



REVISIÓN HISTÓRICA DE LOS MAMÍFEROS SILVESTRES DE LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA DEL PACÍFICO NICARAGÜENSE

HISTORICAL REVIEW OF WILD MAMMALS OF THE NICARAGUAN PACIFIC BIOGEOGRAPHIC REGION

ARNULFO MEDINA-FITORIA¹ | JOSÉ G. FONSECA-MARTÍNEZ²

¹ Asociación Mastozoológica de Nicaragua, Managua, Nicaragua.

² Bat Ecology and Genetics Lab, School of Forestry, Northern Arizona University, Flagstaff, Arizona, United States of America.

RESUMEN

Se describe la riqueza mastozoológica de la bioregión del Pacífico nicaragüense, una región que por sus características geológicas han dado como resultado una variedad de formaciones naturales como, bosques secos, lagos, lagunas cratéricas, esteros y ríos. Estas características han sido determinantes en los patrones de distribución de 144 especies de mamíferos silvestres que habitan la región (70% de la riqueza nacional). Los grupos más diversos son los murciélagos con el 58 % del total (84 especies) y los roedores con el 17% (25 especies). El 14% de las especies (20 especies) están asociadas al bosque seco. El Pacífico sur, está influenciado por la humedad del Caribe y la costa lacustre presenta una mayor riqueza de especies que la zona noroccidental (la cual es más seca), un patrón que se explica por la diversidad de las especies de murciélagos y roedores. Un total de 12 especies presentan problemas de con-

RELEVANCIA

El estudio destaca la importante diversidad de mamíferos que habita la región, su historia de sobrevivencia y su distribución actual. Analizando en el tiempo el principal problema de conservación, como es la pérdida de hábitat y lo crucial que significa la permanencia de los remanentes de bosque seco para la preservación de estas especies.

servación a nivel mundial o nacional (Peligro de Extinción, En Peligro o Vulnerables). Se reporta la extinción para la región del Pacífico del país de dos especies, el jaguar (*Panthera onca*) y el danto (*Tapirus bairdii*).

Palabras clave: distribución, diversidad, ecosistema, especies, extinción, hábitat.

ABSTRACT

The mammological richness of the Nicaraguan Pacific bioregion is described, a region that due to its geological characteristics has resulted in a variety of natural formations such as dry forests, lakes, crater lagoons, estuaries, and rivers. These characteristics have been decisive in the distribution patterns of 144 species of wild mammals that inhabit the region (70% of the national wealth). The most diverse groups are bats with 58% of the total (84 species) and rodents with 17% (25 species). 14% of the species (20 species) are as-

Revisado: 04 de julio de 2021; aceptado: 29 de julio de 2021; publicado: 31 de julio de 2021.

Autor de correspondencia: Arnulfo Medina-Fitoria, amedinafitoria@gmail.com

Cita: Medina-Fitoria, A. y J.G. Fonseca-Martínez. 2021. Revisión histórica de los mamíferos silvestres de la región biogeográfica del Pacífico nicaragüense. *Revista Mexicana de Mastozoológica, nueva época*, 11(1):15-40. ISSN: 2007-4484. www.revmexmastozologia.unam.mx

sociated with the dry forest. The South Pacific is influenced by the humidity of the Caribbean and the lake coast has greater species richness than the northwestern area (which is drier), a pattern that is explained by the diversity of bat and rodent species. A total of 12 species present conservation problems at a global or national level (Critically Endangered, Endangered or Vulnerable). There is evidence of extinction for the Pacific region of the country of two species, the jaguar (*Panthera onca*) and the tapir (*Tapirus bairdii*).

Key words: distribution, diversity, ecosystem, extinction, habitat, species.

INTRODUCCIÓN

Con base en los marcados gradientes de precipitación y altitud que determinan las principales formaciones ecosistémicas y vegetales de Nicaragua (Taylor, 1963), Incer (1975) determinó tres regiones biogeográficas: 1) la Región Caribe que cubre el 50% del país y está dominada por bosques húmedos de bajura y humedales costeros; 2) la Región Norcentral que cubre el 35% del territorio y presenta un relieve accidentado; y 3) la Región del Pacífico, que cubre el 15% y es la más impactada ambientalmente y con la mayor densidad poblacional (Alianza Nacional del Bosque Seco, 2011).

La Región del Pacífico se divide en siete departamentos agrupados en tres zonas; el Pacífico Norte, con los departamentos de Chinandega y León; el Pacífico Central, constituida por los departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo; y el Pacífico Sur que incluye el departamento de Rivas (Figura 1). La región se caracteriza por el ecosistema seco tropical y coberturas típicas de la ecorregión del Bosque Seco Centroamericano, con bosques latifoliados de especies caducifolias que se distribuyen a lo largo de la costa Pacífica desde el sur de México al noroeste de Costa Rica (ccad y pnumA, 2005). La región muestra un clima tropical de sabana (clasificación de Köppen), con temperaturas promedio de 27°C y una estación seca entre diciembre y mayo; la precipitación media es de 1,600 mm (Dinerstein *et al.*, 1995).

En estos bosques donde la evapotranspiración supera las precipitaciones, los factores climáticos condicionan su dinámica, y su biota ha tenido que adaptarse a muchas limitantes, en

especial a la disponibilidad de agua (Lamprecht, 1990). Ante esta condición, las plantas han sincronizado sus actividades vitales con la llegada de las precipitaciones; lo que da lugar a los procesos fenológicos de floración y fructificación (Ceballos *et al.*, 2010; González-Rivas, 2005). Estos procesos también estimulan los ciclos de algunos animales, como la aparición masiva de insectos; lo que, a su vez, activa la reproducción de muchos mamíferos, que aprovechan la abundancia de recursos (insectos, frutas y néctar), entre ellos primates y murciélagos (Bonaccorso, 1979; Mittermeier *et al.*, 1988).

No obstante, estos procesos podrían resultar perturbados debido a la reducción del hábitat de bosque seco. Se estima que el bosque seco cubría un 15 % de Centroamérica y en la actualidad se ha reducido a menos de 2% (Gillespie *et al.*, 2000; Segura *et al.*, 1997). En Nicaragua, estos bosques que cubrían aproximadamente la cuarta parte del territorio, y que ocupaban mucha de la zona bajas entre la costa marina y los grandes lagos (CCAD y PNUMA, 2005), hoy en día sólo cubren el 3.4 %. Los remanentes son parches dispersos de bosques deciduos y semi-deciduos de diferentes tamaños y en diferentes estados de sucesión (Alianza Nacional del Bosque Seco, 2011).

Diversos autores señalan que estas afectaciones reducen la capacidad de muchos individuos de retomar un estado fisiológico óptimo ante las adversidades ambientales (naturales o antropogénicas). En algunos casos, estas alteraciones son suficientes para que una población se reduzca, lo que puede marcar los límites de sobrevivencia y permanencia de la especie en el ecosistema y definir su distribución dentro de la gama de hábitats disponibles (Ceballos *et al.*, 2010; Cuarón, 2000).

Como resultado de la adaptabilidad a este ambiente se ha producido un alto nivel de endemismo regional. En los mamíferos, está representado principalmente por especies con rangos limitados de distribución, como roedores y murciélagos (Ceballos *et al.*, 2010). De acuerdo con Jenkins y Giri (2008) más de 250 especies de mamíferos endémicos se registran en los bosques secos de esta ecorregión. En México, alrededor del 30% de los mamíferos endémicos se encuentra en las selvas secas, con 32 de ellos restringidos en este ecosistema (Ceballos *et al.*, 2010). Por su parte, LaVal y Rodríguez-H.

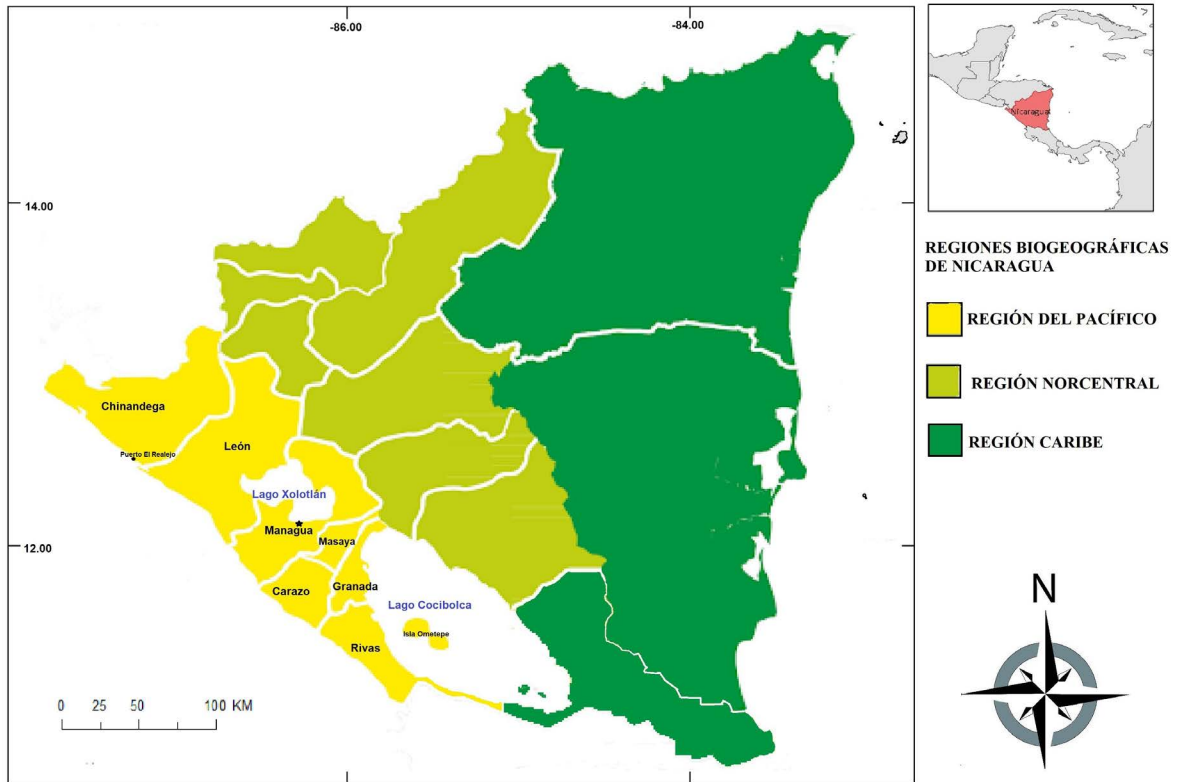


Figura 1. Regiones biogeográficas de Nicaragua y departamentos de la Región Pacífica.

(2002), señalan la importancia del bosque seco centroamericano para la conservación de los murciélagos, ya que ahí se han registrado 92 especies, 15 de ellas endémicas.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica que incluyó los sitios digitales de los principales museos que contienen información sobre los mamíferos del país, las bases de datos de: Harvard University (<https://mczbase.mcz.harvard.edu/>), University of Kansas Biodiversity Institute (<https://biodiversity.ku.edu/>), Museum of Texas Tech University (<http://www.nsrl.ttu.edu/search/index.htm>), American Museum of Natural History (<https://www.amnh.org/>), y Global Biodiversity Information Facility (<https://www.gbif.org/>).

Los datos fueron tabulados cronológicamente determinando en primera instancia las especies y sus áreas o localidades de presencia a nivel nacional. Como resultado se presenta una revisión histórica de la diversidad mastozoológica de la región, un análisis por zona y una des-

cripción de los diferentes ordenes taxonómicos. También se presenta una tabla anexa (Apéndice 1) con la lista de las especies de la región siguiendo la nomenclatura presentada por Wilson y Mittermeier (2019), con cambios acordes a publicaciones recientes. Y para cada una de ellas, se presenta un nombre común en español con base en Martínez-Sánchez *et al.* (2000), su distribución en el Pacífico nicaragüense con base en las tres zonas determinadas para la región; así como su estatus de conservación global (IUCN, 2021) y nacional (Medina-Fitoria *et al.*, 2018). Por último, se indican las especies contenidas en el Convenio Internacional para el Tráfico de Especies Silvestres CITES (CCAD, 2010) y aquellas incluidas en el reglamento de vedas nacionales (MARENA, 2019).

RESULTADOS

Reseña histórica

La paleontología de vertebrados sugiere que a comienzos del Mioceno hace 23 millones de años (Ma), el arco volcánico centroamericano

era una península de Norte América (Figura 2). Lo cual indica que las primeras especies terrestres que llegaron a esta región vinieron del norte (Kirby y MacFadden, 2005; Whitmore y Stewart, 1965). Los fósiles de mamíferos terrestres respaldan esta hipótesis; son muy importantes los del "Corte Gaillard" en la Formación Cucaracha de Panamá, los cuales datan del Mioceno medio hace unos 16 Ma. Corresponden a diez especies de ocho familias mastozoológicas, y cuya localidad, a pesar de estar relativamente cerca de América del Sur es de afinidad taxonómica norteamericana (Kirby y MacFadden, 2005).

Los antiguos carnívoros de América Central, entre ellos, gatos dientes de sable, perros, osos y mapaches referidos al Mioceno y Pleistoceno son de origen norteamericano. Para esta época también se adjudican los primeros artiodáctilos, que incluyen oreodontes, pecaríes, antracotéridos, camellos, ciervos y bisontes, todos del norte (Cisneros, 2011; Lucas, 2014; MacFadden, 1986; Olson y McGrew, 1941; Webb y Perrigo, 1984). Más reciente, son los registros de bisonte (*Bison*), cuyos rastros descubiertos en el sitio Acahualinca en Managua, pueden ser del año 2,100 A.P. (Schmincke *et al.*, 2009).

Pero eventuales movimientos tectónicos y cambios climáticos que variaron el nivel del mar,

también permitieron en el Mioceno la llegada de los primeros mamíferos suramericanos a través de puentes estacionales (Pelegrin *et al.*, 2018). Sin embargo, fue la formación del istmo de Panamá hace 3 a 6 Ma lo que facilitó un mayor flujo de fauna, y una de las primeras oleadas hace 2.6-2.4 Ma traería armadillos (Cingulata) y los antiguos xenartros o grandes perezosos (*Pilosa*). Más tarde, (hace 1.8 Ma) aparecerían osos hormigueros (*Myrmecophagidae*); siendo las zarigüeyas (*Didelphidae*), uno de los últimos grupos en llegar, hace 1 Ma a 800 mil años (Woodburne, 2010). De esta manera Centroamérica se convirtió en un puente para el intercambio biótico entre los subcontinentes, lo que alteró la composición de su flora y fauna a futuro.

De acuerdo con Vrba (1992) estas especies eran favorecidas por hábitats abiertos y continuos, los cuales eran comunes en el istmo centroamericano, mientras que los ambientes forestales eran escasos. Por otro lado, Webb (1978) indica que al menos 22 de los 31 géneros de mamíferos involucrados entre los dos continentes a finales del Plioceno y principios del Pleistoceno, eran formas adaptadas a sabanas. Por ejemplo, los mamuts (*Mammuthus*), los cuales vagaron por praderas de la cordillera volcánica hasta hace 1.5 Ma a 10,000 años a.C. (Lucas *et al.*, 2008; Lucas y Alvarado, 2010).



Figura 2. Centroamérica como península de Norteamérica (Modificado de Whitmore y Stewart, 1965).

El ambiente del Pacífico de Nicaragua terminaría de definirse con el graben nicaragüense o hundimiento tectónico del pleistoceno (hace unos 2 Ma), lo que terminó de moldear la cordillera de los Maribios y los lagos Xolotlán y Cocibolca. Estos nuevos gradientes de precipitación, altitud y tipo de suelo determinaron las nuevas formaciones naturales del Pacífico del país. Esta región cuenta con un paisaje exuberante compuesto por una diversidad de hábitats vegetativos en una franja de tierra, flanqueada por dos lagos que cubren 9,289 km² y una costa marina de 359 km. Con 13 volcanes (seis de ellos activos), once lagunas cratéricas y 26 ríos que vierten al Pacífico (Incer, 1975; Weyl, 1980), esta zona es biológicamente muy compleja.

Gracias a estos procesos es posible encontrar especies originarias de ambas latitudes (Pelegrin *et al.*, 2018). Y aunque las especies norteamericanas parecen haber dominado por mucho tiempo la comunidad de mamíferos de esta región, en la actualidad son menos diversos en comparación con las especies Neotropicales, que constituyen más de la mitad de las especies continentales del país. Asimismo, el listado mastozoológico de Nicaragua en esta región también incluye varias especies endémicas de Mesoamérica, en su mayoría roedores y murciélagos (Medina-Fitoria y Saldaña, 2012).

Antecedentes de investigación mastozoológica

Gonzalo F. de Oviedo en las crónicas de indias de 1527-1529 registró aspectos cinegéticos en las tierras bajas del Pacífico, donde se incluía la “montería” de mamíferos, entre ellos “tigres negros y pintados, leones, lobos, zorras y zorrillas; y otras de buen pasto, como los ciervos, gamos y vacas, que llaman los españoles dantas, y muchos puercos, osos hormigueros y conejos” (Fernández de Oviedo, 1976). El etnólogo Daniel Brinton en 1842 también indicó la importancia de la especie de danto o tapir (*Tapirus bairdii*) en la dieta del pueblo Chorotega de las lagunas de Masaya y Apoyo durante la conquista (Brinton, 1886). Lo cual es importante, ya que es una especie actualmente extinta en la región del Pacífico (Jordan y Urquhart, 2013; Medina-Fitoria *et al.*, 2018).

No obstante, el descubrimiento en 1539 del “desaguadero de la mar dulce” en Río San Juan

que conectó el Pacífico y el Caribe, estableció una ruta de tránsito entre ambas costas. A través de esta ruta pasaron piratas, corsarios, exploradores y naturalistas, quienes dieron inicio a las exploraciones de la región. Comenzaron en las áreas próximas a los puertos marítimos y ciudades, hasta alcanzar los volcanes y ríos; y dieron como resultado las primeras referencias mastozoológicas del Pacífico nicaragüense (Martínez-Sánchez, 1990; Medina-Fitoria y Saldaña, 2014).

Una de las primeras expediciones fue promovida por el Reino Unido entre 1836 y 1842, con el barco HMS Sulphur y el capitán E. Belcher y el naturalista R. Brinsley. Estos exploraron en 1837 y 1838 el Pacífico del país a través del Puerto El Realejo, en Chinandega (Belcher, 1843; Gray, 1844). En dicha expedición colectaron el primer espécimen de la ardilla *Echinosciurus variegatoides adolphei*, publicada en París en 1842 (Alston, 1882); un individuo de mono araña (*Ateles geoffroyi*), y tres especies de murciélagos, entre ellos, *Vampyrus spectrum* y los holotipos de *Glossophaga leachii* y *Centurio senex* (Alston, 1882; Goodwin, 1946; Gray, 1844).

Entre 1849 y 1851, y de manera independiente, el arqueólogo norteamericano Ephraim Squier y el alemán Julius Froebel también visitaron el Pacífico del país, y ambos reportan la presencia de jaguares (*Panthera onca*) en León (Froebel, 1978; Squier, 1989). Un registro importante, ya que la especie hoy está extinta en esta zona (Medina-Fitoria *et al.*, 2018). Froebel también exploró la costa sur del lago Cocibolca y el volcán Mombacho (Granada), y describió especies como el mono congo o aullador (*Alouatta palliata*), el pizote o coati (*Nasua narica*) y el venado (*Odocoileus virginianus*).

En 1882 el biólogo sueco C. Bovallius también colectó en la región, hormigueros (*Tamandua mexicana*), armadillos (*Dasyus novemcinctus*), guatusas o sereques (*Dasyprocta punctata*) y monos (*Cebus imitator*, *A. geoffroyi* y *A. palliata*). En su reporte destaca una población reproductiva de mono araña en la isla de Ometepe (Rivas). Este es el único informe de esta especie en estado silvestre (Bovallius, 1977); ya que actualmente se considera extinta en la isla (Medina-Fitoria, 2019).

Muchos de estos informes se publicaron en 1882 en la obra *Zoología Americana*, y cuyo vo-

lumen *Biologia Centrali-Americana* reportó 18 especies de mamíferos de Nicaragua, diez de las cuales procedían de la región del Pacífico (Alston, 1882). Los informes continuaron con el zoólogo inglés Olfield Thomas, el cual dio a conocer en Londres el género de murciélago *Lichonycteris*, producto de una colecta hecha en Managua en 1894 por el médico y naturista alemán Ernst Rothschild y cuyo holotipo fue referido como *Lichonycteris obscura* (Thomas, 1895).

Muy importantes fueron los aportes del colector estadounidense William B. Richardson, colaborador para la *Biologia Centrali-Americana*. Su apoyo se estableció en Nicaragua entre 1891 y 1898 y se reestableció entre 1904 y 1908 con el apoyo del *American Museum of Natural History* (AMNH). Richardson colectó más de 800 mamíferos que envió al zoólogo Joel A. Allen del AMNH, y cuyos resultados fueron publicados en dos obras sobre los mamíferos de Nicaragua, donde reportó 82 especies, más de la mitad de ellas procedentes del Pacífico (Allen, 1908; 1910).

Un mayor impulso de investigación mastozoológica se dio con la llegada al país en 1964 de J. Knox Jones Jr., curador de mamíferos del Museo de Historia Natural de Kansas, quien, junto a su equipo, colectaron más de 5,000 especímenes para los museos de Kansas, Washington y Nueva York. Lo que dio como resultado más de 50 nuevas especies, la mayoría de ellas procedentes del Pacífico (Jones y Phillips, 1969; Medina-Fitoria y Saldaña, 2014). Estos estudios también actualizaron la lista de murciélagos en 88 especies, con más de 60 de ellas reportadas en el bosque seco (Jones y Owen, 1986; Jones *et al.*, 1988; McCarthy *et al.*, 1993).

Más tarde, el Sr. J. C. Martínez-Sánchez con apoyo del Sr. T. McCarthy (curador del Museo Carnegie) actualizaron en el año 2000 la lista de los mamíferos de Nicaragua, con un total de 176 especies; de las cuales, aproximadamente 100 de ellas son referidas para la región del Pacífico (Martínez-Sánchez *et al.*, 2000). Un segundo listado de los mamíferos del país fue publicado en 2012 (Medina-Fitoria y Saldaña, 2012). En este listado se actualizó la riqueza en 208 especies, de las cuales 126 fueron especies continentales reportadas para la región.

Entre 2016 y 2017 se realizó la primera evaluación del estado de conservación de los ma-

míferos de Nicaragua, lo que actualizó la lista en 231 especies, de las cuales 205 son continentales y 141 habitan el Pacífico. Este estudio determinó que seis de las especies de esta región se encuentran en riesgo (peligro crítico, en peligro o vulnerable), según las listas rojas mundial y nacional (IUCN, 2021; Medina-Fitoria *et al.*, 2018) y dos especies se consideran extintas (Medina-Fitoria *et al.*, 2018).

Por último, cabe mencionar importantes estudios sobre la ecología y distribución de especies mastozoológicas de esta región. Por ejemplo, la actualización de los mamíferos de la Reserva Cosigüina en Chinandega (Genoways y Timm, 2005), y en la Isla de Ometepe en Rivas (Medina-Fitoria, 2019). Asimismo, los estudios sobre la dinámica poblacional de los murciélagos de Rivas (Martínez-Fonseca *et al.*, 2019; Medina-Fitoria *et al.*, 2004) y el Parque Volcán Masaya (Medina-Fitoria *et al.*, 2020).

Diversidad mastozoológica

En total, 144 especies de mamíferos coexisten actualmente en la parte continental del Pacífico nicaragüense, lo que representa el 70% de la riqueza mastozoológica del país (no incluyendo las especies marinas). Éstas se clasifican taxonómicamente en 31 familias y nueve órdenes. El grupo más diverso es Chiroptera con 84 especies, seguido de Rodentia con 25, Carnívora con 16; ocho especies de Didelphimorphia, tres especies del orden Pilosa, tres de Primates, dos especies de Cingulata, dos de Artiodactyla, y una especie de Lagomorpha (Apéndice 1).

Se evidencia la extinción o pérdida de poblaciones reproductivas de dos especies de los bosques secos del Pacífico, el jaguar (*P. onca*) y el danto o tapir (*T. bairdii*). Otras especies han desaparecido de la mayor parte de la región, como el mono araña (*A. geoffroyi*), cuyas únicas poblaciones de bosque seco se encuentran actualmente en Chinandega y Rivas (Medina-Fitoria *et al.*, 2018). cerca del 8% de las especies presentan problemas de conservación (peligro crítico, en peligro o vulnerables). A nivel mundial una está en peligro (EN), el mono araña, *A. geoffroyi*; dos están casi amenazadas (NT), el murciélago *Vampyrum spectrum* y la nutria *Lontra longicaudis*; y dos de ellas no presentaron los datos suficientes para ser evaluadas (DD), el murciélago *Artibeus inopinatus* y el ratón de

la meseta *Reithrodontomys paradoxus*. Por su parte, la lista roja nacional cataloga a 12 de las especies en riesgo (Medina-Fitoria *et al.*, 2018), seis de ellas en peligro crítico (PE), y ocho en estado vulnerable; de este total ocho son murciélagos, dos carnívoros, un primate y un roedor (Apéndice 1).

A nivel nacional, un total de 22 especies están protegidas por el estado a través del reglamento de veda. De éstas 17 presentan veda indefinida y cinco con veda parcial (MARENA, 2019). A nivel mundial, 10 especies están protegidas por las listas CITES (CCAD, 2010); cinco en apéndice I (especies amenazadas a nivel global y su tráfico y comercio es estrictamente regulado), y cinco en apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas pero que podrían serlo sino se controla su comercio; Apéndice 1).

Un total de 17 especies son características del bosque seco (12%), por lo que, en el país se distribuyen principalmente en la región del Pacífico, y son raras o están ausentes en el resto de las regiones (Norcentro y Caribe). De éstas, 12 son murciélagos y cinco roedores (Medina-Fitoria y Saldaña, 2012; Medina-Fitoria *et al.*, 2018). Además, 10 especies que se encuentran en esta región presentan su límite mundial en Nicaragua, de las cuales ocho alcanzan el límite en la región Pacífica, de ellas seis son roedores, *Orthogeomys matagalpae*, *Handleyomys rostratus*, *Reithrodontomys fulvescens*, *Reithrodontomys paradoxus*, *Peromyscus gymnotis* y *Peromyscus stirtoni*; una es murciélago *Artibeus inopinatus*; y una especie del orden Carnívora, la mofeta *Conepatus leuconotus*. De éstas, tres son endémicas centroamericanas, *O. matagalpae* (compartida con Honduras), *R. paradoxus* (compartida con Costa Rica), y *A. inopinatus* endémica de El Salvador, Honduras y Nicaragua (IUCN, 2021; Reid, 2009; Wilson y Mittermeier, 2019).

El Pacífico norte presenta 102 especies, el Pacífico central reporta 120 y el Pacífico sur registra 137. Este patrón sigue un gradiente latitudinal típico de los mamíferos Neotropicales, con menor riqueza de especies al aumentar la latitud (Ceballos y Navarro, 1991; Fleming 1971; McArthur y Wilson, 1967). En Nicaragua se explica por una mayor cantidad de especies de murciélagos y roedores de afinidad caribeña, y que alcanzan el sur del istmo de Rivas, una zona influenciada por el lago Cocibolca y la humedad del Río San Juan.

Estas diferencias entre el occidente y el sur también sugieren una zona de intergradación de mamíferos en el Pacífico del país. Genoways y Timm (2019) al estudiar las subespecies nicaragüenses de la ardilla abigarrada (*E. variegatoides*), sugieren un mayor análisis de distribución de las subespecies *adolphei* (del Pacífico norte) y *dorsalis* (del Pacífico sur), en la zona intermedia que limitan sus zonas de distribución al noroeste del Lago Xolotlán, ya que podría tratarse de una zona de confluencia entre ellas. Por su parte, Genoways (1973) al reportar la distribución de dos subespecies de *Liomys salvini*, también sugiere una zona de transición al este de los grandes lagos (Xolotlán y Cocibolca); con *L. salvini salvini*, en el Pacífico sur y *L. salvini vulcani*, entre la costa Pacífica y los lagos. Además, datos de la Isla de Ometepe (Rivas) mostraron individuos con una longitud más grande que el promedio para la especie y con una marcada variación intrapoblacional, lo que según este autor podría resultar en una nueva taxa.

DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Orden Didelphimorphia. Ocho especies habitan el Pacífico, y aunque la mayoría se distribuye a través de toda la región, tres de ellas tienen una distribución restringida. *Marmosa zeledoni* se distribuye en el Pacífico norte, mientras que *Metachirus nudicaudatus* y *Chironectes minimus* en el Pacífico sur, esta última, solo se encuentra en unos pocos humedales en el extremo este del istmo de Rivas (Cárdenas; Figura 3).

Orden Pilosa. Tres especies viven en la región, una es habitante natural del bosque seco, el hormiguero *Tamandua mexicana*, el cual, aunque es común en casi todas las áreas naturales de la vertiente (reservas estatales y privadas), es muy raro fuera de éstas. Por otro lado, aunque las dos especies de perezosos (*Choloepus hoffmanni* y *Bradypus variegatus*) son características del bosque húmedo del Caribe, una de ellas, el perezoso de dos dedos (*C. hoffmanni*) puede habitar el Pacífico sur y la zona central en el departamento de Granada (Genoways y Timm, 2003). Observaciones recientes ubican a esta especie más al norte, hasta la Meseta de Carazo, en coberturas de altura media, que incluyen cafetales bajo sombra y bosques nubosos en el Volcán Mombacho (Granada), donde puede alcanzar los 1000 msnm. No obstante, el perezoso de tres dedos apenas alcanza el extremo Este del istmo de Rivas en el



Figura 3. Zarigüeya acuática (*Chironectes minimus*). Foto: A. Medina.

municipio de Cárdenas, en la vegetación riparia principalmente (Figuras 4 y 5).

Orden Cingulata. Dos especies habitan la región, *Dasybus novemcinctus* es la más común ya que habita una gran variedad de hábitats, a pesar del uso cinegético que se le da. La otra especie, el armadillo centroamericano (*Cabassous centralis*) es menos común, debido a que prefiere bosques conservados y húmedos, como los bosques riparios de algunas reservas del Pacífico sur (Figura 6).

Orden Primates. Tres especies habitan la región, el mono congo o aullador (*A. palliata*) es el más común, se encuentra en áreas protegidas del Pacífico sur y central (incluso fuera de éstas). Sin embargo, no tolera hábitats muy secos y áridos, por lo que está ausente en el Pacífico norte. Los estudios muestran poblaciones importantes en el Volcán Mombacho (Granada), con alrededor de 1000 individuos en sus laderas (McCann *et al.*, 2003). El mono cariblanco (*Cebus imitator*) tiene una mayor distribución a través del Pacífico, habita manglares y vegetación sobre lava, por ejemplo, en los Volcanes Cosigüina, Momotombo y Masaya. Pero parece no sobrevivir en áreas deforestadas por lo que es poco usual fuera de las reservas. El mono araña (*A. geoffroyi*), es el más amenazado y en la actualidad solo se reporta en Chinandega

(Cosigüina) y Rivas (Cárdenas y San Juan del Sur), por lo que se considera extinto en el resto de la región. Según A. Alcorn de la Universidad de Kansas, esta especie era común en esta región a mediados del siglo XX, incluso cerca de Managua. Lo que sugiere que la especie pudo no recuperarse de la epidemia de fiebre amarilla que se extendió por América Central en esta época y que pudo diezmar las poblaciones (Genoways y Timm, 2005; Figura 7).

Orden Rodentia. Veinticinco especies de roedores (57% del total del país) habitan la región. Entre ellas, una especie de ardilla (*E. variegatoides*) con tres subespecies, una es endémica del Pacífico norte *E. v. adolphei*; una es endémica de la isla de Ometepe *E. v. ometepensis*; y *E. v. dorsalis* que se distribuye del bosque seco del Pacífico central y sur (Managua a Rivas) hasta el norte de Costa Rica (Genoways y Timm, 2019). El Pacífico del país es también hábitat de una especie de taltuza *Orthogeomys matagalpae* (endémica de Nicaragua y Honduras), en las zonas medias del Pacífico central (Managua, Carazo y Granada). Además, es posible encontrar una rata espinosa (*Proechimys semispinosus*), la cual, aunque es típica de los bosques lluviosos es posible encontrarla en bosques riparios de la costa lacustre de Rivas.



Figura 6. Armadillo centroamericano (*Cabassous centralis*). Foto: M. Salazar.



Figura 4. Hormiguero norteño (*Tamandua mexicana*). Foto: N. Toval.



Figura 5. Perezoso bigarfiado (*Choloepus hoffmanni*). Foto: A. Medina.



Figura 7. Mono congo (*Alouatta palliata*). Foto: N. Toval.

La familia Heteromidae presenta dos especies, *Heteromys desmarestianus* y *Liomys salvini*. *H. desmarestianus* a pesar de ser característica de los bosques húmedos, también habita los bosques riparios del sureste de Rivas; y el ratón espinoso *L. salvini*, presenta una amplia distribución y dos subespecies (*L. s. vulcani* y *L. s. salvini*). Además, coexisten 14 especies de ratones cricétidos, entre ellos el ratón de la meseta *Reithrodontomys paradoxus* endémico de Nicaragua y Costa Rica (Jones y Genoways, 1970); y tres especies de ratones múridos introducidos con poblaciones silvestres. Por último, se encuentran tres especies de roedores de porte medio, el zorro espín (*Coendou mexicanus*), la guatusa (*Dasyprocta punctata*) y la guardatinaja o tepezcuintle (*Cuniculus paca*), esta última poco común debido a la presión cinegética (Figuras 8 y 9).

Orden Lagomorpha. Una de dos especies en el país es residente natural del pacífico de Nicaragua. El conejo común (*Sylvilagus floridanus*) es frecuente en zonas rurales a través de toda la región a pesar de presentar un uso cinegético. Habita una gran variedad de usos de suelo, entre ellas, crecimiento secundario, zonas agrícolas y deforestadas (Yates *et al.*, 1979).

Orden Carnivora. Un total de 16 especies habitan esta región, dos especies de cánidos, la zorra *Urocyon cinereoargenteus* y el coyote *Canis latrans*, los cuales son comunes. También es posible encontrar tres especies de mofetas (*Mephitis*, *Spilogale* y *Conepatus*), *M. macroura* es más común en tierras bajas áridas (Davis y Russell, 1954) y los bosques deciduos (Ten Hwang y Larivière, 2001). Entre los prociónidos es común el mapache *Procyon lotor*, asociado



Figura 8. Ratón espinoso (*Liomys salvini*). Foto: A. Medina.



Figura 9. Zorro espín (*Coendou mexicanus*). Foto: A. Medina.



Figura 10. Cuyúso (*Potos flavus*). Foto: M. Salazar.

a humedales. Las especies arborícolas como el cuyúso o martucha (*Potos flavus*) y el pizote o coati (*Nasua narica*) son menos abundantes. Los mustélidos son también raros en el bosque seco, la nutria (*Lontra longicaudis*) y el glotón (*Galictis vittata*) se reportan únicamente en bosques del Pacífico sur. En cambio, la comadreja (*Neogale frenata*) y el columuco o cabeza de viejo (*Eira barbara*) aún pueden encontrarse en algunas Reservas de toda la región (Figura 10).

En cuanto a los felinos, coexisten a través de la región dos especies de leones americanos, el león de montaña o puma (*Puma concolor*) y el leoncillo o jaguaroundi (*Herpailurus yagouaroundi*), y dos especies de tigrillos (*Leopardus pardalis* y *L. wiedii*). Una especie ha sido extirpada, el jaguar (*P. onca*) el cual ha perdido sus poblaciones reproductivas en esta región (Medina-Fitoria *et al.*, 2018), El último reporte del jagua en la región es del 1956 en la Península de Cosigüina, en Chinandega (Genoways y Timm, 2005). Sin embargo, existen informes recientes en el Pacífico sur (Euwe, 2011), que, podrían deberse a individuos proveniente de Los Guatuzos (Río San Juan) colindante con Rivas (Cárdenas), o la zona de Conservación Guanacaste en Costa Rica (a 20 km), la cual es una importante Unidad de Conservación (Ronit, 2007; Sanderson *et al.*, 2002). Esto es importante si se deseara establecer una población residente en esta zona (Euwe, 2011).

Orden Artiodactyla. Incluye para esta región una especie de venado (*O. virginianus*) y una especie de saíno o pecarí (*Dicotyles tajacu*). Se

encuentran en casi todas las áreas protegidas; sin embargo, fuera de estas áreas, casi han desaparecido debido a la cacería, a pesar de que ambas presentan vedas nacionales y pueden utilizar una gran variedad de hábitats, incluso, crecimiento secundario. Estimaciones poblacionales en la Reserva Volcán Maderas de la isla de Ometepe (Rivas) indica una densidad de 0.5 - 1 (± 0.91 EE) venados/ha, lo cual es considerado estable (Rodríguez, 2009).

Orden Perisodactyla. La especie *Tapirus bairdii* históricamente distribuida en todo el país se considera extinta del ecosistema seco nicaragüense (Jordan y Urquhart, 2013). Los últimos informes incluyen la piel y el cráneo de un individuo enviado a la Universidad de California con procedencia de Cosigüina (Chinandega) y colectado en 1941 (Genoways y Timm, 2005). Y para los años 60 se reportan los últimos dantos del volcán Mombacho (Granada), cazados en la Hacienda Cutirre (MARENA, 2006).

Orden Chiroptera. Un total de 84 especies habitan esta región (75.6% de la riqueza nacional). El 60% son insectívoras, el 20% frugívoras, el 7% nectarívoras, el 5% carnívoras, y los hematófagos y omnívoros con un 4% cada uno. Siete de las especies son típicos del bosque seco *Balantiopteryx plicata*, *Lampronnycteris brachyotis*, *G. leachii*, *Uroderma magnirostrum*, *Eumops bonariensis*, *Molossus coibensis* y *A. inopinatus* (Medina-Fitoria, 2014; Webster y Jones, 1983). El 70% de las especies pueden habitar toda la región a lo largo de la vertiente (59 especies), y 13 especies habitan solo el Pacífico sur (15%),

y son más comunes en la bioregión del Caribe (Apéndice 1; Figura 11).

CONSIDERACIONES FINALES

Los bosques secos del Pacífico de México y Centroamérica son biológicamente muy complejos y diversos (Ceballos *et al.*, 2010). En Nicaragua estos bosques albergan el 70% de la diversidad mastozoológica continental, lo que demuestra su importancia para la conservación biológica del país. Sin embargo, esta diversidad está amenazada, y muchas especies ya han desaparecido en parte de su distribución original.

El 87% de los nicaragüenses viven en la vertiente pacífica (PNUD, 2000), lo que significa una presión social sobre el bosque seco siete veces mayor al resto de ecosistemas del país (Alianza Nacional del Bosque Seco, 2011).



Figura 11. Murciélago listado (*Uroderma convexum*). Foto: A. Medina.

Como resultado, para finales del siglo XX solo quedaba entre el 15 y el 20% de la cobertura original debido principalmente a las actividades agrícolas y ganaderas (Harcourt y Sayer, 1996; Roldan, 2001). Este auge agropecuario del siglo XX coincide con la desaparición de especies del bosque seco como el danto y el jaguar, y la disminución del mono araña. Por lo que, es posible que los cambios en el ecosistema se hayan dado tan rápido que las

especies no lograron adaptarse a los nuevos ambientes. De acuerdo con Cuarón (2000), los cambios de uso del suelo en el neotrópico afectan la disponibilidad de recursos del bosque, lo que disminuye los refugios y las fuentes de comida y, reduce la población al punto de la extinción local.

Como consecuencia, de estas presiones alrededor del 8% de la riqueza mastozoológica que habita el Pacífico del país se considera en riesgo, en especial los murciélagos de bosque seco, que son raros en la actualidad, incluso en áreas protegidas. Lo que sugiere un proceso de extinción local (Medina-Fitoria *et al.*, 2018). Problemas de conservación también han sido documentados en los bosques secos del Pacífico de México (región Chamela-Cuixmala, Jalisco), donde 40 especies de vertebrados, que representa el 15% de la riqueza de esta región se encuentran al borde de la extinción (Ceballos *et al.*, 2010).

Ante estas presiones que amenazan los últimos remanentes de bosques, la conservación de los mamíferos dependerá no solo de las reservas legales, que albergan el 14% de la cobertura de bosque seco del país (Alianza Nacional del Bosque Seco, 2011), sino también, del manejo de paisajes fuera de estas áreas. De manera que estas zonas rurales además de producir, conserven coberturas naturales que mantengan comunidades de especies polinizadoras, dispersoras de semillas y controladores biológicos (Harvey *et al.*, 2006). En el Pacífico del país se ha demostrado que la protección de fragmentos de bosque, la regeneración natural y el uso de sistemas agroforestales y silvopastoriles (manejo de franjas de árboles a orillas de ríos y el uso de cercas vivas), aumenta el flujo de especies (Chambers *et al.*, 2016; Martínez-Fonseca *et al.*, 2020; Medina-Fitoria *et al.*, 2004).

Estudios recientes en el Parque Volcán Masaya resaltan la importancia de una colonia de murciélagos al estimar un consumo de 80 toneladas de insectos al año, lo que sugiere que muchos cultivos dependen de estas especies como controladores biológicos (Medina-Fitoria *et al.*, 2020; Williams-Guillén y Medina-Fitoria, 2012). Por su parte, Chambers *et al.* (2017), por medio de técnicas moleculares aplicadas a 21 especies de murciélagos de Rivas, demostraron que éstos comen una gran cantidad de insectos (29 familias de artrópodos de 12 órdenes); muchos

de ellos plagas de cultivos tradicionales nicaragüenses (Jiménez y Rodríguez, 2014). Esto es muy importante, ya que información actualizada sobre el valor ecológico y económico de los servicios ecosistémicos proporcionados por las especies, puede utilizarse para determinar dónde y cuándo proteger o restaurar los hábitats asociados (Kunz *et al.*, 2011).

LITERATURA CITADA

- Alianza Nacional del Bosque Seco. 2011. *Programa Nacional para la Conservación, Restauración y Manejo del Ecosistema de Bosque Seco en Nicaragua*. Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ).
- Allen, J.A. 1908. Mammals from Nicaragua. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 24:647-670.
- Allen, J.A. 1910. Additional mammals from Nicaragua. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 28:87-115.
- Alston E.R. 1882. Mammalia. Pp. 220, *en: Biología Centrali-Americana*. (Godman, F. y O. Salvin. Taylor and Francis, eds.) London.
- Belcher, E. 1843. *Narrative of a voyage round the world, performed in her Majesty's Ship Sulphur, 1836-1842*. Volume 1. Henry Colburn, London.
- Bonaccorso, F.J. 1979. Foraging and reproductive ecology in a Panamanian bat community. *Bulletin of Florida State Museum Biological Sciences*, 24:359-408.
- Bovallius, C. 1977. *Viaje por Centroamérica 1881-1883*. Trad. C. Vijil. Serie viajeros N° 1. Fondo promoción Banco de América. Managua D.N. Nicaragua.
- Brinton, D.G. 1886. Notes on the Mangué: An extinct dialect formerly spoken in Nicaragua. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 23:238-257.
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). 2010. *Listado de especies de flora y fauna incluidas en los apéndices de la CITES*. Centroamérica y República Dominicana. USAID/ CCAD.
- CCAD y PNUMA (Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente), 2005. *Perspectivas de la Biodiversidad en Centroamérica 2003*. Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica.
- Ceballos G. y D. Navarro. 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. Pp.167-198, *en: Topics in Latin American mammalogy: history, biodiversity, and conservation*. (M. Mares, ed.) University of Oklahoma Press, Norman.
- Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Creel y R. Dirzo. 2010. *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- Chambers, C., S.A. Cushman, A. Medina-Fitoria y J. Martínez-Fonseca. 2016. Influences of scale on bat habitat relationships in a forested landscape in Nicaragua. *Landscape Ecology*, 31:1299-1318.
- Chambers, C., D. O'Rourke, J. Foster, J.G. Martínez y A. Medina-Fitoria. 2017. Genetic identification of bat in Nicaragua. Pp. 28, *en: NAS-BR North American Society for Bat Research*. 18 al 22 October 2017, World Fair Park, Knoxville USA.
- Cisneros, J.C. 2011. *Los fósiles de Tomayate*. Edición del Autor, Teresina, Brazil.
- Cuarón A.D. 2000. Effects of land-cover changes on mammals in a Neotropical region: a modeling approach. *Conservation Biology*, 14:1676-1692.
- Davis, W.B y R.J Russell. 1954. Mammals of the Mexican state of Morelos. *Journal of Mammalogy*, 35:63-80.
- Dinerstein, E., D.M. Olsen, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M. Book-binder y G. Ledec. 1995. *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. World Bank, WWF. Washington D. C., USA.
- Euwe, R.A. 2011. *Assessing the presence of the Jaguar and the Puma, and modeling the potentials for areas and corridor possibilities for future conservation of Jaguars and Pumas in southern Nicaragua*. Paso Pacífico, Nicaragua.

- gua. Jaguar & Puma Project Southern. Documento técnico.
- Fernández de Oviedo, G. 1976. *Nicaragua y los cronistas de Indias*. Fondo de promoción cultural del banco de América. Serie cronistas N° 3.
- Fleming, T.H. 1971. Numbers of mammal species in North and Central American forest communities. *Ecology*, 54:555-563.
- Froebel, J. 1978. *Siete años de viaje en Centro América*. Trad. L. Cuadra, Serie Viajeros N° 2. Managua, Biblioteca Banco de América.
- Genoways, H. 1973. Systematics and evolutionary relationships of spiny pocket mice, genus *Liomys*. *Special Publication Museum Texas Tech University*, 5:1-368.
- Genoways, H.H y R.M Timm. 2003. The Xenarthrans of Nicaragua. *Mastozoología Neotropical / Journal of Neotropical Mammalogy*, 10:231-253.
- Genoways, H.H y R.M Timm. 2005. Mammals of the Cosigüina peninsula of Nicaragua. *Mastozoología Neotropical*, 12:153-179.
- Genoways, H., y R. Timm. 2019. The Neotropical variegated squirrel, *Sciurus variegatoides* (Rodentia, Sciuridae) in Nicaragua, with the description of a new subspecies. Pp. 479-513, en: *From field to laboratory: a memorial volume in honor of R. Baker* (R. Bradley, H. Genoways, D. Schmidly, and L. Bradley, eds.). *Special Publications, Museum of Texas Tech University* 71:xi+1-911.
- Gillespie, T.W., A. Grijalva y C. Farris. 2000. Diversity, composition, and structure of tropical dry forests in Central America. *Plant Ecology*, 147:37-47.
- González-Rivas, B. 2005. *Tree Species Diversity and Regeneration of Tropical Dry Forest in Nicaragua* (Doctoral Thesis). Swedish University of Agricultural Sciences. Umeå, Sweden.
- Goodwin, G. 1946. Mammals of Costa Rica. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 87:271-474.
- Gray, J. 1844. *Zoology of the voyage of the HMS Sulphur under the command of Captain Sir Edward Belcher, 1836-1842*. Mammalia Vol.1; Smith, Elder and Co., London.
- Harcourt, C.S. y J.A. Sayer. 1996. *The Conservation atlas of tropical forest. The Americas*. Simon & Schuster.
- Harvey, C.A., A. Medina, D. Sánchez, S. Vilchez, B. Hernández, J.C. Sáenz, J.M. Maes, y F. Casanoves. 2006. Patterns of animal diversity in different forms of tree cover in agricultural landscapes. *Ecological Applications*, 16:1986-1999.
- Incer, J. 1975. *Nueva Geografía de Nicaragua*. Editorial Recalde. Managua, Nicaragua.
- IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2021. *IUCN Red List of Threatened Species* [Internet]. Versión 2021.1. Disponible 2021. <<http://www.iucnredlist.org/>>. [Última consulta el 11 de agosto de 2021]
- Jenkins C. y C. Giri. 2008. Protection of mammal diversity in Central America. *Conservation Biology*, 22:1037-1044.
- Jiménez, E. y O. Rodríguez. 2014. Insectos plagas de cultivos en Nicaragua. 1ª ed. Universidad Nacional Agraria, UNA; Managua, Nicaragua.
- Jones, J.K. Jr., y C.J. Phillips. 1969. *Zoological explorations in Nicaragua, Central America*. Museum of Natural History, University of Kansas.
- Jones, J.K. y H.H. Genoways. 1970. Harvest mice (genus *Reithrodontomys*) of Nicaragua. *Occasional Papers of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, 2:1-16.
- Jones, J. K., Jr., y R. D. Owen. 1986. Checklist and bibliography of Nicaraguan Chiroptera. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech University*, 106:1-13.
- Jones, J.K., Jr. y J. Arroyo y R. Owen. 1988. Revised Checklist of bat (Chiroptera) of Mexico and Central America. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 120:1-34.

- Jordan, C.A. y Urquhart, G.R. 2013. Baird's tapirs *Tapirus bairdii* in Nicaragua. *Contributions, Tapir Conservation*, 22:14-21.
- Kirby, M. y B. MacFadden. 2005. Was southern Central America an archipelago or a peninsula in the middle Miocene? A test using land-mammal body size. *Paleogeography, Paleoclimate and Paleoecology*, 228:193-202.
- Kunz, T.H., E. Braun, D. Bauer, T. Lobo y T.H. Fleming. 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223:1-38.
- Lamprecht, H. 1990. *Silviculture in the Tropics*. GTZ. Eschborn, Germany.
- LaVal, R. y B. Rodríguez-H. 2002. *Murciélagos de Costa Rica*. 1 ed. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio 2002.
- Lucas, S.G. 2014. Vertebrate paleontology in Central America: 30 years of progress. *Revista Geológica América Central*, Número Especial, 2014:139-155.
- Lucas, S.G. y G.E. Alvarado. 2010. Fossil Proboscidea from the upper Cenozoic of Central America: Taxonomy, evolutionary and paleobiogeographic significance. *Revista Geológica América Central*, 42:9-42.
- Lucas, S.G., R. García, E. Espinoza, G.E. Alvarado, L. Hurtado De Mendoza y E. Vega. 2008. The fossil mammals of Nicaragua. *New Mex. Museum Natural History Science Bulletin*, 44:417-430.
- MacFadden, B.J. 1986. Fossil horses from "Eohippus" (*Hyracotherium*) to *Equus*: scaling, Cope's law, and the evolution of body size. *Paleobiology*, 12:355-370.
- MARENA (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales). 2006. Plan de manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA y Fundación Cocibolca. Documento técnico.
- MARENA (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales). 2019. *Actualización Sistema de Veda 2016-2017*. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. La Gaceta diario oficial, resolución N° 36 - 22.02.19.
- Martínez-Fonseca, J. G., M. Chávez-Velásquez, K. Williams-Guillén y C. Chambers. 2019. Bats use live fences to move between tropical dry forest remnants. *Biotropica, Association for Tropical Biology and Conservation*, 00:1-6.
- Martínez-Fonseca, J.G., A. Medina-Fitoria, E. Westeen y C. Chambers. 2020. Revised checklist of the bats (Mammalia: Chiroptera) of Nicaragua. *Occasional Papers Museum of Texas Tech University*, 369:1-39.
- Martínez-Sánchez, J.C. 1990. *Biodiversidad en Nicaragua: Estado actual de la fauna vertebrada*. Depto. of Zoology Universidad de Washington.
- Martínez-Sánchez, J.C., S. Morales-Velásquez y E.A. Castañeda-Mendoza. 2000. *Lista Patrón de los Mamíferos de Nicaragua*. Managua: Fundación Cocibolca.
- McArthur, R. y E.O. Wilson. 1967. *The theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton.
- McCann C., K. Williams-Guillén, F.W. Koontz, A.A. Roque, J.C. Martínez-Sánchez y C. Koontz. 2003. Shade coffee plantations as wildlife refuge for mantled howler monkeys (*Alouatta palliata*) in Nicaragua. Pp. 321-341, en: *Primates in fragments* (LK March, ed.). Kluwer Academic Press, New York.
- McCarthy, T.J., W.B. Davis, J.E. Hill, J.K. Jones, Jr. y G.A. Cruz. 1993. Bat (Mammalia: Chiroptera) records, early collectors, and faunal lists for northern Central America. *Annals of the Carnegie Museum*, 62:191-228.
- Medina-Fitoria, A. 2014. *Murciélagos de Nicaragua, guía de campo*. 1ª ed. PCMN / MARENA. Editora Dirección de Biodiversidad; Managua, Nicaragua.
- Medina-Fitoria, A. 2019. Mamíferos de la isla Ometepe en el lago Cocibolca, Pacífico de Nicaragua. *Revista Mexicana de Mastozoología, nueva época*, 9:1-19.

- Medina-Fitoria A. y O. Saldaña. 2012. *Lista Patrón de los Mamíferos de Nicaragua*. 1ª ed. Managua, FUNDAR N 599 M491.
- Medina-Fitoria, A. y O. Saldaña. 2014. Historia de la Mastozoología de Nicaragua. Pp 315-328, en: *Historia de la Mastozoología en Latinoamérica, Las Guayanas y el Caribe*. (Ortega, J., J.L. Martínez y D. Tirira, eds.). Editorial Murciélago Blanco.
- Medina-Fitoria A., C. Harvey, D. Sánchez y S. Vílchez. 2004. Diversidad de murciélagos en un paisaje fragmentado de bosque seco en Rivas, Nicaragua. *Encuentro, Revista Académica de la Universidad Centroamericana*, 36:24-43.
- Medina-Fitoria, A., O Saldaña, Y. Aguirre, W. Silva, F. Díaz, C. Jordan, C. Cappello, M. Salazar, M. Chávez, J.G. Martínez y A. Gutiérrez. 2018. Libro rojo de los mamíferos de Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Biodiversidad*, 30:1-85.
- Medina-Fitoria, A., K. Williams, C. Chambers y J. Martínez. 2020. Diversidad de murciélagos y uso de hábitat en el Parque Volcán Masaya, en el Pacífico de Nicaragua. *Revista Mexicana de Mastozoología nueva época*, 10:1-20.
- Mittermeier R., A. Rylands y A. Coimbra-Filho. 1988. *Ecology and behavior of Neotropical primates*. Vol. 2. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Olson, E.C. y P.O. McGrew. 1941. Mammalian fauna from the Pliocene of Honduras. *Bulletin Geological Society American*, 52:1219-1244.
- Pelegrin, J.S., S. Gamboa, I. Menéndez y M. Hernández-Fernández. 2018. El gran intercambio biótico americano: una revisión paleoambiental de evidencias aportadas por mamíferos y aves neotropicales. *Ecosistemas*, 27:5-17.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2000. *Cambios en la cobertura forestal Nicaragua*. Programa de evaluación de los Recursos Forestales (FRA). Documento de trabajo 34 Roma, 2000.
- Reid, F. 2009. *A field guide to the mammals of Central America & Southeast Mexico*. 2ª ed. Oxford University Press.
- Rodríguez, K. 2009. *Densidad poblacional del venado cola blanca (Odocoileus virginianus) en la Reserva Natural Volcán Maderas, Isla de Ometepe, Nicaragua*. (Tesis de M.Sc.) Universidad Nacional Costa Rica UNA / Sistema de Estudios de Posgrado / Programa Regional Manejo de Vida Silvestre.
- Roldan, H. 2001. *Recursos Forestales y Cambios en el Uso de la Tierra, Republica de Nicaragua*. Proyecto manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos en 13 países tropicales en América latina. FAO & EC. Santiago, Chile.
- Ronit, A. 2007. *Densidad de jaguares (Panthera onca) en el área de conservación Guanacaste, Costa Rica* (Tesis de M.Sc). Universidad Nacional Costa Rica/ Estudios de Posgrado / Programa Regional Manejo Vida Silvestre.
- Sanderson, E., K. Redford, C. Chetkewicz, R. Medellín y A. Rabinowitz. 2002. Planning to save a specie: The jaguar as a model. *Conservat. Biology*, 16:58-72.
- Schmincke, H.U., S. Kutterolf, W. Pérez, J. Rausch, A. Freundt y W. Strauch. 2009. Walking through volcanic mud: 2,100-year-old Acahualinca footprints (Nicaragua) I: Stratigraphy, lithology, volcanology and age of the Acahualinca section. *Bulletin Volcanology*. 71:479-493.
- Segura O., D. Kaimowitz y J. Rodríguez. 1997. *Políticas forestales en Centro América: Análisis de las restricciones para el desarrollo del sector forestal*. IICA-Holanda/LADERAS.
- Squier, E. 1989. *Nicaragua, sus gentes y sus paisajes*. Trad. L. Cuadra, Managua Editorial Nueva Nicaragua.
- Taylor, B. 1963. An outline of the vegetation of Nicaragua. *Journal Ecology*, 51:27-54.
- Ten Hwang Y. y S. Larivière. 2001. Mephitis macroura. *Mammalian Species*, 686:1-3
- Thomas, O. 1895. On small mammals from Nicaragua and Bogota. *The Annals and Magazine of Natural History*, 6:55-60.

- Vrba, E.S. 1992. Mammals as a key to evolutionary theory. *Journal of Mammalogy*, 72:1-28.
- Webb, S.D. 1978. A history of savanna vertebrates in the New World. Part 2. South America and the great interchange. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 9:393-426.
- Webb, S.D. y S.C. Perrigo. 1984. Late Cenozoic vertebrates from Honduras and El Salvador. *Journal Vertebrate Paleontology*, 4:237-254.
- Webster D. y J.K. Jones Jr. *Artibeus hirsutus* and *Artibeus inopinatus*. *Mammalian Species*, 199:1-3.
- Weyl, R., 1980. *Geology of Central America, translated from German*. Gebrüder Borntraeger, Berlin y Stuttgart, Germany.
- Whitmore, F.C., Jr. y R.H. Stewart. 1965. Miocene mammals and Central American seaways. *Science*, 148:180-185.
- Williams-Guillén, K. y A. Medina-Fitoria. 2012. *Los murciélagos del volcán Masaya Nicaragua, Guía breve*. Paso Pacífico & Parque Nacional Volcán Masaya, Managua Nicaragua.
- Wilson, D.E. y R.A. Mittermeier (eds.). 2019. *Handbook of Mammal of the world*. Lynx Edicions, Barcelona Spain.
- Woodburne, M. 2010. The Great American Biotic Interchange: dispersals, tectonics, climate, sea level and holding pens. *Mammalian Evolution*, 17:245-264.
- Yates, T., H. Genoways y J. Jones. 1979. Rabbits (Genus *Sylvilagus*) of Nicaragua. *Mammalia*, 43:113-124.

Apéndice 1. Especies de mamíferos reportados para la Región del Pacífico de Nicaragua. Estatus de Conservación IUCN (LRG - Lista Roja Global) / Lista Roja Nacional: LC / BP (Baja preocupación), DD / DI (Datos insuficientes), NE (No evaluado), NT (Casi en peligro), EN (En peligro), VU (Vulnerable), PC (Peligro crítico). Vedas Nacionales = VNI (Veda nacional indefinida), VPN (Veda parcial nacional). Apéndices CITES. Especies típicas del ecosistema de bosque seco (*).

N°	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apéndice
ORDEN DIDELPHIMORPHIA						
Familia Didelphidae						
	Zarigüeyas	R. Pacífico				
1	<i>Didelphis marsupialis</i> (Linnaeus 1758)	Toda la región	LC	BP		
2	<i>Didelphis virginiana</i> (Kerr, 1792)	Toda la región	LC	BP		
3	<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	Toda la región	LC	BP		
4	<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	Toda la región	LC	BP		
5	<i>Metachirus nudicaudatus</i> (Desmarest, 1871)	Pacífico sur	LC	BP		
6	<i>Marmosa mexicana</i> (Merriam, 1897)	Toda la región	LC	BP		
7	<i>Marmosa zeledoni</i> (Goldman, 1911)	Pacífico norte	LC	DI		
8	<i>Caluromys derbianus</i> (Waterhouse, 1841)	Toda la región	LC	BP		
ORDEN PILOSA						
Familia Myrmecophagidae						
9	<i>Tamandua mexicana</i> (Saussure, 1860)	Toda la región	LC	BP	VNI	
Familia Megalonychidae						
10	<i>Choloepus hoffmanni</i> (W. Peters, 1858)	Pacífico sur y central	LC	BP	VNI	
Familia Bradypodidae						
11	<i>Bradypus variegatus</i> (Schinz, 1825)	Pacífico sur	LC	BP	VNI	II
ORDEN CINGULATA						
Familia Dasypodidae						
12	<i>Cabassous centralis</i> (Miller, 1899)	Toda la región	DD	BP		
13	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Toda la región	LC	BP	VPN	
ORDEN CHIROPTERA						
Familia Emballonuridae						
14	<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	Toda la región	LC	BP		
Murciélagos Saqueros						
Murciélago narigudo						

Apéndice 1. Continuación...

N°	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apéndice
15	<i>Saccoteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	Toda la región	LC	BP		
16	<i>Saccoteryx leptura</i> (Schreber, 1774)	Toda la región	LC	BP		
17	<i>Peropteryx kappleri</i> (Peters, 1867)	Toda la región	LC	BP		
18	<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	Toda la región	LC	BP		
19	<i>Balantiopteryx plicata</i> * (Peters, 1867)	Toda la región	LC	BP		
20	<i>Diclidurus albus</i> (Wied-Neuwied, 1820)	Toda la región	LC	BP		
	Familia Noctilionidae					
21	<i>Noctilio albiventris</i> (Desmarest, 1818)	Toda la región	LC	BP		
22	<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	Toda la región	LC	BP		
	Familia Mormoopidae					
23	<i>Pteronotus fulvus</i> (Thomas, 1892)	Toda la región	NE	NE		
24	<i>Pteronotus gymnonotus</i> (Wagner, 1843)	Toda la región	LC	BP		
25	<i>Pteronotus mesoamericanus</i> (Smith, 1972)	Toda la región	LC	BP		
26	<i>Pteronotus personatus</i> (Wagner, 1843)	Toda la región	LC	BP		
27	<i>Mormoops megalophylla</i> * (Peters, 1864)	Pacífico norte y central	LC	VU		
	Familia Phyllostomidae					
28	<i>Micronycteris hirsuta</i> (Peters, 1869)	Toda la región	LC	BP		
29	<i>Micronycteris microtis</i> (Miller, 1898)	Toda la región	LC	BP		
30	<i>Micronycteris minuta</i> (Gervais, 1856)	Pacífico sur y central	LC	BP		
31	<i>Micronycteris schmidtorum</i> (Sanborn, 1935)	Toda la región	LC	BP		
32	<i>Lampronnycteris brachyotis</i> * (Dobson, 1879)	Toda la región	LC	PC		
33	<i>Trinycteris nicefori</i> (Sanborn, 1949)	Toda la región	LC	VU		
34	<i>Glyphonycteris sylvestris</i> (Thomas, 1896)	Pacífico sur y central	LC	BP		
35	<i>Lonchorhina aurita</i> (Tomes, 1863)	Pacífico sur	LC	BP		
36	<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (Schinz, 1821)	Pacífico sur y central	LC	BP		

Apéndice 1. Continuación...

N°	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apéndice
37	<i>Lophostoma brasiliense</i> (Goodwin, 1942)	Toda la región	LC	BP		
38	<i>Lophostoma silvicolom</i> (d'Orbigny, 1836)	Pacífico sur	LC	BP		
39	<i>Tonatia saurophila</i> (Koopman & Williams, 1951)	Pacífico sur	LC	BP		
40	<i>Gardnerycteris keenani</i> (Hurtado and D'Elía 2018)	Pacífico sur	LC	BP		
41	<i>Phyllostomus discolor</i> (Elliot, 1905)	Toda la región	LC	BP		
42	<i>Phyllostomus hastatus</i> (Allen, 1904)	Toda la región	LC	BP		
43	<i>Phylloderma stenops</i> (Peters, 1865)	Pacífico sur	LC	PC		
44	<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	Pacífico sur	LC	BP		
45	<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1865)	Pacífico sur y central	LC	BP		
46	<i>Vampyrum spectrum</i> (Linnaeus, 1758)	Toda la región	NT	VU		
47	<i>Glossophaga commissarisi</i> (Gardner, 1962)	Toda la región	LC	BP		
48	<i>Glossophaga leachii</i> * (Gray, 1844)	Toda la región	LC	BP		
49	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Toda la región	LC	BP		
50	<i>Lichonycteris obscura</i> (Thomas, 1895)	Pacífico sur y central	LC	BP		
51	<i>Hylonycteris underwoodi</i> (Thomas, 1903)	Pacífico central	LC	BP		
52	<i>Choeroniscus godmani</i> (Thomas, 1903)	Toda la región	LC	BP		
53	<i>Carollia sowelli</i> (Schinz, 1821)	Pacífico sur y central	LC	BP		
54	<i>Carollia castanea</i> (H. Allen, 1890)	Pacífico sur	LC	BP		
55	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Toda la región	LC	BP		
56	<i>Carollia subrufa</i> * (Hahn, 1905)	Toda la región	LC	BP		
57	<i>Sturnira parvidens</i> (Goldman, 1917)	Toda la región	LC	BP		
58	<i>Sturnira hondurensis</i> (Goodwin, 1940)	Pacífico sur	LC	BP		
59	<i>Artibeus jamaicensis</i> (Leach, 1821)	Toda la región	LC	BP		
60	<i>Artibeus inopinatus</i> * (Davis y Carter, 1964)	Pacífico norte y central	DD	PC		

Apéndice 1. Continuación...

N°	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apéndice
61	Frutero ventrimarrón	Toda la región	LC	BP		
62	Frutero menudo	Toda la región	LC	BP		
63	Frutero llanero	Pacífico sur	LC	BP		
64	Frutero selvático	Pacífico sur y central	LC	BP		
65	Frutero achocolatado	Pacífico sur	LC	BP		
66	Murciélago listado	Toda la región	LC	BP		
67	Constructor palido	Toda la región	LC	PC		
68	Murciélago narigón	Toda la región	LC	BP		
69	Orejón peludo	Toda la región	LC	BP		
70	Orejigualdo pequeño	Pacífico sur y central	LC	BP		
71	Frutero carivejo	Toda la región	LC	BP		
72	Vampiro común	Toda la región	LC	BP		
73	Vampiro aliblanco	Pacífico sur y central	LC	BP		
74	Vampiro orejudo	Toda la región	LC	BP		
	Murciélagos Embuderos					
75	Embudero común	Pacífico sur y central	LC	BP		
	Murciélagos Vespertinos					
76	Vespertino plateado	Pacífico sur y central	LC	BP		
77	Vespertino mesoamericano	Pacífico sur y central	LC	BP		
78	Vespertino negro	Toda la región	LC	BP		
79	Casero neotropical	Toda la región	LC	BP		
80	Anteado centroamericano	Toda la región	LC	BP		
81	Colipeludo rojo	Toda la región	LC	BP		

Apéndice 1. Continuación...

N°	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apéndice
82	<i>Aeolestes cinereus</i> (Pallisot de Beauvois, 1796)	Pacífico sur	LC	BP		
83	<i>Dasypterus intermedius</i> (H. Allen, 1862)	Pacífico sur y central	LC	BP		
84	<i>Dasypterus ega</i> (Gervais, 1856)	Pacífico sur y central	LC	BP		
Familia Molossidae						
85	<i>Cynomops mexicanus</i> (Jones y Genoways, 1967)	Pacífico sur	LC	BP		
86	<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (E. Geoffroy, 1805)	Pacífico sur	LC	BP		
87	<i>Tadarida brasiliensis</i> (L. Geoffroy, 1824)	Pacífico norte	LC	BP		
88	<i>Eumops auripendulus</i> (G. Shaw, 1800)	Toda la región	LC	BP		
89	<i>Eumops nanus</i> * (Miller, 1900)	Pacífico norte y central	LC	BP		
90	<i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843)	Pacífico sur y central	LC	BP		
91	<i>Eumops underwoodi</i> * (Goodwin, 1940)	Toda la región	LC	VU		
92	<i>Molossus coibensis</i> * (J. A. Allen, 1904)	Pacífico sur y central	LC	BP		
93	<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	Toda la región	LC	BP		
94	<i>Molossus pretiosus</i> * (Miller, 1902)	Toda la región	LC	BP		
95	<i>Molossus nigricans</i> * (Miller, 1902)	Toda la región	LC	BP		
96	<i>Molossus sinaloae</i> (J.A. Allen, 1906)	Toda la región	LC	BP		
97	<i>Promops centralis</i> (Thomas, 1915)	Toda la región	LC	BP		
ORDEN PRIMATES						
Familia Cebidae						
98	<i>Cebus imitator</i> (Thomas, 1903)	Toda la región	LC	BP	VNI	II
Familia Atelidae						

Apéndice 1. Continuación...

N°	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apénd
99	<i>Alouatta palliata</i> (Gray, 1849)	Pacífico sur y central	LC	BP	VNI	I
100	<i>Ateles geoffroyi</i> (Kuhl, 1820)	Pacífico norte y sur	EN	PC	VNI	II
ORDEN RODENTIA						
Familia Sciuridae						
101	<i>Echinosciurus variegatoides</i> (Ogilby, 1839)	Toda la región	LC	BP		
	<i>E. variegatoides adolphei</i> (Lesson, 1842)	Pacífico norte				
	<i>E. variegatoides dorsalis</i> (Gray, 1849)	Pacífico sur y central				
	<i>E. variegatoides ometepensis</i> (Genoways y Timm, 2019)	Isla de Ometepe				
Familia Geomyidae						
102	<i>Orthogeomys matagalpae</i> (J. A. Allen, 1910)	Pacífico sur y central	LC	BP	VNI	
Familia Heteromyidae						
103	<i>Liomys salvini</i> * (Thomas, 1893)	Toda la región	LC	BP		
	<i>L. salvini salvini</i> (Thomas, 1893)	Pacífico sur				
	<i>L. salvini vulcani</i> (J. A. Allen, 1908)	Pacífico norte y central				
104	<i>Heteromys desmarestianus</i> (Gray, 1868)	Pacífico sur	LC	BP		
Familia Cricetidae						
105	<i>Handleyomys rostratus</i> (Merriam, 1901)	Toda la región	LC	BP		
106	<i>Oryzomys couesi</i> (Alston, 1877)	Toda la región	LC	BP		
107	<i>Oligoryzomys fulvescens</i> (Saussure, 1860)	Toda la región	LC	BP		
108	<i>Sigmodon hirsutus</i> (Burmeister, 1854)	Toda la región	LC	BP		
109	<i>Tylomys nudicaudus</i> (Peters, 1866)	Toda la región	LC	BP		
110	<i>Ototylomys phyllotis</i> (Merriam, 1901)	Toda la región	LC	BP		

Apéndice 1. Continuación...

N°	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apéndice
111	<i>Nyctomys sumichrasti</i> (Saussure, 1860)	Toda la región	LC	BP		
112	<i>Baiomys musculus</i> (Merriam, 1892)	Pacífico norte	LC	BP		
113	<i>Reithrodontomys fulvescens</i> * (J. A. Allen, 1894)	Toda la región	LC	BP		
114	<i>Reithrodontomys gracilis</i> * (J. A. Allen y Chapman, 1897)	Toda la región	LC	BP		
115	<i>Reithrodontomys paradoxus</i> * (Jones y Genoways, 1970)	Pacífico sur y central	DD	PC		
116	<i>Peromyscus gymnotis</i> * (Thomas, 1894)	Toda la región	LC	BP		
117	<i>Peromyscus mexicanus</i> (Saussure, 1860)	Toda la región	LC	BP		
118	<i>Peromyscus stirtoni</i> (Dickey, 1928)	Pacífico sur y central	LC	BP		
119	Familia Muridae <i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Ratas del Viejo Mundo Rata gris	Toda la región (Introd.)	NE		
120	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rata negra	Toda la región (Introd.)	NE		
121	<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratón común	Toda la región (Introd.)	NE		
122	Familia Erethizontidae <i>Coendou mexicanus</i> (Kerr, 1792)	Puercoespín Puercoespín	Toda la región	BP		
123	Familia Dasyproctidae <i>Dasyprocta punctata</i> (Gray, 1842)	Guatusas Guatuza	Toda la región	BP	VPN	
124	Familia Cuniculidae <i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Guardatinajas Guardatinaja	Toda la región	BP	VPN	
125	Familia Echimyidae <i>Proechimys semispinosus</i> (Tomes, 1860)	Ratas Espinosas Rata espinosa norteña	Pacífico sur	BP		

Apéndice 1. Continuación...

N°	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apéndice
ORDEN LAGOMORPHA						
Familia Leporidae						
126	<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890)	Toda la región	LC	BP		
ORDEN CARNIVORA						
Familia Canidae						
127	<i>Canis latrans</i> (Say, 1823)	Toda la región	LC	BP		
128	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	Toda la región	LC	BP		
Familia Procyonidae						
129	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	Toda la región	LC	BP		
130	<i>Nasua narica</i> (Linnaeus, 1766)	Toda la región	LC	BP	VNI	
131	<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	Toda la región	LC	BP	VNI	
Familia Mustelidae						
132	<i>Neogale frenata</i> (Gray, 1865)	Toda la región	LC	BP	VNI	
133	<i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776)	Pacífico sur	LC	DI	VNI	
134	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Toda la región	LC	BP	VNI	
135	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Pacífico sur	DD	VU	VNI	I
Familia Mephitidae						
136	<i>Mephitis macroura</i> (Lichtenstein, 1832)	Toda la región	LC	BP		
137	<i>Spilogale angustifrons</i> (Howell, 1902)	Toda la región	LC	BP		
138	<i>Conepatus leuconotus</i> (Lichtenstein, 1832)	Pacífico norte	LC	BP		
Familia Felidae						
139	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Toda la región	LC	BP	VNI	I
140	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Pacífico sur	NT	VU	VNI	I
141	<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (E. Geoffroy, 1803)	Toda la región	LC	BP	VNI	I
142	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Toda la región	LC	BP	VNI	II
ORDEN ARTIODACTYLA						
Familia Tayassuidae						
	Sahinos					

Apéndice 1. Continuación...

Nº	Nombre común español	Distribución	IUCN LRG	Lista Roja Nacional	Vedas Nac.	CITES Apénd
143	<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758) Familia Cervidae	Sahino de collar Venados	LC	BP	VPN	II
144	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	Venado cola blanca	LC	BP	VPN	
ESPECIES EXTINTAS EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO						
ORDEN CARNIVORA						
Familia Felidae						
1	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Gatos Jaguar	NT	PC	VNI	I
ORDEN PERISSODACTYLA						
Familia Tapiridae						
2	<i>Tapirus bairdii</i> (Gill, 1865)	Danto / Tapir	EN	PC	VNI	I