, principalmente de pequeños roedores y murciélagos, pero también de mamíferos mayores, cuya presencia regular está documentada en zonas fronterizas de Argentina y Brasil (*e.g.*: Fontana *et al.*, 2003; Muzzachiodi, 2007).



**Figura 1.** Evolución histórica del conocimiento de la riqueza específica de mamíferos de Uruguay, modificado y actualizado de PNUMA/DINAMA/CLAES (2008). Referencias: 1) Larrañaga, 1923; 2) Arechavaleta, 1887; 3) Figueira, 1894; 4) Sanborn, 1929; 5) Devincenzi, 1935; 6) Ximénez *et al.*, 1972; 7) Langguth, 1976; 8) Langguth & Anderson, 1980; 9) Achaval, 1989; 10) González, 2001; 11) Mones *et al.*, 2003; 12) Achaval *et al.*, 2004; 13) Achaval *et al.*, 2007; 14) González & Martínez-Lanfranco, 2010. Desde 1972 hasta 2010 (6-14) el número de especies de mamíferos reconocidas en Uruguay ha aumentado en forma prácticamente lineal (Riqueza = 0.93 año - 1758;  $r^2 = 0.98$ ).

Las colecciones científicas albergan especímenes que documentan la presencia y distribución de las especies en un territorio y constituyen una herramienta fundamental para la investigación en materia de biodiversidad y conservación (Patterson, 2002). En colecciones nacionales y extranjeras existen algo más de 14.700 ejemplares de mamíferos procedentes de Uruguay, de los cuales algo más de 7.000 se conservan en el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) de Montevideo, alrededor de 5.500 en la Colección Zoológica Vertebrados (zvc-m) de la Facultad de Ciencias, Universidad de la República, y aproximadamente 2.000 en museos y colecciones en universidades extranjeras, mayormente de Estados Unidos (Tabla 1).

La distribución del esfuerzo de muestreo de un grupo influye en el grado de conocimiento de su diversidad en un territorio. Conocerlo permite identificar vacíos de información y establecer prioridades geográficas para la prospección y colecta (Brazeiro *et al.*, 2008; Canavero *et al.*, 2010). El país se divide en 302 celdas según la cartografía del Instituto Geográfico Militar. En ellas el número de registros de mamíferos en colecciones nacionales y en el Museo de Nueva York varía entre 0 y 2.037. Ciento quince celdas no presentan ningún registro, 40 cuentan con un único registro, 130 tienen entre 2 y 100, y apenas 16 alcanzan más de 100 (Fig. 2). Esta disparidad en el muestreo se debe a la falta de sistematización en los esfuerzos de exploración mastozoológica del territorio nacional, y responde a la realización de proyectos de investigación, inventarios faunísticos o colectas puntuales intensivas en unas pocas localidades, generalmente cerca de los principales centros poblados y en otras zonas de fácil acceso.

Institución	Nº ejemplares
MNHN	~7.000
ZVC-M	~5.500
AMNH*	1.248
NMNH*	449
FMNH*	387
Otras*	~200
<b>Total</b>	<b>~14.784</b>

**Tabla 1.** Número de ejemplares de mamíferos de Uruguay depositados en colecciones científicas nacionales y extranjeras. Acrónimos: AMNH (*American Museum of Natural History, New York*); NMNH (*National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC*); FMNH (*Field Museum of Natural History, Chicago*). \* Fuente: *Mammal Networked Information System (MANIS)*; <<http://www.manisnet.org/>>.



El centro del país en general (departamentos de Durazno, Flores, Florida, sur de Tacuarembó, oeste de Cerro Largo, este de Salto, Paysandú y Río Negro) representa una zona subrelevada desde el punto de vista mastozoológico. Sin embargo, en dicha región no es mayormente esperable la aparición de especies nuevas para el país, sino principalmente la ampliación de la distribución de especies conocidas. Existen otras zonas que combinan bajo esfuerzo de colecta con la posibilidad de registro de especies nuevas o raras para el país. Entre estas se encuentran vastos sectores de los departamentos de Artigas, Rivera, Tacuarembó, Cerro Largo y Treinta y Tres, regiones que además de presentar la diversidad real (registrada) y potencial más elevada de mamíferos dentro del territorio (Brazeiro *et al.*, 2008),

han sido las menos relevadas en forma sistemática. Estas zonas, además, presentan la mayor diversidad de especies amenazadas (Fig. 5).

En los últimos 10 años se ha modificado en forma sustancial el conocimiento sobre las áreas de distribución de varios mamíferos en el país, algunos de ellos considerados raros, poco comunes y/o amenazados (ver González, 2001a y González & Martínez-Lanfranco, 2010). La prospección mastozoológica en Uruguay debe continuar en sentido integral y de manera sistemática (*i.e.*: Patterson, 2002), orientada principalmente a las zonas más diversas y menos relevadas del norte, noreste y litoral oeste del país.

## Historia de los aportes al conocimiento del estado de conservación de los mamíferos de Uruguay



Para determinar el estado de conservación de las especies es importante documentar tendencias poblacionales y cambios en las distribuciones (Vié *et al.*, 2009). A lo largo de la historia, varios autores brindaron referencias sobre la abundancia de distintos mamíferos en el país. Si bien mucha de esta información resulta de difícil verificación, es valiosa en varios casos para inferir tendencias poblacionales.

A fines del siglo XIX, un viajero inglés mientras se alejaba de Florida rumbo a Durazno hizo mención al venado de campo de esta forma: “*Graceful little deer (Cervus campestris) in parties of three or four were not uncommon...*”. Asimismo, se refiere a una estancia de ese departamento, situada entre el río Negro y los arroyos Yi y Carpintería, cuya fauna de mamíferos “*include the puma, now seen only rarely... The jaguar and a large species of deer, once common enough, have not been seen for many years, and only one great ant bear has been met with in recent times*” (Christison, 1880).

Para Figueira (1894) la comadreja colorada chica (*Monodelphis dimidiata*) es “común en toda la República”, el oso hormiguero grande (*Myrmecophaga tridactyla*) es “escaso y solo se halla en los Dptos. del Norte y Este”, del tatú (*Dasybus novemcinctus*) dice que “es escaso y solo se halla en los grandes montes de los Dptos. del Norte y del Este”, del pecarí de collar (*Pecari tajacu*) dice que “esta especie, actualmente casi extinguida, suele hallarse en los Dptos. de Artigas y Cerro Largo”, del guazubirá (*Mazama gouazoubira*) señala que es “escasa, hállase solo en los montes de los Dptos. del Norte y el Sudeste”, del venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*), que “es común en toda la República y especialmente en el Dpto. de Rocha”, del ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), que es “actualmente escaso, se halla en los Dptos. del Norte y el Sudeste”. Para ese autor todos los ratones serían comunes salvo la rata conejo (*Reithrodon typicus*), especie “escasa en el país, hállase alguno en los Dptos. de Maldonado y Rocha”. El coatí (*Nasua nasua*) “es actualmente escaso, hállase algún ejemplar en los Dptos. de Cerro Largo, Tacuarembó y Minas”, el mano

pelada (*Procyon cancrivorus*) “no es común, se halla en los pajonales y montes de los Dptos. del Norte y Sudeste”, del aguaraquazú (*Chrysocyon brachyurus*) dice que “esta especie, actualmente rara, puede hallarse únicamente en los Dptos. del Norte y Este”. El gato de pajonal (*Leopardus braccatus*) “va siendo escaso en el país”, el puma (*Puma concolor*) “va desapareciendo del país, se halla en los Dptos. del Norte y Este (montes del Queguay, Cebollatí, etc.)”, del yaguareté (*Panthera onca*) dice que “actualmente esta especie es muy rara, puede hallarse alguno en los Dptos. del Norte, en los esteros de Rocha o en los montes del Cebollatí”. Las cinco especies de murciélagos mencionadas por ese autor (*Lasiurus cinereus*, *Sturnira lilium*, *Tadarida brasiliensis*, *Nyctinomops macrotis* e *Histiotus velatus*) son consideradas comunes en todo el país, aunque es evidente que las dos últimas corresponden a identificaciones erróneas, puede que *N. macrotis* se refiera a *Eumops bonariensis* o *Molossus molossus* y que la mención de *H. velatus* corresponda a *H. montanus*.

Respecto a los mamíferos marinos, Figueira (1894) considera al delfín *Delphinus sp.* “una de las especies más comunes en nuestras costas sobre el Río de la Plata, especialmente en los meses de noviembre a febrero”, de *Stenella coeruleoalba* dice que “suele frecuentar nuestras costas sobre el Río de la Plata”, de la franciscana (*Pontoporia blainvillei*), que “es común en nuestras costas sobre el Atlántico y Río de la Plata”, de la tonina menciona que “hállanse algunos ejemplares de esta especie en el Río de la Plata y Uruguay, llegando algunas veces hasta cerca de Paysandú” y de la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*), que “frecuenta nuestras costas sobre el Atlántico y el Río de la Plata”. Por último, entre las especies que resultarían relativamente frecuentes, menciona a *Balaenoptera bonaerensis*, que “suele entrar al Río de la Plata, llegando a veces hasta cerca de Colonia”. Si los datos de Figueira para cetáceos fueran fiables y tomando en cuenta el hecho de que en isla Gorriti funcionó una factoría ballenera (Díaz de Guerra, 2003), es de suponer que en nuestro mar territorial, incluyendo el Río

de la Plata, la presencia de cetáceos, al menos en la zona costera, habría sido considerablemente mayor a fines del siglo XIX que en la actualidad.

Ya entrado el siglo XX, el entonces director del Museo Nacional de Historia Natural, Garibaldi J. Devincenzi, organizó el material y la información existentes en el Museo y publicó *Mamíferos del Uruguay* (Devincenzi, 1935). Transcribimos los comentarios que realiza sobre el estado de conservación de algunas especies. Respecto al mano pelada (*P. cancrivorus*) indica: “Su presencia, aunque escasa, se da en los Dptos. del Noreste”. Del coatí (*N. nasua*): “Esta especie es ya escasa en el país. Solo en los Dptos. de la frontera brasileña y en el de Tacuarembó se nos ha indicado su existencia actual, y esto casi de manera esporádica. Confirma este dato el examen de las pieles que llegan a las peleterías, revelando una proporción mínima para las de esta especie”. Del lobo grande de río (*Pteronura brasiliensis*), dice: “Las pieles que hemos observado provienen todas del Río Uruguay [...] donde se encuentra preferentemente en nuestro país, así como en el Río Negro y sus afluentes mayores”. Respecto a la nutria (*Myocastor coypus*) anota que es objeto de “una persecución despiadada, sin respetar época, sexo ni tamaño de parte de cazadores profesionales, que han arrasado los viveros naturales de esta especie, en tal grado que, en muchas regiones donde era abundante, ahora se ha hecho rara”. Del coendú (*Coendou spinosus*), dice: “Especie muy rara, encontrándose ejemplares en forma esporádica en los departamentos de la frontera brasileña”. Del pecarí (*P. tajacu*), dice: “La falta de ejemplares y aun de referencias de esta especie obligan a considerarla prácticamente extinta en nuestro territorio. Con todo, es posible que pueda encontrarse algún ejemplar en la frontera del Noroeste (Dptos. de Artigas y Rivera)”. Respecto al ciervo de los pantanos (*B. dichotomus*), agrega: “Prácticamente extinto. Figueira hace ya treinta años la consideraba escasa, y la expedición del *Field Museum* no pudo obtener ningún ejemplar, no obstante haber actuado durante algún tiempo en una zona (Rocha y Treinta y Tres) que ha sido considerada como el último refugio de la especie en nuestro país”. Del venado de campo (*O. bezoarticus*), dice: “Abundante en todo el territorio hace unos treinta años, se ha refugiado actualmente en los Dptos. del Noreste y especialmente en Rocha”; y cita a Sanborn (1929), quien anota: “Este ciervo era abundante en una localidad de Rocha, pero no oí hablar de él casi en ninguna otra parte. En este lugar la comarca es abierta, con algunas palmas, partes pantanosas y grandes extensiones de pasto alto. Vi alrededor de 25 y cacé cuatro. El propietario del campo me dijo que allí había muy pocos y que en otra fracción de campo que tenía arrendada se encontraban por centenares”. Del guazubirá (*M. gouazoubira*), dice: “Esta especie se encuentra aún medianamente diseminada en los Dptos. del Norte y del Este”. Juan Blengini (com. pers.) señala que Devincenzi desarrollaba muy poca actividad de campo, y que basaba sus observaciones en la abundancia del material de colección y en comentarios de terceros.

En 1962-1963 una expedición del *American Museum of Natural History* trabajó en Uruguay por seis meses colectando mamíferos y sus ectoparásitos. Uno de los participantes, Jon Barlow, hizo su tesis doctoral con los resultados de esta expedición (Barlow, 1965). En su tesis, denominada “*Land mammals from Uruguay: ecology and zoogeography*”, el autor realiza numerosos comentarios sobre la distribución y abundancia de muchas especies. Sin embargo, dichos comentarios no se sistematizan, la mayor parte de la tesis

permanece sin publicarse y este aporte pasa prácticamente desapercibido para la comunidad mastozoológica uruguaya hasta el presente. Transcribimos parte de la discusión de Barlow (1965) por considerarla de interés para comprender los problemas de conservación de nuestros mamíferos: “A lo largo de los últimos tres siglos la ecología de Uruguay ha sido marcadamente alterada. Los factores mayormente asociados con este cambio se asocian con el pastoreo de enormes rebaños de ganado. En las tierras altas, una sabana ha dado lugar a praderas sobrepastoreadas, con escasos remanentes de la vegetación de pastos altos otrora dominante. Los bosques nativos, originalmente pequeños, han sido talados tanto que en muchas áreas solo persisten estrechas fajas de bosques en galería. Así, la abundancia y distribución de virtualmente todas las especies de mamíferos de Uruguay ha sido profundamente influenciada por el deterioro del hábitat. La abundancia relativa de varias especies en la actualidad puede ser resultado de la gran cantidad de ganado y de los efectos de ese ganado en el ambiente. Por ejemplo, el número actualmente alto de zorros puede ser atribuido al suplemento extra de carcasas de ganado existente en las tierras de pastoreo. En contraste, la aparente extinción del puma y el jaguar resultarían de la amenaza que constituían para la ganadería”.

En el año 1973 se organizó en Montevideo la Primera Reunión Nacional sobre la Fauna y su Hábitat. Allí se presentaron numerosas ponencias, pioneras para el país en varios temas: problemas ambientales, la fauna y su hábitat, su explotación, su extinción, la fauna en la cultura, manejo de fauna, por ejemplo, y se formularon una serie de recomendaciones. Dichas ponencias fueron publicadas en forma de dos gruesos volúmenes mimeografiados de una sola faz que tuvieron escasa distribución y también pasaron prácticamente desapercibidos para la comunidad científica uruguaya hasta la actualidad. En relación a los mamíferos, Ximénez (1973a) presenta una lista de especies con indicación de cuáles considera “en peligro de extinción”, “en franco retroceso” y “raras”. En el texto introductorio dice: “Es lamentable que el Uruguay, país cuya economía se basa en una política agropecuaria, no haya fomentado estudios ecológicos que permitan prevenir problemas a los cuales se verá enfrentado en un futuro inmediato [...] la obligación que hemos contraído nos lleva a precisar que la falta de trabajos sobre el tema nos impide hacer una evaluación con todo el rigor científico que sería deseable. Así, la selección que hemos realizado es producto de la experiencia personal recogida a través de más de 20 años de observación y estudios de campo como investigador del MHN”. Ximénez (1973a) considera “en peligro de extinción” al tatú (*D. novemcinctus*), la mulita (*D. hybridus*), el zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*), el zorro de monte (*Cerdocyon thous*), el zorrillo (*Conepatus chinga*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el guazubirá (*M. gouazoubira*), el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), la nutria (*M. coypus*), la franciscana (*P. blainvillei*) y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*). Como “en franco retroceso” señala el tamandú (*T. tetradactyla*), los lobos chico y grande de río (*Lontra longicaudis* y *P. brasiliensis*), el puma (*P. concolor*), el ciervo de los pantanos (*B. dichotomus*), el venado de campo (*O. bezoarticus*), el cachalote (*Physeter catodon*) y la ballena azul (*Balaenoptera musculus*), y como “raros” indica la comadreja colorada chica (*Monodelphis dimidiata*), la marmosa (*Cryptonanus sp.*), el falso vampiro flor de lis (*Sturnira lilium*), el murciélago de línea blanca (*Platyrrhinus lineatus*), el tatú de rabo molle (*Cabassous tatouay*), el coatí

(*N. nasua*), el margay (*Leopardus wiedii*), el gato de pajonal (*L. braccatus*), las focas (*Mirounga leonina*, *Lobodon carcinophagus*, *Leptonychotes weddellii* e *Hydrurga leptonyx*), el apereá de dorso oscuro (*Cavia magna*), el coendú (*C. spinosus*), la rata de hocico ferrugíneo (*Wilfredomys oenax*) y todos los cetáceos salvo los ya señalados. El concepto de “en peligro de extinción” utilizado por Ximénez parece aplicarse a aquellas especies que estarían sufriendo una fuerte presión debido a actividades extractivas. En las otras dos categorías se mezclan especies con diferentes problemas, difíciles de evaluar debido a que el autor no explicita los criterios de clasificación. En la misma reunión y publicación se presentaron otros dos trabajos relacionados con la conservación de la mastofauna uruguaya: “Mamíferos del Uruguay” (Ximénez, 1973b) y “Los carnívoros del Uruguay y sus relaciones con el hombre y el hábitat” (Langguth, 1973). Ambos aportes constituyen comentarios originales de los autores, con base en criterio experto, acerca de su visión de la extinción y protección en el país de diversas especies.

Diversos autores realizaron aportes al conocimiento de la situación de conservación de grupos o especies. En 1950 Acosta y Lara publicó una de las primeras monografías sobre un orden de mamíferos en el país, “Quirópteros del Uruguay”, en la que brinda, al igual que González (1989) observaciones sobre abundancia de muchas de las especies de murciélagos registradas para el país. En 1980 Jackson & Langguth (1980) y en 1987 Jackson *et al.* (1987) publicaron sendos artículos sobre la situación de conservación del venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*) en Uruguay. En 1985 González (1985a y 1985b) publicó dos artículos sobre una experiencia de cría en cautiverio de venado de campo, con comentarios sobre su situación de conservación en el país. Desde 1993 S. González y colaboradores publicaron una serie de contribuciones sobre la situación de conservación del venado de campo en Uruguay (González, 1993, 1996; González *et al.*, 1998; González & Cosse, 2000; Cosse *et al.*, 2009). En 1998, Soutullo y colaboradores realizaron una evaluación preliminar del estado de conservación de los lobitos de río (*L. longicaudis* y *P. brasiliensis*) en el país a partir de una encuesta (Soutullo *et al.*, 1998). En 1999 Altuna y colaboradores publicaron un artículo sobre ecoetología y conservación de los tucu-tucus (*Ctenomys pearsoni*) de la zona costera de Uruguay (Altuna *et al.*, 1999). En 2000 el Instituto Nacional de Pesca (INAPE) publicó *Sinopsis de la biología y ecología de las poblaciones de lobos finos y leones marinos de Uruguay. Pautas para su manejo y administración* (Rey & Amestoy, 2000). Allí se presentan estimaciones de abundancia para *Arctocephalus australis*, se evalúa la viabilidad de desarrollar visitas turísticas a la isla de Lobos, se sugieren lineamientos para llevar a cabo la actividad y se enumera la legislación relativa a los mamíferos marinos en el país.

En 2001, González (2001b) brindó una lista de especies de mamíferos que consideró amenazadas en Uruguay y otra de aquellas que consideró “raras”, aunque no en evidente retroceso poblacional. Ambos listados están desarrollados a partir de “criterio experto” y se sustentan en una década de trabajo de campo. Las especies que considera amenazadas en ese trabajo son el yapok (*Chironectes minimus*), el aguaraguazú (*C. brachyurus*), algunas poblaciones del tucu-tucu de la costa (*C. pearsoni*), el venado de campo (*O. bezoarticus*), el murciélago de línea blanca (*P. lineatus*), el puma (*P. concolor*), el tamandú (*T. tetradactyla*) y el tatú de rabo

molle (*C. tatouay*). Entre las raras menciona el ratón *Akodon reigi*, la paca (*Cuniculus paca*), los murciélagos *Eumops patagonicus* e *Histiotus cf. velatus*, las marmosas (*Cryptomys spp* y *Gracilinanus sp.*), la comadreja colorada chica (*M. dimidiata*), el margay (*L. wiedii*), el gato de pajonal (*L. braccatus*), el coatí (*N. nasua*) y el coendú (*C. spinosus*).

En 2002 se publicó el libro *Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales*. En el capítulo correspondiente a Uruguay se realizan una serie de consideraciones sobre diversidad, masa corporal, distribución, zoogeografía y conservación de la mastofauna del país (Ortega Baes *et al.*, 2002). Para Spinola (2004), el texto dedicado a Uruguay está menos desarrollado que otros capítulos del libro. El hecho de que solo incluye 14 referencias bibliográficas y que de ellas solo una concierne específicamente a mamíferos del Uruguay lo lleva a concluir que “los autores evidentemente ignoran varias publicaciones sobre mamíferos de Uruguay y su conservación, así como la historia y los pioneros de la investigación mastozoológica en el país”.

En 2006 se publicó el libro *Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya* (Menafrá *et al.*, 2006), con numerosos aportes sobre mamíferos marinos y uno sobre mamíferos terrestres. Ponce de León & Pin (2006) realizan un aporte sobre la biología y ecología de *Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens* y enumeran una serie de investigaciones prioritarias para lograr un manejo sostenible de sus poblaciones. Páez (2006) presenta estimaciones de abundancia para las mismas especies en el país y señala la necesidad de realizar estudios sobre parámetros demográficos y ecología poblacional. Szteren & Lezama (2006) muestran las interacciones de los lobos marinos con la pesca artesanal y señalan la necesidad de realizar estudios sobre su ecología trófica. Abud *et al.* (2006) repasan los problemas de conservación de la franciscana (*P. blainvilliei*), causados principalmente por la captura incidental en redes de pesca, y enumeran los estudios prioritarios para su conservación. Del Bene *et al.* (2006) presentan una revisión de los varamientos de cetáceos en Uruguay y señalan prioridades de investigación y vacíos de información. Piedra *et al.* (2006) presentan los resultados de un relevamiento sistemático de ballena franca (*Eubalaena australis*) comprendido entre 2001 y 2003, señalan prioridades de investigación y recomiendan una serie de acciones para la conservación de la especie. García & Sabah (2006) presentan los resultados de las actividades de conservación, educación y promoción del turismo responsable de avistaje de cetáceos, resaltan la importancia de evaluar el impacto de las actividades de turismo de avistaje y de continuar con el trabajo de educación y concientización social sobre la conservación de los ecosistemas marinos. González (2006) brinda información sobre los mamíferos continentales de la zona costera uruguaya, e incluye comentarios sobre conservación, plantea prioridades y perspectivas de investigación y discute las implicancias de los resultados para la conservación y el manejo de las especies.

En 2010 González & Martínez-Lanfranco publicaron *Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estudio y conservación*, en el que se ofrece para cada especie un párrafo específico sobre su situación de conservación, además de incluirse un capítulo sobre la conservación en general del grupo en el país.

## Estado de conservación de los mamíferos de Uruguay

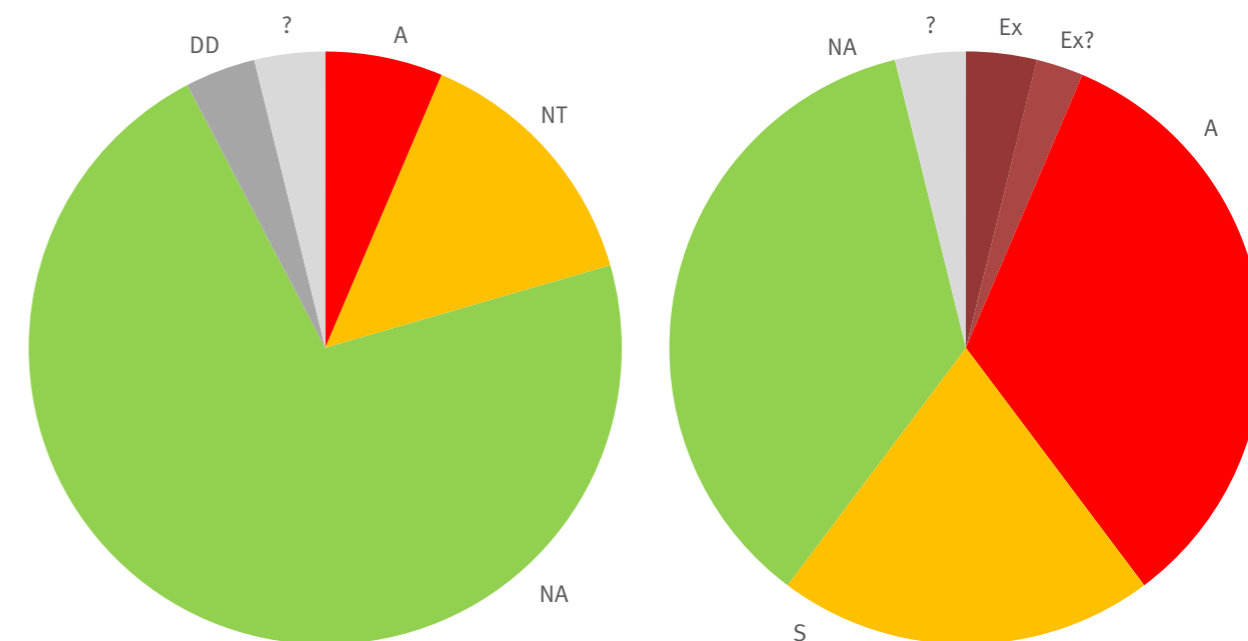


La mayor parte de los estudios sobre conservación de mamíferos en Uruguay se ha centrado en unas pocas especies o grupos. En 1998 se realizó la primera aproximación para definir el estado de conservación de los mamíferos de Uruguay en su conjunto, con base en la identificación de variables biológicas, amenazas y determinación de prioridades (González & Soutullo, 1998). Esa aproximación siguió el método de Reca *et al.* (1988, 1994) desarrollado para vertebrados tetrápodos. El listado y la categorización resultante fueron debatidos ese mismo año por un conjunto de mastozoólogos del ámbito nacional, en un taller celebrado en el Museo Nacional de Historia Natural. Si bien el “libro rojo” a que se hace referencia no fue editado, los resultados fueron recogidos y publicados por González (2001a) y posteriormente reeditados con modificaciones por González & Martínez-Lanfranco (2010).

De las 79 especies de mamíferos continentales de Uruguay (se excluyen cetáceos y pinnípedios) solo cinco (6%) están en alguna de las categorías de amenaza global. De las restantes, 11 especies (14%) están cercanas a la amenaza y 56 bajo la categoría preocupación menor; tres no tienen datos suficientes para la evaluación y para tres pequeños marsupiales cuya identidad taxonómica es confusa, la situación resulta incierta (Fig. 3a). A escala local, sin embargo, la situación es más crítica. Cinco especies de mamíferos se encuentran extintas en Uruguay (*Myrmecophaga tridactyla*,

*Panthera onca*, *Pecari tajacu*, *Myotis ruber* y *Nyctinomops laticaudatus*), dos se consideran probablemente extintas (*Pteronura brasiliensis* y *Blastocerus dichotomus*) y 26 se identifican como amenazadas (González & Martínez-Lanfranco, 2010). Entre las no amenazadas (48), se identifican 16 especies como “susceptibles” por ser especialmente sensibles a cambios ambientales (Fig. 3b).

En lo que respecta a los mamíferos marinos, casi el 35% de las especies no cuentan con datos suficientes para ser evaluadas. La mayoría son cetáceos, conocidos en varios casos exclusivamente por varamientos ocasionales o por ejemplares capturados en artes de pesca. Un cuarto de las especies marinas están amenazadas globalmente (Vié *et al.*, 2009). La situación de conservación de los mamíferos marinos de Uruguay no ha sido objeto hasta ahora de una evaluación científica de conjunto y la escasez de información de terreno constituye la principal dificultad para la tarea. De las 31 especies de cetáceos citadas para Uruguay, cinco (16%) están amenazadas a escala global, 12 (39%) no están amenazadas y para 14 especies (45%) no hay datos suficientes. De las ocho especies de pinnípedios citadas para Uruguay, ninguna presenta problemas de conservación a escala global. No obstante, *Otaria flavescens* se considera amenazado en Uruguay; su población no superaría los 12-13.000 individuos y evidencia un declive poblacional del 2% anual (Páez, 2006).



**Figura 3.** a) Resumen de categorías globales de conservación de la UICN de los mamíferos continentales de Uruguay según UICN. A = amenazada; NT = casi A; NA = no A; DD = datos insuficientes; ? = no clasificables. b) Resumen de categorías en lo nacional. Ex = extinta; Ex? = probablemente extinta; S = susceptible. Tomado de Martínez-Lanfranco & González (2011).





En el mundo, la pérdida de hábitats es la principal presión para los mamíferos terrestres (Vié *et al.*, 2009). Según esos autores, la situación afecta a unas 2.000 especies, de las cuales casi la mitad están amenazadas. La segunda amenaza más importante es la caza para consumo y usos medicinales, que afecta a más de 1.000 especies, la mitad de las cuales están amenazadas. Se cree que el efecto de las especies exóticas ha estado entre las principales causas de la mayor parte de las extinciones de mamíferos y se ha planteado que ese problema en el presente se encuentra subestimado (Vié *et al.*, 2009). El grado de amenaza sería más alto para los mamíferos marinos en su conjunto que para las especies terrestres. Las principales presiones para las especies marinas son la mortalidad accidental (que afecta al 78%) y la contaminación (que impacta sobre el 60%) (Schipper *et al.*, 2008).

Según González & Martínez (2010), los factores causales más importantes de la extinción y reducciones de poblaciones de mamíferos silvestres de Uruguay son la pérdida, modificación, sustitución y fragmentación de hábitats, la caza, la introducción de especies exóticas y la contaminación. Sin embargo, los autores reconocen que estos efectos se encuentran pobremente evaluados.

Para caracterizar las amenazas sobre la fauna de mamíferos de Uruguay, se realizó una evaluación sistemática del grupo siguiendo la clasificación propuesta por Salafsky *et al.* (2008). Para ello, las especies fueron agrupadas en función del hábitat preferencial que utilizan (adaptado de González, 2001; ver Anexo I). Por ejemplo, las especies terrestres no voladoras se dividieron en especies de “pradera”, “humedales” y “bosques”, los murciélagos fueron considerados un grupo aparte dentro de las especies terrestres; los cetáceos y pinnípedos fueron agrupados en el dominio costero marino. A los efectos de este análisis solo se consideraron las amenazas que presentan un valor de 3 o superior en la escala de 0 a 5 utilizada, es decir, actividades humanas que tienen un impacto medio a alto en la viabilidad de las especies.

En el Anexo II se presenta la codificación de amenazas para los mamíferos de Uruguay. A continuación se discuten algunos aspectos de este análisis.

**Pérdida de hábitats.** Los ambientes continentales de Uruguay pueden dividirse en forma esquemática en pastizales, humedales y bosques, los cuales constituyen los hábitats preferenciales para el 20%, 26% y 54% de las especies de mamíferos terrestres respectivamente (González & Martínez-Lanfranco, 2010). Los ambientes de pastizal han sufrido degradaciones profundas en Uruguay, proceso que viene ocurriendo desde la implantación de la ganadería a principios del siglo XVIII y en particular a partir del alambrado de los campos. Un estudio reciente permitió documentar para una localidad del departamento de Rocha una reducción de

hasta el 25% de la riqueza y hasta del 80% en la abundancia de micromamíferos en parcelas pastoreadas, en relación a aquellas excluidas de ganado (González *et al.*, 2010). Las plantaciones agrícolas y forestales sustituyen la matriz abierta de gramíneas autóctonas por monocultivos, lo cual podría actuar en detrimento del elenco de mamíferos de pradera. Si bien la pérdida de bosques en Uruguay no ha sido importante en décadas recientes en términos de superficie, se cree que su extensión en el pasado pudo haber sido de hasta el doble de la actual. Adicionalmente, la tala selectiva, asociada probablemente al efecto del ganado, ha provocado modificaciones tanto en la estructura como en la composición de los bosques (del Puerto, 1987; Carrere, 1990).

**Caza.** Los mamíferos en Uruguay se cazan en diversas modalidades. La caza deportiva practicada de forma legal se centra en el jabalí (*Sus scrofa*) y el ciervo axis (*Axis axis*), ambas especies introducidas. La caza comercial se practica tanto en forma legal como ilegal y se centra en la liebre (*Lepus europaeus*), el jabalí (*S. scrofa*) y en especies nativas como los zorros (*L. gymnocercus* y *C. thous*), la nutria (*M. coypus*), el carpincho (*H. hydrochaeris*) y los armadillos (*D. hybridus*, *D. novemcinctus*, *E. sexcinctus* y *C. tatouay*). La caza familiar o de subsistencia se centra en los armadillos, el carpincho, la nutria, la paca (*Cuniculus paca*), el apereá (*Cavia aperea*) y en menor medida en otras especies. La caza de control se practica sobre los zorros, el jabalí y diversos carnívoros que atacan ocasionalmente animales domésticos. Por último, a veces se matan animales “raros” y amenazados por desconocimiento o ignorancia, como el aguará guazú (*C. brachyurus*) y el puma (*P. concolor*), lo que constituye una de las principales amenazas sobre las poblaciones de estos grandes carnívoros.

**Especies introducidas. Perros:** el efecto de la presencia de perros en zonas rurales sobre la fauna de mamíferos es tan importante que merece especial consideración y requiere medidas de manejo (Causey & Cude, 1980; Pain, 1997; Butler & du Toit, 2002). Solos o en grupo, acompañados de sus dueños o en forma independiente, muchos perros de estancia tienen la costumbre de cazar animales silvestres. Las aptitudes de los perros para la detección de mamíferos y su capacidad de darles muerte hacen que en algunos lugares su presencia resulte determinante para la existencia y abundancia de otras especies. Hemos observado guazubirás perseguidos por perros, y se ha constatado que los perros matan preferentemente zorros, zorrillos, mulitas y tatúes, pero también nutrias, carpinchos, coendúes, comadrejas y manos peladas (P. González, com. pers.). Se han observado peleando con hurones, lobitos de río y gatos monteses, que probablemente resulten también presas ocasionales.

**Gatos:** los gatos asilvestrados pueden constituir un grave problema de conservación para la fauna (e.g.: Berruti, 1986; Fitzgerald, 1988; Dickman, 1996). En Uruguay hemos constatado que los gatos domésticos consumen ratones autóctonos,



*Platyrrhinus lineatus*

apereás y marmosas. Los datos de marmosas consumidas por gatos provienen de las áreas protegidas del Parque Nacional San Miguel y Refugio de Fauna Laguna de Castillos, lo que evidencia el problema que representa la presencia de carnívoros domésticos en unidades de conservación.

**Jabalí:** Herrero & Fernández (2003) y Herrero *et al.* (2006) señalan que el jabalí en Uruguay puede depredar sobre micromamíferos. Los jabalíes y cerdos asilvestrados en ocasiones se comportan como depredadores (Wilcox & Van Vuren, 2009). Lombardi *et al.* (2007) mencionan que “es sabido que poblaciones de carpincho se desplazan cuando aparece el jabalí en su territorio”, aunque el hecho no está comprobado. Otros artiodactylos: especies de ciervos introducidos (axis y gamo), cabras y ganado doméstico constituyen competencia directa para los artiodactylos autóctonos (Lowney *et al.*, 2005; González, 2010).

**Atropellamientos.** González & Claramunt (1999) muestran que en 200 km de la Ruta Nacional n.º 9 fueron atropellados en un año al menos 1.093 ejemplares de mamíferos correspondientes a más de 20 especies (ver González & Martínez-Lanfranco, 2010:365). La mencionada ruta es de alto tránsito y alta velocidad, por lo que no sería adecuado extrapolar los datos al resto del sistema vial. Sin embargo, esta muestra da la pauta de que los atropellamientos en carreteras provocan la muerte de decenas de miles de mamíferos cada año en todo el país.

**Envenenamientos.** En Uruguay ocurren dos modalidades de envenenamiento de fauna silvestre: directo y por agrotóxicos. El envenenamiento directo se practica en establecimientos destinados a la cría de ovinos, y sus principales destinatarios son las aves rapaces (en particular caranchos), los zorros y los jabalíes, especies que pueden depredar corderos. Las carnizas envenenadas se distribuyen en el campo y, por su falta de selectividad, pueden afectar a una amplia gama de carnívoros y omnívoros que son oca-

sionalmente carroñeros. Los agrotóxicos se concentran en los cuerpos de agua y los mamíferos silvestres pueden ingerirlos al beber o, en caso de los carnívoros, carcinófilos y/o piscívoros, consumirlos almacenados en las presas y convertirse así en bioacumuladores. Ríos *et al.* (2010) mostraron la presencia del pesticida Endosulfán en los tejidos de varias especies de peces de interés pesquero.

**Enfermedades.** Existen diversas enfermedades que pueden afectar e incluso poner en riesgo de extinción a distintas especies de mamíferos silvestres (Acha & Cifres, 1977; Bermejo *et al.*, 2006; Hoffmann *et al.*, 2008; Hawkins *et al.*, 2006). Si bien en Uruguay hasta el momento no se han identificado casos que constituyan una amenaza para la conservación de los mamíferos silvestres, sí existen reportes de diversas enfermedades y parasitosis en el país y la región que representan riesgos potenciales para diversas especies (Amasino *et al.*, 2002; Cañón-Franco *et al.*, 2004; Castro *et al.*, 1998; Favi *et al.*, 2002; Morgades *et al.*, 2006; Páez, 2006; Uieda *et al.*, 1995).

**Capturas incidentales.** En pesquerías artesanales de la costa uruguaya ocurren capturas incidentales de diversas especies de mamíferos marinos, entre ellas la más afectada es la franciscana (*Pontoporia blainvillei*). También resultan afectados por las redes de pesca artesanal el león marino (*Otaria flavescens*), el lobo marino (*Arctocephalus australis*) y la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*) (Brownell & Praderi, 1976; Franco-Trecu, 2009; Praderi, 1994; Van Erp, 1969). En las pesquerías de arrastre en aguas uruguayas, tanto costeras como pelágicas, se han registrado capturas incidentales de las siguientes especies de mamíferos marinos: franciscana (*P. blainvillei*), león marino (*O. flavescens*), lobo marino (*A. australis*), tonina (*Tursiops truncatus*), delphinos comunes (*Delphinus* sp.), delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*) y delfín de Risso (*Grampus griseus*) (Barreto, 2000; Dimitriadis *et al.*, 2008; Juri *et al.*, 2012; Praderi, 1988; Praderi *et al.*, 2005).

## Identificación de mamíferos prioritarios para la conservación y uso sustentable



Para la identificación de mamíferos prioritarios para la conservación en Uruguay se evaluaron las especies nativas. La lista de especies (117 spp.) sigue a González & Martínez-Lanfranco (2010). Se utilizaron nueve criterios específicos para el grupo, modificados de Soutullo *et al.* (2009).

**Criterio 1** Distribución geográfica restringida a Uruguay (endemismos nacionales), o a un área que incluye parte del territorio nacional, pero cuyo tamaño no supera la superficie de Uruguay (<200.000 km<sup>2</sup>). Los “endemismos regionales” definidos de esta forma resultan arbitrarios, de modo que se incluyeron en esta categoría aquellas especies de mamíferos restringidas a la Provincia Uruguayense y la Pampa. No se incluyeron especies de afinidad platense cuyos límites de distribución exceden dicha zona (ver el capítulo “Zoogeografía de los mamíferos de Uruguay” en González & Martínez-Lanfranco, 2010 y referencias allí citadas). Las principales fuentes consultadas para el estudio de las distribuciones fueron Patterson *et al.* (2007) y González & Martínez-Lanfranco (2010). Considerando los límites geográficos de las subespecies de venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus arerunguensis* y *O. b. uruguayensis*) y de la tonina (*Tursiops truncatus gephyreus*) presentes en Uruguay (González *et al.*, 2002; Juri *et al.*, 2010), se incluye a estas entidades bajo el criterio de endemismo regional. También se incluye a la franciscana (*Pontoporia blainvillei*) como endemismo regional, ya que se ha identificado un stock o unidad de manejo específica en Uruguay y Rio Grande do Sul, Brasil (Secchi *et al.*, 2003). Este criterio se codifica en forma binaria.

**Criterio 2** Especies global o regionalmente amenazadas. Los estatus de conservación de las especies pueden variar significativamente a escala global, regional y local (ver Miller *et al.*, 2007). Por lo tanto, para entender mejor el contexto regional y la situación de las especies en Uruguay, este criterio se extiende para incluir no solamente aquellos estatus asignados por IUCN a escala global (**2a**; IUCN, 2011), sino también aquellos asignados regionalmente (según límites políticos) en Argentina (**2b**; Díaz & Ojeda, 2000) y en Brasil (**2c**; Machado *et al.*, 2005). En el caso de que el estatus difiera de estos y si la especie se encuentra presente (en caso contrario se anota con una “x”), se indica además la categorización correspondiente en la provincia argentina de Entre Ríos (**2b**; modificado de Muzzachiodi, 2007 por González & Martínez-Lanfranco, 2010) y en el estado brasileño de Rio Grande do Sul (**2c**; Fontana *et al.*, 2003), separados respectivamente por un guión (“-”). Para este criterio se anota directamente la sigla estándar, en inglés, de la categoría respectiva.

**Criterio 3** Especies migratorias que utilizan parte del territorio nacional en alguna etapa de su ciclo anual, consideradas en alguno de los “Apéndices de la Convención de Especies Migratorias” (CMS, 2009). Este criterio aplica en Uruguay solo para mamíferos marinos. Si bien se han reportado migraciones estacionales para algunas especies de murciélagos presentes en Uruguay, estas ocurrirían de modo confirmado en poblaciones del hemisferio norte (*e.g.* *Tadarida brasiliensis*; Wilkins, 1989). Este criterio se codifica en forma binaria; en el criterio 9 se indica el apéndice de la CMS en que se encuentra listada la especie respectiva en el caso que corresponda.

**Criterio 4** Distribución nacional inferior al 30% del territorio continental aproximadamente, o de distribución exclusivamente costera, o que en alguna etapa de su ciclo vital una porción importante de la población se concentra en áreas restringidas (*i.e.*: <30% del territorio continental para las terrestres o zonas costeras o insulares para las marinas). Para este criterio se distingue entre especies para las cuales se estima que su distribución en Uruguay es naturalmente pequeña (**4a**) de aquellas que se considera que han protagonizado restricciones mayores al 30% en sus rangos históricos de distribución por causas de origen antrópico (**4b**). Esta clasificación se basa en las distribuciones en función de registros históricos y actuales, tanto en colecciones científicas como en publicaciones e información de campo inédita de los autores y obtenida por terceros. Se consideró también la disponibilidad y calidad de los hábitats remanentes. La codificación de este criterio es binaria.

**Criterio 5** Tamaño poblacional pequeño en Uruguay. Para este criterio se hizo la distinción entre especies: **5a**) cuya población en Uruguay es naturalmente pequeña (<10,000 individuos adultos, siguiendo los criterios sugeridos por IUCN, 2001); **5b**) cuya población ha disminuido significativamente en los últimos 30 años por causas antrópicas (independiente de que el tamaño actual sea o no <10,000 individuos adultos); **5c**) cuya población es actualmente pequeña (<10,000 individuos adultos) como resultado de actividades antrópicas. El concepto de tamaño poblacional pequeño es relativo no solo al grupo biológico sino también a la escala espacial de análisis. Solo dos pinnípedos y un ciervo cuentan con estimaciones poblacionales en el país (*e.g.*: Páez, 2006; González *et al.*, 2002). Para el resto de las especies, se consideraron datos correspondientes a densidades en otras regiones y/o información sobre el *home range*, para extrapolar un número aproximado de individuos teniendo en cuenta la extensión del hábitat preferencial y su distribución en el territorio. Para el caso 5b, la reducción o declive

poblacional puede ser inferida por disminución en la extensión del hábitat, en la disponibilidad de recursos en los ambientes apropiados y/o por la ausencia de registros recientes en sitios donde una especie había sido previamente detectada de forma regular. Este criterio se codifica en forma binaria.

**Criterio 6** Especies amenazadas en el país según estudios previos. Se utiliza aquí el último trabajo de resumen y actualización acerca del estado de conservación de los mamíferos de Uruguay, donde se indica la rareza/abundancia de las especies (**6a**) y los estatus nacionales de conservación (**6b**) (modificado de González & Martínez-Lanfranco, 2010 según Martínez-Lanfranco & González, 2011). Se anota directamente la sigla de la categoría respectiva.

**Criterio 7** Especies singulares, que requieren especial consideración en el país más allá de su grado de amenaza global, regional o local, por presentar requerimientos ecológicos particulares (por ejemplo, especialistas de hábitat y/o dieta), ser especiales desde el punto de vista evolutivo (por ejemplo, especies de géneros monotípicos), entidades cuya sistemática no está resuelta o su posición filogenética es incierta (*incertae sedis*), especies emblemáticas, carismáticas, paraguas o valoradas culturalmente. Este criterio se codifica en forma binaria. Sin embargo, la información consignada puede consultarse en González & Martínez-Lanfranco (2010).

**Criterio 8** Especies recurso, para las cuales es posible su explotación y utilización de forma sostenible; están incluidas aquellas con potencial turístico. La codificación de este criterio es binaria.

**Criterio 9** Especies consideradas en acuerdos internacionales de protección, como la Convención Internacional para el Tráfico de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES, 2009) y la Convención de Especies Migratorias (CMS). Para la codificación de criterio se anota directamente la sigla estándar, en inglés, de la categoría respectiva.

Los criterios 1, 2, 3 y 9 resaltan la importancia de Uruguay para la conservación de las especies en la región y en el mundo. Los criterios 4 y 5 representan los atributos ecológicos de las especies que son los determinantes principales del riesgo de extinción: su área de distribución y el número efectivo de individuos. El criterio 6 incorpora estudios de categorización previos de manera de asistir a la priorización. El criterio 7 brinda información adicional respecto a particularidades ecológicas, evolutivas y acerca del valor de las especies como herramientas para la conservación. El criterio 8 apunta a identificar un conjunto de especies pasibles de ser utilizadas de forma sostenible, que son objeto regular de caza y/o pueden ser aprovechadas comercial o turísticamente.

## Lista de mamíferos prioritarios para la conservación



En el Anexo I se presenta la lista de mamíferos prioritarios para la conservación en Uruguay según los nueve criterios de categorización específicos para el grupo. La lista consta de 72 especies, aproximadamente un 62% de las presentes en Uruguay. Con respecto a los criterios 1, 2, 3 y 9 es conveniente un breve análisis: 17 especies representan endemismos regionales según fueron definidos en el criterio 1. De estas, cinco especies de roedores sigmodontinos (*D. kempfi*, *O. nasutus*, *S. tumidus*, *L. molitor* y *R. typicus*) y un tucu-tucu (*C. torquatus*) no se encuentran amenazadas en Uruguay ni en la región (González & Martínez-Lanfranco, 2010). Sin embargo, su condición de endemismos regionales, con distribuciones que abarcan parcial o totalmente a Uruguay, les confieren importancia para su conservación en el país. En cuanto al criterio 2, se observa que solamente para dos especies (*L. longicaudis* y *L. geoffroyi*) la situación

en Uruguay es de no amenaza (consideradas “Susceptibles” por González & Martínez-Lanfranco, 2010), en tanto que sí se encuentran amenazadas en la región. Las demás especies, si se consideran amenazadas ya sea en Argentina y/o en Brasil también se consideran amenazadas en Uruguay. Razonando de forma similar, dos especies cercanas a la amenaza en la región (NT), se consideran en Uruguay en una categoría equivalente a “preocupación menor” (*i.e.*: *C. thous* y *H. hydrochaeris*; González & Martínez-Lanfranco, 2010). Quince especies, dos pinnípedos y 13 cetáceos involucran movimientos migratorios en Uruguay, y entre el país y aguas internacionales. Si bien el carácter migratorio no es un criterio de amenaza en sí mismo, puede contribuir al riesgo de extinción. Todos estos migrantes se encuentran calificados por al menos alguno de los criterios de amenaza (criterios 4 y/o 5).



## Mamíferos amenazados



Conforman esta lista las especies que califican al menos para uno de los criterios de distribución restringida y/o tamaño poblacional pequeño en Uruguay (criterios 4a, 4b, 5a, 5b y 5c). La lista de especies amenazadas se presenta en el Anexo III. La lista consta de 60 especies (incluye cinco que se consideran extintas y dos probablemente extintas), aproximadamente la mitad de las especies de mamíferos presentes en Uruguay (51 %) y un 83% de las prioritarias para la conservación (72 spp.).

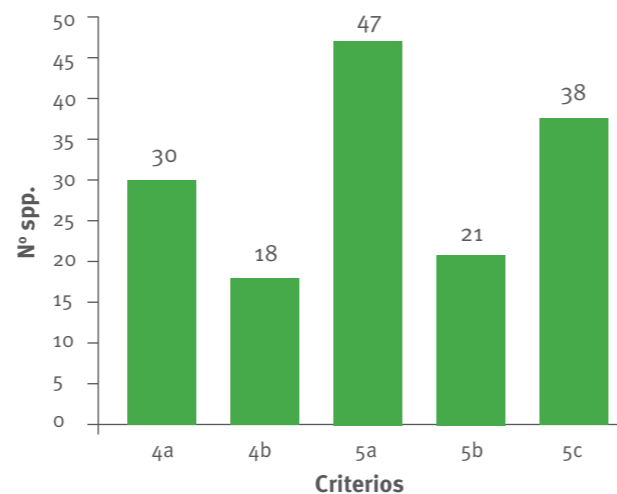
En cuanto a los criterios de amenaza, su codificación se resume en la Fig. 4. El criterio 5a (tamaños poblacionales naturalmente pequeños) domina en términos numéricos sobre los otros, con 47 especies para las que este criterio aplica. Cuando, además, la especie califica para el criterio 5b (declive poblacional; 21 especies), automáticamente lo hace para el 5c (tamaños poblacionales artificialmente pequeños), que es el segundo criterio en importancia con 38 especies. El tercer criterio en importancia es el 4a (distribución naturalmente restringida) con 30 especies, le siguen el 5b con 21 y el 4b (asricción de distribución) con 18. En términos generales podría decirse que las más amenazadas son aquellas que califican por más criterios de amenaza, aunque la importancia relativa de los criterios como determinantes del riesgo de extinción depende de la historia natural y la ecología de las especies y grupos. Seis especies califican por los cinco criterios de amenaza, ocho por cuatro de ellos, 14 por tres, 18 por dos criterios y 14 solamente por uno de ellos (ver Anexo I).

Si se sacan las especies extintas (5 spp.) y probablemente extintas (2 spp.), de las 53 especies amenazadas restantes, 26 ya se consideraban amenazadas en Uruguay según González y Martínez-Lanfranco (2010), 19 estaban catalogadas como "Susceptibles", y ocho se consideraban sin datos suficientes para ser evaluadas.

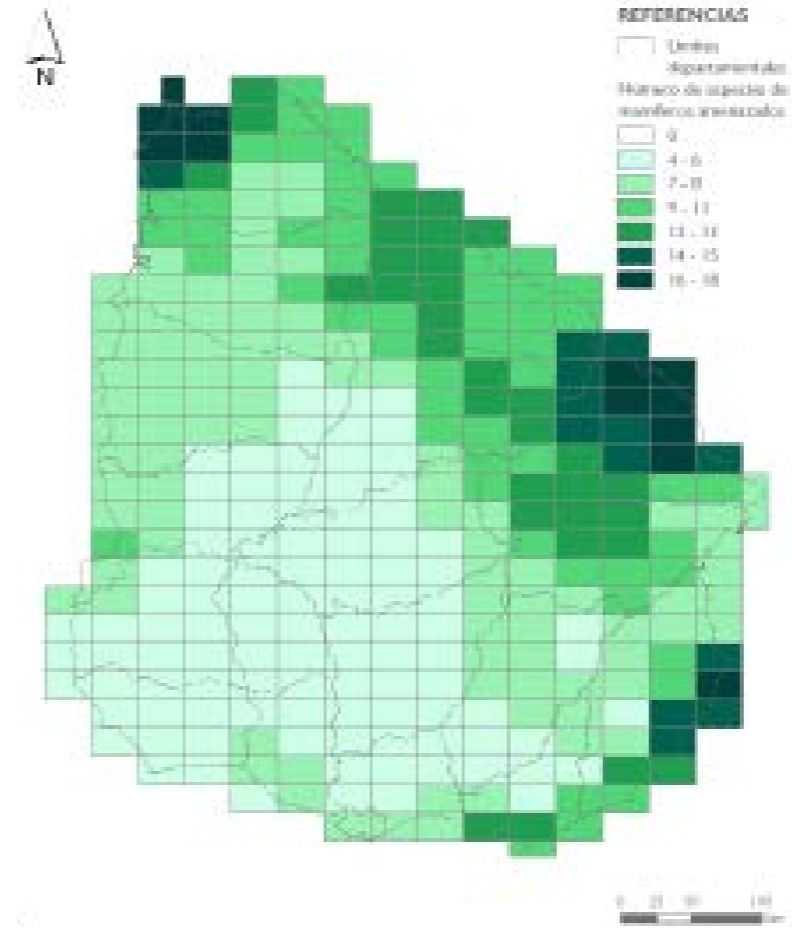
En cuanto a la composición de la lista de especies amenazadas, hay cinco de marsupiales y las cinco están también en la lista de especies a proteger dentro del SNAP. Ello se debe a que son raras o con registros puntuales en el territorio. Las cinco especies vivientes de edentados de Uruguay, salvo el oso hormiguero gigante que se encuentra extinto, se incluyen en la lista de amenazadas. Dos están además en la lista de especies a proteger dentro del SNAP. La mulita y el tatú se excluyen por ser abundantes y extensamente distribuidas en el territorio. Se listan nueve especies de roedores como amenazadas, de las cuales seis se incluyen también en la lista de especies a proteger dentro del SNAP. Quedan excluidos tres ratones cuya biología y distribución son poco conocidas, pero que en algunos sitios han demostrado ser relativamente abundantes local y estacionalmente. En la lista de especies amenazadas se incluyen 12 de murciélagos, y en la lista de especies a proteger dentro del SNAP, nueve. Dos de las excluidas son *Nyctinomops laticaudatus*, que tiene un único registro en la década de 1940, y *Myotis ruber*,

que cuenta también con un solo registro correspondiente a fines del siglo XIX (González & Martínez-Lanfranco, 2010), que se consideran extintas según la presente contribución. La especie restante, *M. riparius*, es rara en el país, pero tiene una distribución relativamente amplia. Se incluyen ocho carnívoros continentales. De ellos, todos menos el jaguar, por encontrarse extinto, forman parte de la lista de especies a proteger dentro del SNAP. Se incluyen en ambas listas las dos especies de pinnípedos que presentan colonias de reproducción y cría en nuestro país. Hay tres artiodactylos en la lista de especies amenazadas y dos de ellas en la lista de especies a proteger en el SNAP. El pecarí de collar se excluye por hallarse extinto. La lista de especies amenazadas incluye también 16 cetáceos, tres en la lista de especies a proteger dentro del SNAP. Las trece excluidas de cetáceos lo son bajo el criterio de que las aguas uruguayas no albergan porciones importantes de las poblaciones como para justificar la protección de áreas para dichas especies.

El patrón de riqueza de especies de mamíferos en Uruguay y la riqueza de mamíferos amenazados se correlacionan positivamente (Braziero *et al.*, 2008). Es decir, donde se encuentran las zonas de máxima diversidad en el país (zonas norte, noreste y este de Uruguay) también se encuentran una mayor cantidad de especies amenazadas. La distribución de la riqueza de las especies amenazadas (Anexo III) se presenta en la Fig. 5.



**Figura 4.** Resumen de uso de los criterios de amenaza 4a, 4b, 5a, 5b y 5c. Por el detalle de los criterios ver el texto. Las identidades de las especies que califican para cada criterio se presentan en el Anexo I.



**Figura 5.** Riqueza de especies de mamíferos amenazados de Uruguay. Las distribuciones fueron modificadas y actualizadas de González & Martínez-Lanfranco (2010).

## Mamíferos prioritarios a proteger en áreas protegidas



De la lista de especies prioritarias se identificaron aquellas para las cuales una estrategia importante de conservación en Uruguay sería su inclusión en áreas protegidas, por lo que deberían ser tenidas en cuenta en el diseño espacial del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

Se consideraron para su inclusión en esta lista solo especies de la lista de especies amenazadas (ver Anexo III). La decisión final de incluir o excluir una especie del SNAP se realizó por consenso entre los autores. Para los mamíferos marinos se utilizaron, como apoyo para la decisión, los siguientes criterios de exclusión: a) especies que presentan escasos registros históricos o espaciados en Uruguay; b) especies migratorias que no se reproducen en Uruguay; c) especies de amplia distribución que ocurren en Uruguay marginalmente, en bajos números.

La lista de mamíferos a incluir en el SNAP se presenta en el Anexo IV y consta de 36 especies (todas ellas amenazadas), un 31% de las de mamíferos del país y un 50% de las prioritarias para la conservación. Entre las especies incluidas en la lista se encuentran ocho micromamíferos, nueve murciélagos, 15 mamíferos medianos a grandes (un marsupial, edentados, roedores, carnívoros continentales, lobos marinos y artiodáctilos y tres cetáceos). Todas ellas tienen distribuciones restringidas en el país, salvo el gato de pajonal (*L. braccatus*), que a pesar de ser un especialista de hábitat tiene una serie de registros dispersos en casi todo el territorio (González *et al.*, 2011).



## Mamíferos prioritarios por su valor potencial como recursos renovables



Conforman esta lista todas las especies que califican por el criterio 8, independientemente de otros criterios. La lista se presenta en el Anexo v, y consta de 14 especies de las cuales seis están amenazadas.

De las especies identificadas con potencial para su explotación sostenible, dos son armadillos, cuatro carnívoros continentales, tres roedores, dos pinnípedos, dos artiodáctilos y un cetáceo. De algunas de estas especies es aprovechable el cuero, de otras la carne, de otras su condición carismática (para el desarrollo del turismo) y otras combinan más de una forma de aprovechamiento posible. La carne es aprovechable en los casos de los armadillos, los roedores y el pecarí (seis especies). De los tres roedores, los cuatro carnívoros, el pecarí y dos lobos marinos es potencialmente aprovechable el cuero o la piel (diez especies). Los lobos marinos, la ballena franca y el venado de campo (cuatro especies) pueden dar lugar al desarrollo de emprendimientos ecoturísticos.



*Chrysocyon brachyurus*

ecológicas que las hacen susceptibles a los cambios en el ambiente y son cazadas por el ser humano.

En Uruguay la pérdida, degradación y fragmentación de hábitats como resultado de la expansión e intensificación de las actividades ganaderas, agrícolas y forestales es la principal amenaza para el conjunto de los mamíferos continentales. Su efecto varía para las especies de pastizales, humedales y bosques. Los mamíferos de pradera se ven afectados mayormente por la ganadería y por los cultivos agrícolas y forestales que empobrecen, sustituyen y/o fragmentan las áreas abiertas donde habitan. Para las especies de ambientes boscosos, la ganadería y la tala en el pasado y el presente afectan/afectaron la extensión y empobrecen la estructura del bosque. Para los habitantes de humedales, la sustitución de hábitats para ganadería y cultivos constituye una de las principales presiones. Dicha sustitución se refleja en la existencia de grandes obras de canalización y terraplenado que modifican la dinámica hídrica de diversos humedales (en el pasado se eliminaron grandes extensiones de bañados). Para este grupo el impacto de los efluentes agrícolas y forestales puede constituir una grave presión sobre el sitio o la cuenca. Para los mamíferos terrestres de mediano y gran tamaño, la caza es una presión importante. Las grandes represas y sus lagos de inundación constituyen un problema grave para las especies de bosque, ya que por un lado eliminan hábitats y por otro se

transforman en grandes barreras para la dispersión a lo largo de los ríos. Algunas especies de murciélagos son sensibles a la modificación y empobrecimiento de los bosques que utilizan como refugio. Para los mamíferos marinos, la principal presión es la interacción con las artes de pesca, que causa una mortalidad importante en cetáceos pequeños como la franciscana.

No existe una estrategia única que pueda ser efectiva para conservar la diversidad de mamíferos amenazados y en peligro de extinción en Uruguay. Cada especie y/o grupo, en función de su ecología e historia natural, estado de conservación y de las principales presiones que actúan en detrimento de sus poblaciones, necesitará de una combinación particular de acciones de conservación complementarias (ver capítulo 9 de este libro). En relación a los mamíferos, González & Martínez-Lanfranco (2010) plantean que algunos temas clave para trabajar para su conservación en Uruguay son la conservación *in situ*, tanto dentro como fuera de áreas protegidas, el ordenamiento territorial, el desarrollo de estudios, mitigaciones y compensaciones de impacto ambiental, la regulación jurídica, el control por parte del Estado y la sociedad civil organizada, y la educación ambiental, entre otros.

## Resumen y conclusiones



De las 117 especies de mamíferos nativos de Uruguay, 72 (62%) han sido identificadas como prioritarias para la conservación en el país, según los nueve criterios de trabajo utilizados. De estas, 60 se encuentran amenazadas, lo que representa más de la mitad (51%) de los mamíferos de Uruguay. En Argentina y Brasil un total de 35 de 386 (9%) y 82 de 668 especies (12%) están amenazadas de extinción respectivamente (Vié *et al.*, 2009 y referencias anteriormente citadas). De la comparación resulta evidente que la situación de los mamíferos en Uruguay es alarmante.

Entre las especies amenazadas se identificaron 36 (31% de las especies de mamíferos del país) para las cuales su inclusión en áreas protegidas es muy importante como parte de una estrategia para su conservación (Tabla 2). Asimismo, se identificaron 14 con potencial para la promoción

de su utilización de forma sostenible. De ellas, seis están amenazadas.

El estado de conservación de las especies de mamíferos de Uruguay está fuertemente relacionado con su distribución en el país y su abundancia. Aquellas cuya situación es más crítica se encuentran restringidas a pequeños sectores del territorio, ya sea naturalmente o porque han sufrido retracciones en sus rangos de distribución históricos; presentan poblaciones pequeñas y aparecen en bajas densidades, ya sea porque son naturalmente escasas o porque han sufrido declives poblacionales por causas antrópicas. Son en su mayoría especies que habitan ambientes que han sido y están siendo severamente modificados, de mediano o gran tamaño, con grandes requerimientos de área y recursos, tienen baja tasa reproductiva, presentan singularidades



## Agradecimientos

Queremos agradecer, en primer lugar, en orden alfabético a todos los participantes del proceso de discusión en talleres sobre las especies de mamíferos prioritarios para la conservación en Uruguay: Ana Aber, Federico Achaval, María José Andrade, Mario Batallés, Rossana Berrini, Jessica Castro, Mario Clara, Mariana Cosse, Valentina Franco, Rodrigo García, Javier González, Paula Laporta, Alfredo Le Bas, Cecilia Passadore, Ramiro Pereira, Federica Ramazzi, Juan Carlos Rudolf, Marcelo Sivack y Micaela Trimble.

Por la información y bibliografía proporcionada, a Juan Blengini, Santiago Claramunt, Robert Brownell, Guillermo D'Elía, Carlos Gustavo de Souza, Pablo González, Sofía Heinenon, Yennifer Hernández, Alberto Ponce de León y José Manuel Venzal.

Diego Queirolo realizó valiosos comentarios sobre una versión final del manuscrito.

A todos, muchas gracias.



## Bibliografía

ABUD C, C Dimitriadis, P Laporta & M Lázaro (2006): La franciscana *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) en la costa uruguaya: estudios regionales y perspectivas para su conservación, pp. 289-296. En: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. Vida Silvestre Uruguay. Montevideo. 667 pp.

ACHA P & B Cifres (1977): Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación Científica 354, OPS, OMS. Washington DC. 708 pp.

ACHAVAL F (1989): Lista de especies de vertebrados del Uruguay. Parte 2: Anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Facultad de Humanidades y Ciencias. Departamento de Publicaciones, Montevideo. 41 pp.

Achaval F, M Clara & A Olmos (2004): Mamíferos de la República Oriental del Uruguay. Una guía fotográfica. Imprimeres, Montevideo. 176 pp.

ACHAVAL F, M Clara & A Olmos (2007): Mamíferos de la República Oriental del Uruguay. 2da Edición corregida y aumentada. Zonalibro Industria Gráfica. Montevideo, Uruguay. 216 pp.

ACOSTA y Lara EF (1950): Quirópteros del Uruguay. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 3(58): 1-71.

ALTUNA C, G Francescoli, B Tassino & G Izquierdo (1999): Ecoetología y conservación de mamíferos subterráneos de distribución restringida: el caso de *Ctenomys pearsoni* (Rodentia, Octodontidae) en el Uruguay. Etología, 7: 47-54.

AMASINO C, C Garbi & M Amasino (2002): La rabia urbana en la Provincia de Buenos Aires, Argentina: origen-evolución- actualidad. Analecta Veterinaria, 22(1): 17-31.

ARECHAULETA J (1887): Contribución a la fauna de la República Uruguaya, Mamíferos. Enumeración de las especies que viven en esta República, comprendiendo los Cetáceos y Pinnípedos del Río de la Plata y costas del Atlántico, con sinonimia selecta. Revista Ciencias y Letras, 1(5): 359-418; (6): 419-431.

AZPIROZ AB. (2001): Aves del Uruguay. Lista, e introducción a su biología y conservación. Aves Uruguay. Graphis, Montevideo. 104 pp.

BARLOW JC (1965): Land mammals from Uruguay: ecology and zoogeography. PhD. Thesis. University of Kansas. 346 pp.

BÁRQUEZ R, M Díaz & R Ojeda (eds.) (2006): Mamíferos de Argentina. Sistemática y distribución. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Tucumán. 359 pp.

BARRETO AS (2000): Variação craniana e genética de *Tursiops truncatus* (Delphinidae, Cetacea) na costa Atlântica da América do Sul. Tesis de Doctorado. Fundação Universidade do Rio Grande. Rio Grande. 123 pp.

BERMEJO M, J Rodríguez-Teijeiro, G Illera, A Barroso, C Vuila & P Walsh (2006): Ebola outbreak killed 5000 gorillas. Science, 314: 1564.

BERRUTI A (1986): The predatory impact of feral cats *Felis catus* and their control on Dassen Island. South African Journal of Antarctic Research, 16: 123-127.

BRAZEIRO A, M Achkar, A Canavero, C Fagúndez, E González, I Grela, F Lezama, R Maneyro, L Bartesaghi, A Camargo, S Carreira, B Costa, D Núñez, I da Rosa & C Toranza (2008): Prioridades Geográficas para la Conservación de la Biodiversidad Terrestre de Uruguay. Resumen Ejecutivo. Proyecto PDT 32-26. 48 pp.

BROWNELL RL & R Praderi (1976): Status of the Burmeister's porpoise, *Phocoena spinipinnis* in southern South American waters. Advisory Committee Marine Resources Research/FAO. Bergen. 20, rev 1: 1-6.

BUTLER JRA & JT du Toit (2002): Diet of free ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) in rural Zimbabwe: implications for wild scavengers on the periphery of wildlife reserves. Animal Conservation, 5: 29-37.

CABRERA A & A Willink (1973): Biogeografía de América Latina. Serie Biología. Monografía 13. OEA. Washington DC. 122 pp.

CANAVERO A, A Brazeiro, A Camargo, I da Rosa, R Maneyro & D Núñez (2010): Amphibian diversity of Uruguay: background knowledge, inventory completeness and sampling coverage. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay, 2ª época, 19: 1-19.

CAÑÓN-Franco WA, LEO Yai, SLP Souza, LC Santos, NAR Farias, J Ruas, FW Rossi, AAB Gomes, JP Dubey & SM Gennari (2004): Detection of antibodies to *Neospora caninum* in two species of wild canids, *Lycalopex gymnocercus* and *Cerdocyon thous* from Brazil. Veterinary Parasitology, 123: 275-277.

CARRERE, R (1990): El bosque natural uruguayo: inventario y evolución del recurso. CIEDUR, Serie Investigaciones n.º 78.

CASTRO M, M Ayala, F Errico & F Silvera (1998): Aislamiento de *Mycobacterium bovis* en pinnípedos *Otaria byronia* (Lobo marino común) en Uruguay. Revista de Medicina Veterinaria, 79: 197-200.

CAUSEY M & C Cude (1980): Feral dog and white tailed deer interactions in Alabama. Journal of Wildlife Management, 44: 481-483.

CEBALLOS G & PR Ehrlich (2009): Discoveries of new mammal species and their implications for conservation and ecosystem services. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 106: 3841-3846.

CHRISTISON D (1880): A journey to central Uruguay. Proceedings of the Royal Geographical Society and Monthly Record of Geography: 663-690.

CITES (2009): Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II and III. <<http://www.cites.org/eng/app/e-appendices.pdf>>.

CMS (2009): Appendices I and II of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. <<http://www.cms.int/documents/index.htm>>.

Cosse M, S González & M Jiménez-Dixon (2009): Feeding ecology of Ozotoceros bezoarticus: conservation implications in Uruguay. Iheringia, Serie Zoología, 99(2): 158-164.

Del Bene D, V Little, R Rossi & A Le Bas (2006): Revisión preliminar de registros de varamientos de cetáceos en la costa uruguaya de 1934 a 2005, pp. 297-303. En: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo. 667 pp.

D'ELÍA G (2004): Acerca de la mastozoología uruguaya. Mastozoología Neotropical, 11(1): 3-6.

DEL PUERTO, O (1987): La extensión de las comunidades arbóreas primitivas en el Uruguay. Notas técnicas, Facultad de Agronomía, 1: 1-12.

DEVINCENZI GJ (1935): Mamíferos del Uruguay. Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo, (2)4(10): 1-96.

DÍAZ de Guerra MA (2003): La Real Compañía Marítima. Explotación de ballenas en Isla Gorriti y faena de lobos en la Isla de Lobos, años 1789-1805. El Galeón, Montevideo. 190 pp.

DÍAZ GB & RA Ojeda (eds.) (2000): Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), Mendoza. 106 pp.

DICKMAN C (1996): Overview of the Impacts of Feral Cats on Australian Native Fauna. National Parks and Wildlife Australian Nature Conservation Agency and Institute of Wildlife Research University of Sydney, Canberra. 97 pp.

DIMITRIADIS C, C Abud, P Costa, V Franco, P Laporta & M Piedra (2008): Pesca de arrastre: un nuevo problema para la franciscana *Pontoporia blainvillei* en Uruguay. En: Abstracts 12ª Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, Yucatán.

DOS REIS NR, AL Peracchi, WA Pedro & IP Lima (eds.) (2011): Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 439 pp.

FAVI M, C de Mattos, V Young, E Chala, L López & C de Mattos (2002): First case of human rabies in Chile caused by an insectivorous bat virus variant. Emerging Infectious Diseases, 8(1): 79-81.

FELDHAMER GA, LC Drickamer, SH Vessey, JF Merritt & C Krajewski (2007): Mammalogy: Adaptation, Diversity and Ecology. 3rd Edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. 643 pp.

FIGUEIRA JH (1894): Catálogo general de los animales y vegetales de la República Oriental del Uruguay. Contribución a la fauna uruguaya. Enumeración de mamíferos. Anales del Museo Nacional de Montevideo, 1: 187-217.

FITZGERALD BM (1988): Diet of domestic cats and their impact on prey populations, pp. 123-147. En: Turner DC & P Bateson (eds.) The domestic cat: the biology of its behaviour. Cambridge University Press, Cambridge. 240 pp.

FONTANA CS, GA Bencke & RE Reis (eds.) (2003): Livro vermelho da fauna ameaçada no Rio Grande do Sul. Edipucrs, Porto Alegre. 632 pp.

FRANCO-TRECU V, P Costa, C Abud, C Dimitriadis, P Laporta, C Passadore & M Szepegyi (2009): By-catch of franciscana *Pontoporia blainvillei* in Uruguayan ar-



- tisanal gillnet fisheries: an evaluation after a twelve-year gap in data collection. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 7(1-2): 11-22.
- GARCÍA R & U Sabah (2006): Evaluación del turismo de observación de ballenas como una herramienta para la conservación y el manejo de ballena franca austral (*Eubalaena australis*), pp. 591-598. Rn: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 667 pp.
- GONZÁLEZ EM (2000): Lista sistemática, afinidades biogeográficas, hábitos y hábitat de los mamíferos terrestres autóctonos de Uruguay (Mammalia): una introducción, pp. 58-73. En: Jornadas sobre Animales Silvestres, Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Montevideo.
- GONZÁLEZ EM (2001a): Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo, 339 pp.
- GONZÁLEZ EM (2001b): Especies en peligro: marco teórico y resultados de una década de trabajo de campo con vertebrados tetrápodos en Uruguay. En: III Jornadas sobre Animales Silvestres, Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Montevideo.
- GONZÁLEZ EM (2006): Mamíferos terrestres de la zona costera, pp. 329-341. En: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 667 pp.
- GONZÁLEZ EM (2010): Astricciones corológicas en artiodactyla autóctonos actuales de Uruguay (Mammalia), p. 97. En: Resúmenes del I Congreso Uruguayo de Zoología. Montevideo.
- GONZÁLEZ EM & S Claramunt (1999): Vertebrados atropellados en carreteras en Uruguay: un estudio piloto, p. 21. En: Actas V Jornadas de Zoología del Uruguay. Montevideo.
- GONZÁLEZ EM, S Cruces, JC Gambarotta & A Soutullo (2010): Efectos de la exclusión ganadera sobre el área protegida laguna de Castillos sobre el ensamble de microvertebrados cursoriales, p. 100. En: Resúmenes del Primer Congreso Uruguayo de Zoología. Montevideo. 292 pp.
- GONZÁLEZ EM & JA Martínez-Lanfranco (2010): Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estudio y conservación. *Vida Silvestre-Museo Nacional de Historia Natural*. Ediciones de la Banda Oriental, Montevideo. 462 pp.
- GONZÁLEZ EM & A Soutullo (1998): Libro rojo de los mamíferos terrestres de Uruguay, p. 53. En: Resúmenes Jornadas Argentinas de Mastozoología. Misiones.
- GONZÁLEZ EM, JA Martínez-Lanfranco, S Carvalho & N Bou (2011): Distribución, historia natural y conservación del gato de pajonal en Uruguay, con comentarios sistemáticos sobre la especie. *XXIV Jornadas Argentinas de Mastozoología*, La Plata, Argentina 8-11 de noviembre 2011.
- GONZÁLEZ JC (1989): Guía para la identificación de los murciélagos de Uruguay. Museo D. A. Larrañaga, 2, Serie de Divulgación, IMM, Montevideo. 50 pp.
- GONZÁLEZ S (1993): Situación poblacional del venado de campo en el Uruguay, pp: 1-9. En: Pampas deer population and habitat viability Assessment, Section 6 (Ed. CBSG/IUCN), Workshop Briefing Book, Minnesota.
- GONZÁLEZ S (1996): El Tapado pampas deer population. *IUCN Deer Specialist Group Newsletter*, 13: 6.
- GONZÁLEZ S & M Cosse (2000): Alternativas para la conservación in situ del venado de campo en el Uruguay, pp. 205-217. En: Cabrera E, C Mercolli & R Resquín (eds.) Manejo de Fauna Silvestre en Amazonia y Latinoamérica, Asunción. 578 pp.
- GONZÁLEZ S, F Álvarez-Valin & JE Maldonado (2002): Morphometric differentiation of endangered pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*), with description of new subspecies from Uruguay. *Journal of Mammalogy*, 83(4): 1127-1140.
- GONZÁLEZ S, J Maldonado, J Leonard, C Vila, J Barbanti, M Merino, N Brum-Zorrilla & R Wayne (1998): Conservation genetics of the endangered Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*). *Molecular Ecology*, 7: 47-56.
- GONZÁLEZ T (1985a): Venado de campo –*Ozotoceros bezoarticus* – en semicautividad. Comunicaciones de estudios de comportamiento en la Estación de Cría de Fauna Autóctona de Piriápolis, 1(1): 1-22.
- GONZÁLEZ T (1985b): Erfahrungen mit der Zucht von Pampashirschen (*Ozotoceros bezoarticus*) in Uruguay. *Bongo*, 9: 33-44.
- HAWKINS CE, C Baarsc, H Hestermana, GJ Hockinga, ME Jonesa, B Lazenbya, D Manna, N Mooneya, D Pemberton, S Pyecroff, M Restanig & J Wiersmaa (2006): Emerging disease and population decline of an island endemic, the Tasmanian Devil, *Sarcophilus harrisii*. *Biological Conservation*, 131: 307-324.
- HERRERO J & D Fernández (2003): Wild boars (*Sus scrofa*) in Uruguay: scavengers or predators? *Mammalia*, 67: 485-491.
- HERRERO J, A García-Serrano, S Couto, V Ortuño & R García-González (2006): Diet of wild boar *Sus scrofa* L. And crop damage in an intensive agroecosystem. *European Journal of Wildlife Research*, 52(4): 245-250.
- HERSHKOVITZ P (1969): The Recent Mammals of the Neotropical Region: A Zoogeographic and Ecological Review. *The Quarterly Review of Biology*, 44(1): 1-70.
- HOFFMANN M, C Hawkins & P Walsh (2008): Actions hended to prevent extinctions caused by disease. *Nature*, 454: 159.
- IUCN (2001): IUCN Red List Categories and Criteria: Versión 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 30 pp.
- IUCN (2008): IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 10 November 2011.
- JACKSON J & A Langguth (1980): Ecology and status of the pampas deer in the Argentinean pampas and Uruguay, pp: 402-409. En: Wemmer CM (ed.) *Biology and management of the Cervidae*. Smithsonian Institution Press, Washington DC. 577 pp.
- JACKSON J, P Landa & A Langguth (1987): Pampas deer in Uruguay. *Oryx*, 15(3): 267-272.
- JONES KE & K Safi (2011): Ecology and evolution of mammalian diversity. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 366: 2451-2461.
- JURI E, M Valdivia & A Le Bas (2010): Identificación del morfotipo de *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae) presente en Uruguay, en base a caracteres craneanos, p. 207. En: Resúmenes del Primer Congreso Uruguayo de Zoología, Montevideo. 292 pp.
- JURI E, M Valdivia & A Le Bas (2012): Presence of *Delphinus capensis* and *Delphinus delphis* (Cetacea: Delphinidae) in Uruguay. *Marine Biodiversity Records*, 5, e3: 1-4.
- KUNZ TH, E Braun de Tomez, D Bauer, T Lobova, & TH Fleming (2011): Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223: 1-38.
- LANGGUTH A (1973): Los carnívoros de Uruguay y sus relaciones con el hombre y el hábitat. Primera reunión nacional sobre la fauna y su hábitat. Montevideo. 2, 13 pp.
- LANGGUTH A (1976): Mamíferos, pp 1-6. En: A. Langguth (ed.) *Lista de vertebrados del Uruguay*. Museo Nacional de Historia Natural & Facultad de Humanidades y Ciencias, Departamento de Zoología de Vertebrados, Montevideo.
- LANGGUTH A & S Anderson (1980): Manual de identificación de los mamíferos de Uruguay. Facultad de Humanidades y Ciencias, Montevideo. 65 pp.
- LARRAÑAGA DA (1923): Escritos. Zoología, Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay, 2: 297-512.
- LIM BK (2012): Preliminary assessment of Neotropical mammal DNA Barcodes: An Underestimation of Biodiversity. *The Open Zoology Journal*, 5: 10-17.
- LOMBARDI R, R Berrini, F Achaval & C Wayson (2007): El jabalí en el Uruguay, Centro Interdisciplinario para el Desarrollo. Montevideo. 112 pp.
- LOWNEY M, P Schoenfeld, W Haglan & G Witmer (2005): Overview of impacts of feral and introduced ungulates on the environment in the eastern United States and Caribbean. *Proceedings of the Wildlife Damage Management Conference*, 11: 64-81.
- MACHADO ABM, CS Martins & GM Drummond (eds.) (2005): *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 160 pp.
- MARTÍNEZ-Lanfranco JA & EM González (2011): Conservación de la fauna de mamíferos continentales de Uruguay: amenazas y perspectivas. En: 3<sup>er</sup> Congreso sobre Manejo de Ecosistemas y Biodiversidad, 8<sup>a</sup> Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana.
- MENAFRA R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) (2006): Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 667 pp.
- MILLER RM, JP Rodríguez, T Aniskowicz-Fowler, C Bambaradeniya, R Boles, MA Eaton, U Gärdenfors, V Keller, S Molur, S Walker & C Pollock (2007): National threatened species listing based on IUCN criteria and regional guidelines: Current status and future perspectives. *Conservation Biology*, 21: 684-696.
- MONES A (2001): La mastozoología en el Uruguay: pasado y presente. *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo*, 13(197): 1-20.
- MONES A, J González, R Praderi & M Clara (2003): Diversidad de la Biota Uruguaya. *Mammalia*. *Anales Museo Nacional de Historia Natural y Antropología* (2da. Serie) 10(4): 1-28.
- MORGADES D, H Katz, O Castro, D Capellino, L Casas, G Benítez, J Venzal, A Moraña (2006): Fauna parasitaria del lobo fino *Arctocephalus australis* y del león marino *Otaria flavescens* (Mammalia, Otariidae) en la costa uruguaya, pp. 89-96. En: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds) Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 667 pp.
- MUZZACHODI N (2007): Lista comentada de las especies de mamíferos de la Provincia de Entre Ríos, Argentina. *Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Universidad Maimónides*, Buenos Aires. 96 pp.
- ORTEGA Baéz P, S Sühring & G Ceballos (2002): Mamíferos de Uruguay, pp. 551-565. En: Ceballos G & JA Simionetti (eds.) *Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales*. CONABIO/UNAM, Ciudad de México. 582 pp.
- PAES de Barros Cortez LR (2008): Estudo sobre a participação do cachorro-do mato (*Cerdocyon thous*) como hospedeiro definitivo de organismos da sub-familia toxoplasmatinae. Tesis de Maestría. Universidad de São Paulo, São Paulo. 77 pp.
- PÁEZ E (2006): Situación de la administración del recurso lobos y leones marinos en Uruguay, pp. 577-583. En: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 667 pp.



- PAIN S (1997): The plague dogs. *New Science*, 154: 32-37.
- PATTERSON BD (1994): Accumulating knowledge on the dimensions of biodiversity: systematic perspectives on Neotropical mammals. *Biodiversity Letters*, 2: 79-86.
- PATTERSON BD (2000): Patterns and trends in the discovery of new Neotropical mammals. *Diversity and Distributions*, 6: 145-151.
- PATTERSON BD (2001): Fathoming tropical biodiversity: the continuing discovery of Neotropical mammals. *Diversity and Distributions*, 7: 191-196.
- PATTERSON BD (2002): On the continuing need for scientific collecting of mammals. *Journal of neotropical Mammalogy*, 9: 253-262.
- PATTERSON BD, G Ceballos, W Sechrest, MF Tognelli, T Brooks, L Luna, P Ortega, I Salazar & BE Young (2007): Digital Distribution Maps of the Mammals of the Western Hemisphere, version 3.0. NatureServe, Arlington, Virginia, USA.
- PIEDRA M, P Costa, P Franco Fraguas & R Álvarez (2006): Ballena franca (*Eubalaena australis*) en la costa atlántica uruguaya, pp. 585-590. En: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 667 pp.
- PINE RH (1982): Current status of South American Mammalogy, pp. 27-37. En: Mares MA & HH Genoways (eds.) *Mammalian Biology in South America*. Special Publication, Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Linesville. 539 pp.
- PNUMA/DINAMA/CLAES (2008): Geo Uruguay. Informe del estado del ambiente, Montevideo. 350 pp.
- PONCE de León A & O Pin (2006): Distribución, reproducción y alimentación del lobo fino *Arctocephalus australis* y del león marino *Otaria flavescens* en Uruguay, pp. 305-313. En: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 667 pp.
- PRADERI R (1988): Primer Registro del delfín de Risso, *Grampus griseus*, para Uruguay, p. 7. En: III Reunión de Trabajo de Especialistas de Mamíferos Acuáticos de América del Sur, Montevideo.
- PRADERI R (1994): Análisis comparativo de estadísticas de captura y mortalidad incidental de *Pontoporia blainvillei* en Uruguay, pp. 42-53. En: Anais do 2º Encontro sobre Coordenação de Manejo e Pesquisa da Franciscana, Florianópolis.
- PRADERI R, P Laporta & P Etchegaray (2005): Tres nuevas especies de cetáceos para Uruguay, p. 32. En: *III Jornadas de Conservación y Uso Sostenible de la Fauna Marina*, Montevideo.
- RECA A, C Úbeda & D Grigera (1988): Conservación de la fauna de tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, Rep. Argentina: un índice para su calificación, p. 86. En: Resúmenes v Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados, Montevideo. 95 pp.
- RECA A, C Úbeda & D Grigera (1994): Conservación de la fauna de tetrápodos. 1. Un índice para su evaluación. *Mastozoología Neotropical*, 1(1): 17-28.
- REDFORD K & JF Eisenberg (1992): Mammals of the Neotropics. The Southern Neotropics. Vol. 2. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. University of Chicago Press, Chicago & London. 430 pp.
- REEDER DM, KM Helgen & DE Wilson (2007): Global trends and biases in new mammal species discoveries. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech University*, 269: 1-35.
- REY M & F Amestoy (eds.) (2000): Sinopsis de la biología y ecología de las poblaciones de lobos finos y leones marinos del Uruguay. Pautas para su manejo y administración. Parte II. Evaluación de los recursos. Proyecto URU/92/003. Instituto Nacional de Pesca-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. INAPE, Montevideo. 117 pp.
- RÍOS M, N Zaldúa & S Cupeiro (2010): Evaluación participativa de plaguicidas en el sitio RAMSAR, Parque Nacional Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 116 pp.
- SALAFSKY N, D Salzer, AJ Stattersfield, C Hilton-Taylor, R Neugarten, SHM Butchart, B Collen, N Cox, LL Master, S O'Connor & D Wilkie (2008): A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology*, 22: 897-911.
- SANBORN CC (1929): The land mammals of Uruguay. *Field Museum of Natural History (Zoological Series)*, 17(4): 147-165.
- SCHIPPER J, *et al.* (2008): The status of the World's land and marine mammals: diversity, threat and knowledge. *Science* 322: 225-230.
- SECCHI ER, D Danilewicz & PH Ott (2003): Applying the phylogeographic concept to identify franciscana dolphin stocks: implications to meet management objectives. *Journal of Cetacean Research and Management* 5: 61-68.
- SOUTULLO A, R Pereira & EM González (1998): A preliminary survey on the status of otters in Uruguay. En: 12º International Otter Colloquium, Trebon.
- SOUTULLO A, E Alonso, D Arrieta, R Beyhaut, S Carreira, C Clavijo, J Cravino, L Delfino, G Fabiano, C Fagundez, F Haretche, E Marchesi, C Passadore, M Rivas, F Scarabino, B Sosa & N Vidal (2009): Especies Prioritarias para la Conservación en Uruguay. Serie de Informes n.º 16. SNAP-DINAMA-MVOTMA. 93 pp.
- SPINOLA RM (2004): Ceballos G & J Simonetti (eds.) (2002): Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. *CNCUBM*, 582 pp. [Book reviews]. *Journal of Mammalogy*, 85(2): 368-369.
- SZTEREN D & C Lezama (2006): Interacciones entre lobos marinos y pesca artesanal en la costa de Uruguay, pp. 321-328. En: Menafrá R, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.) Bases para la conservación y manejo de la zona costera uruguaya. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo. 667 pp.
- UIEDA W, N Arman & M Silva (1995): Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 29(5): 393-397.
- VAN Erp I (1969): In quest of the La Plata dolphin. *Pacific Discover*, 22(2): 18-24.
- VIÉ JC, C Hilton-Taylor & SN Stuart. (eds) (2009): *Wildlife in a Changing World: An analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species™*. IUCN, Gland, Switzerland.
- WILCOX J & D Van Vuren (2009): Wild pigs as predators in oak woodlands of California. *Journal of Mammalogy*, 90(1): 114-118.
- WILKINS KT (1989): *Tadarida brasiliensis*. *Mammalian Species*, (331): 1-10.
- Wilson DE & DA Reeder (1993): *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 2nd Ed. Smithsonian Institution Press, Washington DC. 1207 pp.
- WILSON DE & DA Reeder (2005): *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3rd Ed. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. 2142 pp. (2 vols.).
- Ximénez A (1973a): Especies en peligro de extinción en el Uruguay. Primera reunión nacional sobre la fauna y su hábitat, Montevideo, 1, 20 pp.
- XIMÉNEZ A (1973b): Mamíferos del Uruguay. Primera reunión nacional sobre la fauna y su hábitat, Montevideo, 2, 7 pp.
- XIMÉNEZ A, A Langguth & R Praderi (1972): Lista sistemática de los mamíferos de Uruguay. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo*. 2a Serie, 12(5): 1-49.



## Anexo I

Lista de mamíferos prioritarios para la conservación en Uruguay (se indica la familia y el nombre científico, seguido del nombre común), codificación de los criterios de clasificación específicos para el grupo (criterios 1-9) y agrupamientos para el análisis de amenazas (AAA; ver texto y Anexo II): continentales no voladores de pastizal (1), bosque (2) y humedal (3), murciélagos (4) y para las especies costero

marinas (5). Se indican con un “sí” las especies que necesitan ser representadas en el SNAP (ver Anexo III). Siglas: DD – Datos Insuficientes; LC – Preocupación Menor; NT – Casi Amenazada; VU – Vulnerable; EN – En Peligro; CR – En Peligro Crítico; S – Susceptible; A – Amenazada; Ex – Extinta; Ex? – Probablemente extinta; BC – Bastante común; c – Común; PC – Poco Común; R – Rara; MR – Muy Rara.

### Anexo I Mamíferos prioritarios para la conservación en Uruguay

Familia	Nombre científico	Nombre común	Criterios															SNAP	AAA	
			1	2a	2b	2c	3	4a	4b	5a	5b	5c	6a	6b	7	8	9			
Balaenidae	<i>Eubalaena australis</i>	franca austral	o	LC		VU	EN-VU	1	1	o	1	o	1	BC	A	1	1	1	Si	5
Balaenopteridae	<i>Balaenoptera acutorostrata ssp.</i>	ballena minke enana	o	LC		LC	DD	o	o	o	1	o	1	C	S	o	o	1		5
Balaenopteridae	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	ballena minke antártica	o	DD		NE	DD	1	o	o	1	o	1	PC	S	o	o	1		5
Balaenopteridae	<i>Balaenoptera borealis</i>	ballena sei	o	EN		VU	VU	1	o	o	1	1	1	MR-O	DD	o	o	1		5
Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i>	ballena azul	o	EN		EN	CR	1	o	o	1	1	1	MR-O	DD	o	o	1		5
Balaenopteridae	<i>Balaenoptera physalus</i>	ballena fin	o	EN		VU	EN	1	o	o	1	1	1	MR-O	DD	o	o	1		5
Balaenopteridae	<i>Megaptera novaengliae</i>	ballena jorobada	o	LC		VU	VU	1	o	o	1	o	1	R	DD	1	o	1		5
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	zorro perro	o	LC		NT	LC	o	o	o	o	o	o	BC	S	1	1	1		2
Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	aguará guazú	o	NT		EN	VU-CR	o	o	1	1	o	1	R	A	1	o	1	Si	1
Canidae	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	zorro gris	o	LC		LC	LC	o	o	o	o	o	o	BC	S	1	1	1		1
Caviidae	<i>Cavia magna</i>	apereá de dorso oscuro	1	LC		x	LC	o	1	1	1	o	1	R	A	1	o	o	Si	3
Caviidae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	carpincho	o	LC		NT-NT	LC	o	o	o	o	o	o	BC	S	1	1	o		3
Cervidae	<i>Blastocerus dichotomus</i>	ciervo de los pantanos	o	VU		EN	VU-CR	o	o	1	1	o	1	/	Ex?	1	o	1	Si	3
Cervidae	<i>Ozotoceros bezoarticus spp.</i>	venado de campo	1	NT		EN-Ex	NT-CR	o	o	1	1	o	1	R	A	1	1	1	Si	1
Cricetidae	<i>Akodon reigi</i>	ratón de monte	1	LC		x	LC	o	1	o	o	o	o	R	S	o	o	o		2
Cricetidae	<i>Deltamys kempii</i>	ratón aterciopelado	1	LC		LC	LC	o	o	o	o	o	o	PC	NA	o	o	o		3
Cricetidae	<i>Lundomys molitor</i>	rata grande de agua	1	LC		x	LC	o	o	o	o	o	o	PC	NA	1	o	o		3
Cricetidae	<i>Necomys obscurus</i>	ratón oscuro	1	NT		LC	x	o	1	o	o	o	o	R	S	o	o	o		1
Cricetidae	<i>Oxymycterus josei</i>	ratón hocicudo	1	EN		x	x	o	1	o	o	o	o	PC	A	o	o	o		1
Cricetidae	<i>Oxymycterus nasutus</i>	ratón hocicudo	1	LC		x	LC	o	o	o	o	o	o	C	NA	o	o	o		1

Familia	Nombre científico	Nombre común	Criterios															SNAP	AAA	
			1	2a	2b	2c	3	4a	4b	5a	5b	5c	6a	6b	7	8	9			
Cricetidae	<i>Reithrodon typicus</i>	rata conejo	1	LC	x	LC	0	0	0	0	0	0	0	C	NA	0	0	0		1
Cricetidae	<i>Scapteromys tumidus</i>	rata de pajonal	1	LC	x	LC	0	0	0	0	0	0	0	BC	NA	0	0	0		1
Cricetidae	<i>Wilfredomys oenax</i>	rata de hocico ferrugíneo	1	EN	x	CR-DD	0	0	0	0	0	0	1	R	S	1	0	0	Si	2
Ctenomyidae	<i>Ctenomys pearsoni</i>	tucu tucu de Pearson	1	NT	x	x	0	1	1	0	1	0	0	BC	A	1	0	0	Si	1
Ctenomyidae	<i>Ctenomys rionegrensis</i>	tucu tucu de río negro	1	EN	NT-NT	x	0	1	0	1	0	0	0	C	A	1	0	0	Si	1
Ctenomyidae	<i>Ctenomys torquatus</i>	tucu tucu	1	LC	x	LC	0	0	0	0	0	0	0	BC	NA	0	0	0		1
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	paca	0	LC	NT-x	LC-EN	0	1	0	1	0	0	0	R	A	1	1	1	Si	2
Dasypodidae	<i>Cabassous tatouay</i>	tatú de rabo blando	0	LC	VU-x	DD	0	1	0	1	1	1	1	R	A	1	0	1	Si	2
Dasypodidae	<i>Dasyopus hybridus</i>	mulita	0	NT	NT	DD	0	0	0	0	1	0	0	BC	S	1	1	0		1
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatú	0	LC	LC-NT	LC	0	0	0	0	1	0	0	C	S	1	1	0		2
Delphinidae	<i>Delphinus capensis</i>	común de pico largo	0	DD	x	DD	0	0	0	1	0	1	1	C	S	1	0	1		5
Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>	común de pico corto	0	LC	LC	DD	1	0	0	1	0	1	1	C	S	1	0	1		5
Delphinidae	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	delfín oscuro	0	DD	LC	LC	1	0	0	1	0	1	1	C	S	0	0	1		5
Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	orca	0	DD	LC	DD	1	0	0	1	0	1	1	C	S	1	0	1		5
Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i>	falsa orca	0	DD	LC	DD	0	0	0	1	0	1	1	C	S	1	0	1		5
Delphinidae	<i>Tursiops truncatus gephyreus</i>	tonina	1	LC	LC	DD	1	1	1	1	1	1	1	BC	A	1	0	1	Si	5
Didelphidae	<i>Chironectes minimus</i>	yapoc	0	LC	NT-x	LC-VU	0	1	0	1	0	0	0	MR	A	1	0	0	Si	2
Didelphidae	<i>Cryptonanus cf. Chacoensis</i>	marmosa	0	LC	NT	?-x	0	0	0	1	0	0	0	R	S	1	0	0	Si	3
Didelphidae	<i>Cryptonanus sp.</i>	marmosa	/	/	/	/	0	1	0	1	0	0	0	MR	DD	1	0	0	Si	3
Didelphidae	<i>Gracilinanus sp.</i>	marmosa	/	/	/	/	0	1	0	1	0	0	0	MR	DD	1	0	0	Si	2
Didelphidae	<i>Thylamyini sp. indet.</i>	marmosa	/	/	/	/	0	1	0	1	0	0	0	MR	DD	1	0	0	Si	2
Erethizontidae	<i>Sphiggurus spinosus</i>	coendú	0	LC	VU-x	LC	0	0	1	1	1	1	1	PC	A	0	0	1	Si	2
Felidae	<i>Leopardus braccatus</i>	gato de pajonal	1	NT	VU-?	VU	0	0	0	0	0	0	1	PC	A	1	0	1	Si	1
Felidae	<i>Leopardus geoffroyi</i>	gato montés	0	NT	NT-NT	NT-VU	0	0	0	0	0	0	0	BC	S	1	1	1		2
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	ocelote	0	LC	VU-x	VU	0	1	1	1	1	1	1	MR	A	1	0	1	Si	2
Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	margay	0	NT	VU-x	VU	0	0	0	1	0	0	0	PC	A	1	0	1	Si	2
Felidae	<i>Panthera onca</i>	jaguar	0	NT	EN-Ex	EN-CR	0	0	1	1	0	1	1	/	Ex	1	0	1		2
Felidae	<i>Puma concolor</i>	puma	0	LC	VU-DD	NT-VU	0	0	1	1	0	1	1	R	A	1	0	1	Si	2
Iniidae	<i>Pontoporia blainvillei</i>	franciscana	1	VU	VU	VU	1	1	0	1	1	1	1	BC	A	1	0	1	Si	5
Molossidae	<i>Eumops patagonicus</i>	murciélago de orejas anchas patagónico	0	LC	LC-x	?	0	1	1	1	1	1	1	R	A	1	0	0	Si	4
Molossidae	<i>Molossops temminckii</i>	moloso enano	0	LC	LC-x	LC	0	1	0	0	0	0	0	R	S	1	0	0	Si	4
Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	moloso castaño	0	LC	LC-x	LC	0	1	1	1	1	1	1	R	A	1	0	0	Si	4
Molossidae	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	moloso de cola larga	0	LC	NT-x	LC-DD	0	1	0	1	1	1	1	/	Ex	1	0	0		4



Familia	Nombre científico	Nombre común	Criterios															SNAP	AAA	
			1	2a	2b	2c	3	4a	4b	5a	5b	5c	6a	6b	7	8	9			
Molossidae	<i>Promops centralis</i>	moloso crestado	o	LC		NT-x	LC-x	o	1	o	1	o	o	MR	A	1	o	o	Si	4
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	lobito de río	o	DD		EN	NT-VU	o	o	o	o	o	o	BC	S	1	1	1		3
Mustelidae	<i>Pteronura brasiliensis</i>	lobo grande de río	o	EN		CR-Ex	VU-Ex?	o	o	1	1	o	1	/	Ex?	1	o	1	Si	3
Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	nutria	o	LC		LC-LC	LC	o	o	o	o	o	o	BC	NA	1	1	o		3
Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga trydactyla</i>	oso hormiguero gigante	o	NT		EN-Ex	VU-CR	o	o	1	1	1	1	/	Ex	1	o	1		1
Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamandú	o	LC		NT-x	LC-VU	o	1	o	1	1	1	R	A	1	o	o	Si	2
Otariidae	<i>Arctocephalus australis</i>	lobo marino fino	o	LC		LC	LC	1	1	o	o	o	o	BC	S	1	1	1	Si	5
Otariidae	<i>Otaria flavescens</i>	lobo marino de un pelo	o	LC		LC	LC	1	1	o	o	1	o	BC	S	1	1	1	Si	5
Phocoenidae	<i>Phocoena spinipinnis</i>	marsopa espinosa	o	DD		LC	LC	1	1	o	1	o	1	PC	S	o	o	1		5
Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	murciélago de línea blanca	o	LC		NT-NT	LC	o	1	1	1	1	1	R	A	1	o	1	Si	4
Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	falso vampiro flor de lis	o	LC		LC-x	LC	o	1	o	1	o	o	R	A	1	o	o	Si	4
Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	cachalote	o	VU		LC	LC	1	o	o	1	1	1	R-O	DD	1	o	1		5
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	coatí	o	LC		NT-Ex	LC-VU	o	o	o	1	o	1	PC	A	1	o	1	Si	2
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	pecarí de collar	o	LC		NT-Ex	LC-EN	o	o	1	1	o	1	/	Ex	1	1	1		2
Vespertilionidae	<i>Eptesicus diminutus</i>	murciélago dorado	o	DD		LC-LC	LC	o	1	o	o	o	o	R	S	1	o	o	Si	4
Vespertilionidae	<i>Histiotus cf. velatus</i>	murciélago orejudo oscuro	o	DD		DD-x	LC	o	1	o	o	o	o	R	A	1	o	o	Si	4



## Anexo II

La tabla de amenazas según Salafsky *et al.* (2008). Se presenta la codificación de las amenazas para la diversidad de mamíferos de Uruguay, en función de su severidad relativa (0-5), siendo 5 la afectación máxima, para las agrupaciones de especies según se definen en

el texto en: continentales no voladores de pastizal (1), bosque (2) y humedal (3), murciélagos (4) y costero-marinas (5) (ver Anexo I). N/A: la amenaza no aplica para Uruguay.

### Anexo II Tabla de amenazas

	Agrupamientos:				
	1	2	3	4	5
<b>1. Desarrollos comerciales y residenciales u otros usos no agrícolas con impactos sustanciales.</b>					
1.1. casas y zonas urbanas y desarrollo urbanísticos asociados a casas	1	1	1	0	0
1.2. áreas comerciales e industriales	0	0	0	0	0
1.3. áreas turísticas y de recreación con impactos sustanciales	0	0	0	0	0
<b>2. Agricultura y acuicultura, actividades agropecuarias.</b>					
2.1. cultivos no forestales	4	1	3	0	N/A
2.2. plantaciones forestales	5	1	1	0	N/A
2.3. ganadería	5	4	3	2	N/A
2.4. acuicultura	0	0	0	0	N/A
<b>3. Producción de energía y minería.</b>					
3.1. extracciones de gas, petróleo y otros hidrocarburos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3.2. minería	0	0	0	0	N/A
3.3. producción de energía renovable	0	0	0	2	N/A
<b>4. Corredores de transporte y servicios.</b>					
4.1. rutas y vías de tren	2	2	1	0	N/A
4.2. líneas de transporte de energía y otros recursos	0	0	0	0	0
4.3. rutas marítimas y canales	0	0	0	0	2
4.4. rutas aéreas	0	0	0	0	0
<b>5. Explotación de recursos naturales “silvestres”, incluyendo persecución o control.</b>					
5.1. caza y colecta de animales	4	4	4	4	0
5.2. colecta de plantas	0	0	0	0	0
5.3. tala	0	5	1	4	0

	Agrupamientos:				
	1	2	3	4	5
5.4. pesca y colecta de animales acuáticos, incluye bycatch	0	0	0	0	4
<b>6. Recreación y otras actividades al aire libre, incluyendo el desplazamiento fuera de rutas de transporte</b>					
6.1. recreación y otras actividades al aire libre, incluyendo el desplazamiento fuera de rutas de transporte	0	0	0	0	0
6.2. guerras y ejercicios militares sin un impacto permanente	0	0	0	0	0
6.3. trabajo y otras actividades que se realizan al aire libre, excluyendo actividades militares y de recreación	0	0	0	0	0
<b>7. Modificaciones de sistemas naturales con el objeto de “aumentar” la provisión de algunos servicios ambientales de ambientes naturales o seminaturales.</b>					
7.1. fuego o supresión de fuego, o cambios en su intensidad o frecuencia	0	0	0	0	0
7.2. represas, canalizaciones, tajamares, o cambios en los flujos de agua, sean estos intencionales o no	2	3	3	3	0
7.3. otras modificaciones en los ecosistemas naturales para maximizar la provisión de un servicio	0	0	0	0	0
<b>8. Especies y variedades genéticas invasoras y problemáticas, incluyendo especies nativas que se vuelven plagas.</b>					
8.1. especies exóticas invasoras	2	2	2	0	0
8.2. especies nativas problemáticas	0	0	0	0	0
8.3. material genético introducido	0	0	0	0	0
<b>9. Polución, incluye la introducción o sobreproducción de materiales o energía de fuentes puntuales y difusas.</b>					
9.1. residuos líquidos de origen urbano, incluyendo nutrientes, químicos tóxicos y sedimentos	0	0	0	0	0
9.2. efluentes industriales y militares	0	0	0	0	0
9.3. efluentes agrícolas y forestales, incluyendo nutrientes, agro tóxicos y sedimentos	2	2	3	2	0
9.4. residuos sólidos	0	0	0	0	0
9.5. contaminantes aéreos	0	0	0	0	0
9.6. excesos de energía, incluyendo calor, sonido o luces que perturban la vida silvestre o los ecosistemas	0	0	0	0	0
<b>10. Eventos geológicos catastróficos.</b>					
10.1. volcanes	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10.2. terremotos y eventos asociados, incluyendo tsunamis	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10.3. avalanchas y deslaves	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>11. Cambio climático y eventos climáticos extremos asociados al calentamiento global, o fuera del rango normal de variación que puedan afectar poblaciones o ambientes vulnerables.</b>					
11.1. cambios en la distribución espacial de ambientes o cambios severos en su composición	0	0	0	0	0
11.2. sequías	0	0	0	0	0
11.3. temperaturas extremas por fuera de la variación normal	0	0	0	0	0
11.4. tormentas e inundaciones por fuera de la frecuencia, estacionalidad o intensidad normal	0	0	0	0	0



## Anexo III

### Mamíferos amenazados de Uruguay

- Balaenidae  
*Eubalaena australis*
- Balaenopteridae  
*Balaenoptera acutorostrata* spp.  
*Balaenoptera bonaerensis*  
*Balaenoptera borealis*  
*Balaenoptera musculus*  
*Balaenoptera physalus*  
*Megaptera novaengliae*
- Canidae  
*Chrysocyon brachyurus*
- Caviidae  
*Cavia magna*
- Cervidae  
*Blastocerus dichotomus*  
*Ozotoceros bezoarticus* spp.
- Cricetidae  
*Akodon reigi*  
*Necomys obscurus*  
*Oxymycterus josei*  
*Wilfredomys oenax*
- Ctenomyidae  
*Ctenomys pearsoni*  
*Ctenomys rionegrensis*
- Cuniculidae  
*Cuniculus paca*
- Dasypodidae  
*Cabassous tatouay*  
*Dasypus hybridus*  
*Dasypus novemcinctus*
- Delphinidae  
*Delphinus capensis*  
*Delphinus delphis*  
*Lagenorhynchus obscurus*  
*Orcinus orca*  
*Pseudorca crassidens*  
*Tursiops truncatus geophyreus*
- Didelphidae  
*Chironectes minimus*  
*Cryptonanus cf. chacoensis*  
*Cryptonanus sp.*  
*Gracilinanus sp.*

- Thylamyini sp. indet.
- Erethizontidae  
*Sphiggurus spinosus*
- Felidae  
*Leopardus braccatus*  
*Leopardus pardalis*  
*Leopardus wiedii*  
*Panthera onca*  
*Puma concolor*
- Iniidae  
*Pontoporia blainvillei*
- Molossidae  
*Eumops patagonicus*  
*Molossops temminckii*  
*Molossus rufus*  
*Nyctinomops laticaudatus*  
*Promops centralis*
- Mustelidae  
*Pteronura brasiliensis*
- Myrmecophagidae  
*Myrmecophaga trydactyla*  
*Tamandua tetradactyla*
- Otariidae  
*Arctocephalus australis*  
*Otaria flavescens*
- Phocoenidae  
*Phocoena spinipinnis*
- Phyllostomidae  
*Platyrrhinus lineatus*  
*Sturnira lilium*
- Physeteridae  
*Physeter macrocephalus*
- Procyonidae  
*Nasua nasua*
- Tayassuidae  
*Pecari tajacu*
- Vespertilionidae  
*Eptesicus diminutus*  
*Histiotus cf. velatus*  
*Myotis nigricans*  
*Myotis riparius*  
*Myotis ruber*



## Anexo IV

### Mamíferos prioritarios para la conservación para el SNAP

- Balaenidae  
*Eubalaena australis*
- Canidae  
*Chrysocyon brachyurus*
- Caviidae  
*Cavia magna*
- Cervidae  
*Blastocerus dichotomus*  
*Ozotoceros bezoarticus* spp.
- Cricetidae  
*Wilfredomys oenax*
- Ctenomyidae  
*Ctenomys pearsoni*  
*Ctenomys rionegrensis*
- Cuniculidae  
*Cuniculus paca*
- Dasypodidae  
*Cabassous tatouay*
- Delphinidae  
*Tursiops truncatus geophyreus*
- Didelphidae  
*Chironectes minimus*  
*Cryptonanus cf. chacoensis*  
*Cryptonanus sp.*  
*Gracilinanus sp.*  
Thylamyini sp. indet.
- Erethizontidae  
*Sphiggurus spinosus*
- Felidae  
*Leopardus braccatus*  
*Leopardus pardalis*  
*Leopardus wiedii*  
*Puma concolor*
- Iniidae  
*Pontoporia blainvillei*
- Molossidae  
*Eumops patagonicus*  
*Molossops temminckii*  
*Molossus rufus*  
*Promops centralis*

- Mustelidae  
*Pteronura brasiliensis*
- Myrmecophagidae  
*Tamandua tetradactyla*
- Otariidae  
*Arctocephalus australis*  
*Otaria flavescens*
- Phyllostomidae  
*Platyrrhinus lineatus*
- Phyllostomidae  
*Sturnira lilium*
- Procyonidae  
*Nasua nasua*
- Vespertilionidae  
*Eptesicus diminutus*  
*Histiotus cf. velatus*



## Anexo V

### Mamíferos de interés para uso sustentable

- Balaenidae  
*Eubalaena australis*
- Canidae  
*Cerdocyon thous*  
*Lycalopex gymnocercus*
- Caviidae  
*Hydrochaeris hydrochaeris*
- Cervidae  
*Ozotoceros bezoarticus*
- Cuniculidae  
*Cuniculus paca*
- Dasypodidae  
*Dasypus hybridus*  
*Dasypus novemcinctus*
- Felidae  
*Leopardus geoffroyi*
- Mustelidae  
*Lontra longicaudis*
- Myocastoridae  
*Myocastor coypus*
- Otariidae  
*Arctocephalus australis*  
*Otaria flavescens*
- Tayassuidae  
*Pecari tajacu*