

*Mamíferos de las Reservas de El Valle
de los Cirios y El Vizcaíno*



Grupo de Mamíferos



Centro de Investigaciones
Biológicas del Noroeste, S. C.



CONABIO

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Lic. Felipe Calderón Hinojosa
Presidente

Mtro. Juan Rafael Elvira Quesada
Secretario Técnico

Dr. José Sarukán Kermez
Coordinador Nacional

Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa
Secretaria Ejecutiva

M. en C. María del Carmen Vázquez Rojas
Dirección de Evaluación de Proyectos

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.

Director General
Dr. Sergio Hernández Vázquez

Coordinador del Programa de Planeación Ambiental y Conservación
Dr. Aradit Castellanos Vera

*Mamíferos de las Reservas de El Valle
de los Cirios y El Vizcaíno*

Sergio Ticul Álvarez-Castañeda, Evelyn Rios, Patricia
Cortés-Calva, Noe González-Ruiz y C. Gabriela Suárez-
Gracida

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

Mar Bermejo No. 195

La Paz, Baja California Sur, 23090, Méxic.

(STAC, ER, PCC Y CGSG)

Universidad Autónoma Metropolitana.

Unidad Iztapalapa, División de C.B.S.,

Departamento de Biología,

A.P. 55-535, México 09340, D. F., México

(NGR)

México 2008

Portada: *Taxidea taxus* Foto: Sergio Ticul Álvarez-Castañeda.

Responsable de Edición: Evelyn Rios y Sergio Ticul Álvarez-Castañeda.

Cooreccion de estilo: Evelyn Rios.

Formación: Sergio Ticul Álvarez-Castañeda y Evelyn Rios.

Catálogo de la Biblioteca del Congreso de EEUU

Sergio Ticul Álvarez-Castañeda, Evelyn Rios, Patricia Cortés-Calva, Noé González -
Ruiz y C. Gabriela Suárez-Gracida

Mamíferos de las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno

I. Mamíferos de México

I. Mamíferos de las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno

QL 722.M35

2008

ISBN 13: 978-968-5715-56-0

Primera edición 2008

D. R. 2008. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

Esta obra se imprimió con apoyo de:

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Impreso en México / Printed in Mexico

PRÓLOGO

Las dos extensiones más amplias del territorio nacional bajo categoría de protección federal, de acuerdo a la normatividad ambiental, son las que comprenden las Reservas de la Biosfera El Vizcaíno y El Valle de los Cirios, ubicadas en la porción central de la Península de Baja California alcanzando más de cinco millones de hectáreas. Bordeadas ambas por las aguas del Océano Pacífico y el Golfo de California incluyen ambientes costeros, llanuras, sierras abruptas, lomeríos, humedales y planicies. Recorrerlas extensa e intensivamente para producir un material que con el paso de los años se convirtiera en un libro, fue la tarea de los autores.

El estudio de los mamíferos terrestres de esta “mega región” permitió conocer la distribución de más de cincuenta especies de mastofauna en 10 subregiones fisiográficas, cada una de ellas diferenciadas por sus características de tipo de suelo, vegetación dominante, régimen de lluvias, clima y topografía relevante, en la que se destaca un carácter biológico poblacional de importancia: la “mega región” comprende una de las diversidades de subespecies endémicas más elevadas del país por área de distribución. Lo anterior se relaciona con procesos geomorfológicos de movimientos de separación de la Península, lo que favoreció el aislamiento geográfico y genético de las poblaciones de mamíferos peninsulares.

Han sido alrededor de veinte años de intenso trabajo, durante los cuales se recorrieron los más de cinco millones de hectáreas sobre caminos polvorientos, terracerías agobiantes, veredas extenuantes, pero todas ellas cargadas de elementos de la diversidad mastofaunística representativa de México. Muchas de las especies encontradas se ubican actualmente en categorías de protección de acuerdo a la normatividad ambiental, ya sea en peligro de extinción o protección especial.

La actividad desplegada por los mamíferos presentes en la “mega región” se hace evidente por medio de huellas, excretas, observación directa diurna o nocturna, pero se necesita tener la paciencia y tenacidad para lograr detectar los grandes mamíferos

artiodáctilos como berrendos, venados y borrego cimarrones, pues sus áreas de distribución han sido disminuidas significativamente conforme avanzan las actividades del hombre. Igualmente, complejo resulta la captura, morfometría, identificación y conservación –de algunos- de los ejemplares de mamíferos capturados, empleando equipos, artes y métodos que aseguren su correcta ubicación taxonómica y su sobrevivencia.

Aquellos de hábitos diurnos, requieren ser detectados aplicando amplios conocimientos de la “cultura del desierto”, asimismo los de actividad nocturna, pueden apreciarse empleando equipos apropiados y de gran sensibilidad, además de temple para soportar las condiciones difíciles de las noches de verano e invierno en el desierto bajacaliforniano.

Los ordenes mejor representados en esta vasta región son los roedores y los quirópteros, es decir ratas, ratones y murciélagos, todos ellos de hábitos crepusculares y nocturnos. Aunque no está de más señalar que el estudio permitió conocer una amplia gama de especies de mamíferos que van desde pequeñas musarañas hasta los grandes herbívoros, pasando por felinos, carnívoros y lagomorfos.

Hace más de diez años tuve contacto personal con el primer autor de esta obra, esto por asuntos de índole administrativo, pero él siempre concentrado en su labor y con la sonrisa generosa de aquel que recorre la Península con la “llave” social para ingresar en cualquier comunidad, ranchería, pueblo o ciudad.

El conocimiento que tienen los campesinos, rancheros y lugareños acerca de los mamíferos es extenso, pero mezclado con falsos empirismos ha provocado severas mermas de sus poblaciones. Pues de igual manera, mencionan los autores, han eliminado pumas por su peligrosidad, así como liebres por su voracidad. Sin haber considerado jamás, que las poblaciones de mastofauna existieron durante milenios y empezaron a manifestar efectos sobre los bienes del ser humano una vez que éste modificó su ambiente.

Sin lugar a dudas, el contar con un documento de esta magnitud permite partir de una base sólida para fortalecer acciones de manejo y conservación de esta prístina región del noroeste de México. Además, permite ser empleada como una herramienta para la educación y conocimiento de la fauna de la región, como libro guía para expertos en turismo ecológico y de naturaleza.

Este es un esfuerzo único, para esta dupla de áreas naturales protegidas, donde se rescatan los valores de la diversidad biológica del 25% del territorio nacional bajo conservación terrestre.

Benito R. Bermúdez Almada

Director Regional Península de Baja California y Pacífico Norte

Noviembre del 2007

PREFACIO

Una apreciación de la importancia del sistema de Reservas que se tiene en todo el mundo está enfocada a la conservación de la biodiversidad, en la mayoría de ellas, su designación se basa en unas cuantas especies que son consideradas como sombrilla, así para el caso de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno y el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre El Valle de los Cirios, las especies sombrilla son la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), el berrendo peninsular (*Antilocapra americana*), el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y el cirio (*Idria columnaris*). Bajo la protección de estas especies carismáticas quedan muchas otras, que sin ser tan llamativas para el hombre son clave para los ecosistemas y se incluyen desde plantas hasta pequeños vertebrados; incluso en la región, tapetes microbianos.

Para contar con las mejores prácticas de conservación de un área es indispensable conocer varios aspectos de las especies que están siendo protegidas, como son: precisar cuales son las que se distribuyen en el área, las zonas de mayor y menor abundancia, el hábitat óptimo, aspectos de su biología y ecología, las amenazas reales y potenciales, el estado de conservación y las medidas de mitigación que deben de tomarse ante eventualidades que afecten a una o varias especies.

Sería muy ambicioso decir que esta obra cubre cada uno de estos puntos. En realidad lo que hemos expuesto en el libro, es la información recabada de nuestros análisis y la existente en la bibliografía, presentándola de una manera sistemática y lo más completa posible. Consideramos que este libro es en realidad un trabajo basal, que deberá ser ampliado particularmente para cada una de las especies.

La obra se subdivide en dos secciones. La primera incluye una lista comentada de todas las especies y subespecies de mamíferos terrestres que tienen parte de su distribución dentro de ambas Reservas; así por ejemplo, para cada taxón se proporcionan las localidades en las que se ha registrado, su descripción, diferenciación de otras especies, hábitat en el que ocurre, aspectos de reproducción y conservación, así como otra información relevante. La segunda parte, incluye un análisis integral de la información de las especies, orientada a conocer la situación actual que guarda la mastofauna en las

Reservas, aquellas especies que requieren de alguna estrategia inmediata de conservación, así como la identificación de los hábitats de más importancia para los mamíferos, reflejado por una mayor riqueza de especies.

Finalmente, algunos agradecimientos. Esta obra involucra gran cantidad de trabajo de campo que se realizó durante más de 10 años y donde intervino una gran cantidad de personas (alumnos de licenciatura, de postgrado, técnicos, investigadores, lugareños, administrativos), a las cuales les estamos infinitamente agradecidos, ya que cada una de ellas hizo un gran esfuerzo durante este arduo trabajo.

Entre las personas que estuvieron asociadas al grupo de mamíferos del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, queremos extender un enorme agradecimiento a: Horacio Cabrera Santiago, Jesús Cortéz Ortiz, Franco Cota Castro, Mayra De La Paz Cuevas, Erika Patricia González Quintero, Melito Fidel Guerra Benítez, Anahid Gutiérrez Ramos, María Teresa Méndez Contreras, Luis Enrique Murillo Moreno, Izmene Rojas Gutiérrez, Gonzálo Sánchez Santos, Hortensia Santillán Ortiz, Montserrat Guadalupe Torres Abrego, Ana Lilia Trujano Álvarez y María del Rosario Vázquez Miranda.

También se obtuvo un gran apoyo por parte del personal de ambas Reservas, en especial de Víctor Sánchez Sotomayor, Benito Bermudez Almada y Marcelino Agüero Zúñiga. En el trabajo de campo se contó con valioso apoyo por parte de diferentes pobladores de las Reservas, que siempre nos recibieron con mucha hospitalidad, ayudaron en nuestro trabajo, proporcionaron información sobre las especies y sobre todo nos ofrecieron su amistad y confianza. En especial queremos destacar el apoyo que siempre recibimos de la familia Arce con la que se convivió, fue nuestra anfitriona y guía por mucho tiempo entre sierras y cañones, a lomo de mula.

Queremos agradecer de manera especial al Comité de Edición del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, así como a tres investigadores especialistas en el área por haber fungido como árbitros al revisar meticulosamente la presente obra, ya que gracias a su dedicación, sugerencias y observaciones se pudo mejorar este trabajo: Dra. Consuelo Lorenzo Monterrubio (El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas); Dra. Silvia Hernández Betancourt (Universidad Autónoma de Yucatán); y el M. en C. José Antonio Niño Ramírez (Universidad Autónoma de Nuevo León).

Este proyecto se logró gracias a la amalgama de varias fuentes de financiamiento que confiaron en nuestras inquietudes e ideas y que nos ha otorgado el apoyo por largo tiempo para realizar diferentes estudios que se relacionan directamente con esta obra. Los proyectos son: Análisis de la comunidad de mamíferos asociados a los Cirios (*Idria columnaris*) y su relación con otras de la Península de Baja California (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-CONACYT I25252N, 1998-1999); Análisis de la variación de la población de mamíferos pequeños como respuesta a los cambios de la vegetación por efecto de El Niño en una zona semiárida (CONACYT 012PÑ1297, 1998-1999); Taxonomía de los heterómidos (Mammalia: Rodentia) de las zonas desérticas de México (CONACYT J28319N, 1999-2002); Biogeography and Systematics of Pocket Gophers (genus *Thomomys*)

of the Baja California Peninsula, Proyecto apoyado por el convenio Universidad de California-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2001-2003); Inventario de la mastofauna en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno y El Valle de los Cirios, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SEMARNAT-2002-E01-0193, 2003-2008); Inventario de la mastofauna en las Reserva de la Biosfera El Vizcaíno y El Valle de los Cirios, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO BE019, 2003-2007); Evaluation of the genetic isolation by distance for species with different dispersal capacity in the Baja California Peninsula, Universidad de California-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2006-2007); Análisis de la vulnerabilidad a la extinción de especies incluidas en la NOM de Áreas Naturales Protegidas del Noroeste de México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2007-2009). De la misma manera, queremos agradecer el apoyo otorgado por la CONABIO para la edición y final publicación de esta obra.

Créditos de las Fotografías: Sergio Ticul Álvarez Castañeda: *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus atricapillus*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Perognathus longimembris*, *Thomomys anitae*, *Neotoma bryanti*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *Macrotus californicus*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Nyctinomops femorosaccus*, *Tadarida brasiliensis*, *Corynorhinus townsendii*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus blossevillii*, *Lasiurus cinereus*, *Lasiurus xanthinus*, *Puma concolor*, *Lynx rufus*, *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Spilogale gracilis*, *Taxidea taxus*, *Procyon lotor*, *Odocoileus hemionus*, *Antilocapra americana*. Horacio Cabrera Santiago: *Antrozous pallidus*, *Bassariscus astutus*. Winifred Frick: *Choeronycteris mexicana*, *Myotis vivesi*, *M. yumanensis*, *Parastrellus hesperus*. Carlos Méndez: *Ovis canadensis*.

Mamíferos del Valle de los Cirios y El Vizcaíno

ÍNDICE

Introducción	15
Características físicas.....	18
Fisiografía	18
Suelos	20
Clima	22
Características bióticas	24
Vegetación	24
Fauna.....	30
Aspectos económicos	31
Importancia de las Reservas	32
El sistema de las Reservas en el contexto genético actual	32
Problemática	33
Metodología	35
Colecta de material biológico	35
Revisión de material de museo	39
Revisión bibliográfica	40
Análisis de diversidad y abundancia entre subregiones fisiográficas	40
Tratado taxonómico	41
Orden Rodentia	43
Familia Sciuridae	45
<i>Ammospermophilus leucurus</i>	45
<i>Neotamias obscurus</i>	52
<i>Spermophilus atricapillus</i>	56

<i>Spermophilus beecheyi</i>	60
Familia Heteromyidae	65
<i>Chaetodipus arenarius</i>	65
<i>Chaetodipus fallax</i>	72
<i>Chaetodipus formosus</i>	80
<i>Chaetodipus rudinoris</i>	82
<i>Chaetodipus spinatus</i>	87
<i>Dipodomys merriami</i>	94
<i>Dipodomys simulans</i>	103
<i>Perognathus longimembris</i>	108
Familia Geomyidae	113
<i>Thomomys anitae</i>	113
Familia Cricetidae	127
<i>Neotoma bryanti</i>	127
<i>Peromyscus eva eva</i>	132
<i>Peromyscus fraterculus</i>	135
<i>Peromyscus maniculatus</i>	140
<i>Reithrodontomys megalotis</i>	144
Orden Lagomorpha	147
Familia Leporidae	149
<i>Lepus californicus</i>	149
<i>Sylvilagus audubonii</i>	155
<i>Sylvilagus bachmani</i>	157
Orden Soricomorpha	161
Familia Soricidae	163
<i>Notiosorex crawfordi</i>	164
Orden Chiroptera	167
Familia Phyllostomidae	169
<i>Macrotus californicus</i>	169
<i>Choeronycteris mexicana</i>	172
<i>Leptonycteris yerbabuena</i>	175
Familia Molossidae	179
<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	179
<i>Tadarida brasiliensis</i>	182
Familia Vespertilionidae	187
<i>Antrozous pallidus</i>	187

<i>Corynorhinus townsendii</i>	190
<i>Eptesicus fuscus</i>	192
<i>Lasiurus blossevillii</i>	197
<i>Lasiurus cinereus</i>	199
<i>Lasiurus xanthinus</i>	201
<i>Myotis californicus</i>	204
<i>Myotis ciliolabrum</i>	207
<i>Myotis evotis</i>	210
<i>Myotis vivesi</i>	212
<i>Myotis volans</i>	214
<i>Myotis yumanensis</i>	216
<i>Parastrellus hesperus</i>	219
Orden Carnívora	223
Familia Felidae	225
<i>Puma concolor</i>	225
<i>Lynx rufus</i>	230
Familia Canidae	235
<i>Canis latrans</i>	236
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	240
<i>Vulpes macrotis</i>	243
Familia Mustelidae	247
<i>Spilogale gracilis</i>	247
<i>Taxidea taxus</i>	250
Familia Procyonidae	253
<i>Bassariscus astutus</i>	253
<i>Procyon lotor</i>	256
Orden Artiodactyla	261
Familia Cervidae	263
<i>Odocoileus hemionus</i>	263
Familia Antilocapridae	269
<i>Antilocapra americana</i>	269
Familia Bovidae	273
<i>Ovis canadensis</i>	273
Análisis del papel de conservación de las Reservas	279
En función de las especies que protegen	279
Conservación por órdenes	280

Áreas de conservación	282
Especies plaga	285
Importancia de las Reservas en la evolución de las poblaciones	286
Abundancia de especies	287
Consideraciones finales	291
Literatura citada	293
Gaseter. Localización geográfica de las localidades de las Reservas	321
Adenda	331
Láminas	333

INTRODUCCIÓN

La Península de Baja California es una franja angosta de tierra de 1,200 km de largo y con anchura promedio de 100 km que separa las aguas del Océano Pacífico del Golfo de California. Debido a esta circunstancia, gran parte de su área presenta condiciones en su entorno similares a las de una isla y ofrece una serie de interesantes contrastes con respecto a otras regiones de México (Rzedowski 1978).

El origen geológico de la Península le otorga condiciones específicas, como el desplazamiento en dirección noroeste, de forma que aun se conservan hábitats de origen tropical; el efecto indirecto de las glaciaciones que aunado a los sistemas montañosos orientados norte-sur ha permitido la migración latitudinal de la biota (Álvarez-Castañeda *et al.* 1995, Flores 1998).

Las condiciones climáticas que imperan a lo largo de la Península varían de forma latitudinal y altitudinal; la corriente oceánica fría de California y la del Golfo de California, así como la circulación atmosférica le confieren gran heterogeneidad de hábitats, de ahí que a la Península se le considere como una región con condiciones únicas, por ende, la biodiversidad que ocurre en ella ha evolucionado diferencialmente, originándose un gran número de taxa endémicos (Álvarez-Castañeda y Patton 1999, 2000, Hall 1981, Nelson 1922).

La Península de Baja California es la región más prístina de nuestro país y es precisamente en ella donde se encuentran las áreas naturales protegidas más extensas de México y Latinoamérica: el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre El Valle de los Cirios con 2'611,000 hectáreas y la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno con 2'546,790 (Fig. 1).

Las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno comparten límites, por lo que *de facto* son una sola área natural protegida de 5'157,790 hectáreas, lo que equivale a la superficie en conjunto de los estados de Tlaxcala, Morelos y el Distrito Federal. La "Mega Reserva" abarca cuatro grados de latitud, desde el meridiano 26 al 30, con una gran variedad de hábitats y microhábitats.

El Valle de los Cirios se encuentra ubicado en la vertiente central de la Península, en el extremo sur de Baja California, dentro del municipio de Ensenada. Fue decretada en 1980 (Diario Oficial de la Federación 1980), como Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre; sin embargo, en el 2000 (Diario Oficial de la Federación 2000), El Valle de los Cirios quedó bajo la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre. La Reserva está comprendida dentro de las siguientes coordenadas geográficas: al norte el paralelo 30°, al sur el paralelo 28°, al este el meridiano 113° y al oeste el meridiano 116°. El Valle de los Cirios fue considerado como área natural protegida por la importante heterogeneidad de su topografía, climatología e hidrología y por la presencia del cirio (*Idria columnaris*), planta endémica de la Península de Baja California y de una pequeña área en Puerto Libertad Sonora, con alto valor comercial como planta de ornato. *Idria columnaris* se caracteriza por ser de muy lento crecimiento, y tener un tallo columnar y numerosas ramas laterales con espinas largas, llega a medir hasta más de 20 m de altura; en algunos sitios los cirios llegan a formar densos "bosques" (León y Coria 1992) lo cual confiere valor a la región por su belleza paisajística.

La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno se localiza al norte del Estado de Baja California Sur, pertenece al municipio de Mulegé y ocupa el 76.96% del mismo. Fue decretada en 1988 (Diario Oficial de la Federación 1988), con los propósitos principales de preservar la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos de las especies de flora y fauna de la Península, islas próximas a las costas y marinas litorales, en particular de las especies que en ella ocurren y que se consideren en peligro de extinción, amenazadas, sujetas a protección especial y/o endémicas, así como, propiciar el desarrollo socioeconómico regional mediante el aprovechamiento integral de sus recursos naturales a través del fomento de la investigación y tecnología aplicada, la educación ambiental e histórica-cultural y las actividades de recreación y turísticas.

La Reserva tiene su límite al norte con el Estado de Baja California y El Valle de los Cirios, al este y oeste los respectivos mares y hacia el sur su límite es muy irregular, pero se puede considerar que es la carretera Santa Rosalía-San Ignacio-Laguna de San Ignacio. Las especies emblemáticas para su protección son la ballena gris (*Escrichtius robustus*), el berrendo peninsular (*Antilocapra americana*), el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) y el águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

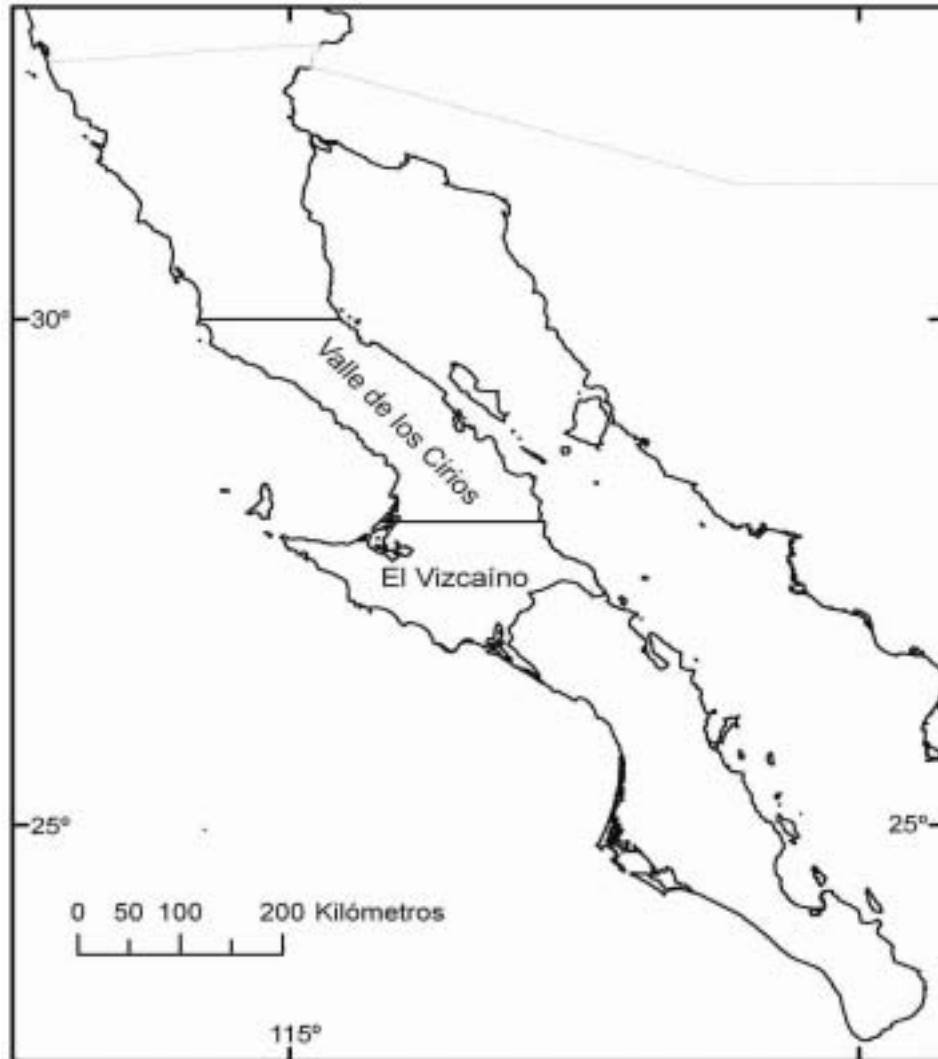


Figura 1. Ubicación de el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre El Valle de los Cirios y la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California. El límite entre las dos Reservas es el paralelo 28°, que a su vez es el límite entre los Estados de Baja California y Baja California Sur.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Fisiografía

El Estado de Baja California se encuentra recorrido en el sentido de su eje mayor por una serie de conjuntos montañosos que constituyen la cordillera peninsular y que están conformadas básicamente por un núcleo granítico de gran tamaño, recubierto por las rocas sedimentarias y volcánicas más recientes (INE 2000).

El Valle de los Cirios se incluye en las provincias fisiográficas de Sierra de Baja California, Sierra de la Giganta y en parte de la discontinuidad fisiográfica Desierto de San Sebastián Vizcaíno (INEGI 1981). En esta Reserva las elevaciones alcanzan los 1,810 metros sobre el nivel del mar. Hacia el suroeste, se encuentran planicies desérticas con algunas áreas bajas, en donde predominan llanuras con dunas, con suelos de textura media y profunda; las rocas son sedimentarias, areniscas y de materiales detríticos (Cuanalo *et al.* 1989).

Hacia la parte este de la Reserva se presentan montañas bajas muy erosionadas, algunas cuevas, valles estrechos y amplios, así como planicies de depósitos. En esta zona dominan los suelos profundos de textura variable. El patrón de drenaje es paralelo, dendrítico y complejo, la densidad de drenaje es media. Hacia la parte noroeste de la Reserva, se encuentra una pequeña franja formada por una planicie costera aluvial estrecha con montañas bajas y cuevas. El patrón de drenaje es paralelo con densidad baja y corrientes intermitentes (Cuanalo *et al.* 1989).

En el interior de El Valle de los Cirios, sobresalen las Sierras Colombia, Asamblea y San Borja, además de mesetas que alcanzan hasta 400 metros de altura sobre el nivel del mar. En la Reserva sólo existe un paso que comunica las costas del Pacífico y del Golfo, éste se encuentra a la altura de Punta Prieta y Bahía de los Ángeles, en la parte media de El Valle de los Cirios.

La Reserva de El Vizcaíno se encuentra dentro de la discontinuidad fisiográfica Desierto de San Sebastián Vizcaíno y la provincia fisiográfica Sierra de la Giganta (Padilla *et al.* 1991, Cuanalo *et al.* 1989). La primera comprende principalmente la planicie costera del oeste de la Reserva, compuesta por lomeríos mesetas y cañadas de poca profundidad; orográficamente, las Sierras más conspicuas son la de Placeres y de Santa Clara.

En la franja costera occidental de la Reserva se ubican esteros, así mismo, en las zonas de influencia de las lagunas Ojo de Liebre y San Ignacio existen varias llanuras desérticas y áreas anegadizas (INE 2000). El tipo de rocas presentes son ígneas, granitos

y batolitos graníticos; y rocas sedimentarias, rocas clásticas, areniscas, calizas y dolomitas y materiales detríticos (Cuanalo *et al.* 1989).

La provincia Sierra de la Giganta comprende los grandes macizos montañosos del oriente de la Península, encontrándose algunos cerros aislados; sin embargo, el relieve montañoso más sobresaliente es la Sierra de San Francisco, con elevaciones truncadas y alargadas con pendiente abrupta. Este sistema montañoso incluye el Volcán Tres Vírgenes, que es el punto más alto con cerca de 1,900 m. Estas zonas presentan mesetas y áreas montañosas fuertemente fraccionadas, con cuevas y valles amplios; en donde dominan suelos de texturas gruesas y medias y en general profundos. En las áreas montañosas se encuentran rocas ígneas, granitos, batolitos graníticos y basaltos, entre otras (Cuanalo *et al.* 1989). Dentro de las dos Reservas existen 16 islas e islotes, donde los más grandes e importantes se ubican en la vertiente del Pacífico (INE 2000).

El área de las Reservas se encuentra dividida por 10 subregiones fisiográficas que por sus características de origen, relieve y suelo equivalen a las descritas por Cuanalo *et al.* (1989) para la región (Fig. 2):

Subregión El Rosario (1). Compreendida por una planicie costera aluvial estrecha con montañas bajas y cuevas. El patrón de drenaje es paralelo, con densidad baja y corrientes intermitentes. Incluye las desembocaduras de los ríos San Antonio, San Telmo, del Rosario. Los suelos dominantes presentan textura media y profunda.

Subregión Cataviña-Punta Prieta (2). Está conformada por cuevas levemente erosionadas formadas por lavas. El patrón de drenaje es paralelo y dendrítico, la densidad de drenaje es alta con corrientes intermitentes; dominan los suelos de texturas media y profunda.

Subregión Laguna Chapala (3). Presenta mesetas, montañas aisladas, cañadas, algunos valles amplios y volcanes. Se encuentran rocas ígneas como granitos, batolitos graníticos, entre otras; y sedimentarias como calizas, conglomerados, lutitas filíticas; además de materiales detríticos. Dominan los suelos de texturas gruesas y profundas.

Subregión Bahía de los Ángeles-El Barril (4). Comprende montañas bajas muy erosionadas, algunas cuevas, valles estrechos y amplios, así como planicies de depositación. El patrón de drenaje es paralelo, dendrítico y complejo, la densidad de drenaje es media; dominan los suelos profundos de texturas variables.

Subregión Vizcaíno (5). Planicie desértica con algunas áreas bajas, en donde predominan llanuras con dunas (algunas de tipo barján). Las rocas presentes son sedimentarias, areniscas y de materiales detríticos, donde los suelos dominantes son los de textura media y profundos.

Subregión Sierra San Borja-San Francisco (6). Mesetas y áreas montañosas fuertemente fragmentadas, con cuevas y valles amplios. Se encuentran rocas ígneas,

granitos, batolitos graníticos, basaltos; sedimentarias, calizas, conglomerados, lutitas filíticas y materiales detríticos. Dominan suelos de texturas gruesas y medias y en general son profundos.

Subregión Bahía Tortugas (7). Formado por montañas, cuestras y algunos valles estrechos. El tipo de rocas presentes son ígneas, granitos y batolitos graníticos; rocas sedimentarias, rocas clásticas, areniscas, calizas y dolomitas; dominan suelos someros de texturas variables.

Subregión Sierra Pintada (8). Constituida por montañas bajas y cuestras. El tipo de rocas presentes son principalmente sedimentarias, rocas clásticas, lutitas, areniscas, calizas, dolomitas, conglomerados y materiales detríticos; y rocas ígneas, granitos y basaltos; dominan los suelos someros de texturas variables.

Subregión Sierra de Santa Clara (9). Conformada por mesetas, cuestras, algunos conos volcánicos y barracas. Se encuentran principalmente rocas ígneas como lavas, basaltos; además de rocas sedimentarias, areniscas, calizas, dolomitas; dominan suelos de texturas media y profunda.

Subregión San Ignacio (10). Faja litoral con marismas y playas. El tipo de rocas presentes son ígneas, lavas y basaltos, entre otras; y sedimentarias, areniscas, calizas, dolomitas y materiales detríticos; dominan suelos de textura media y profundos.

Suelos

Tanto en la Reserva de El Vizcaíno como en la de El Valle de los Cirios se encuentran nueve tipos distintos de suelos (Fig. 3), los cuales varían en su composición. No obstante, los suelos más comunes en ambas Reservas son los del tipo litosol y regosol. El primero se localiza principalmente en las partes serranas y el segundo en planicies.

La descripción y cada uno de los tipos de suelos (CONABIO 1998, INIFAP-CONABIO 1995, Fitzpatrick 1980) presentes en las Reservas son:

Regosol (R). Son suelos procedentes de material no consolidado, excluyendo depósitos aluviales recientes; constituyen la etapa inicial de formación de un gran número de suelos (Fitzpatrick 1980). En las Reservas se encuentran dos tipos de regosol, eútrico (Re) y cálcico (Rc).

Yermosol (Y). Tienen una capa superficial, más pobre en humus que la de los xerosoles (FitzPatrick 1980). Dentro de las Reservas se encuentran tres tipos que corresponden al yermosol háplico (Yh), cálcico (Yk) y lúvico (Yl).

Litosol (l). Suelos limitados en profundidad por roca dura y continua dentro de los primeros 10 cm. Se distribuyen principalmente en zonas montañosas (Fitzpatrick

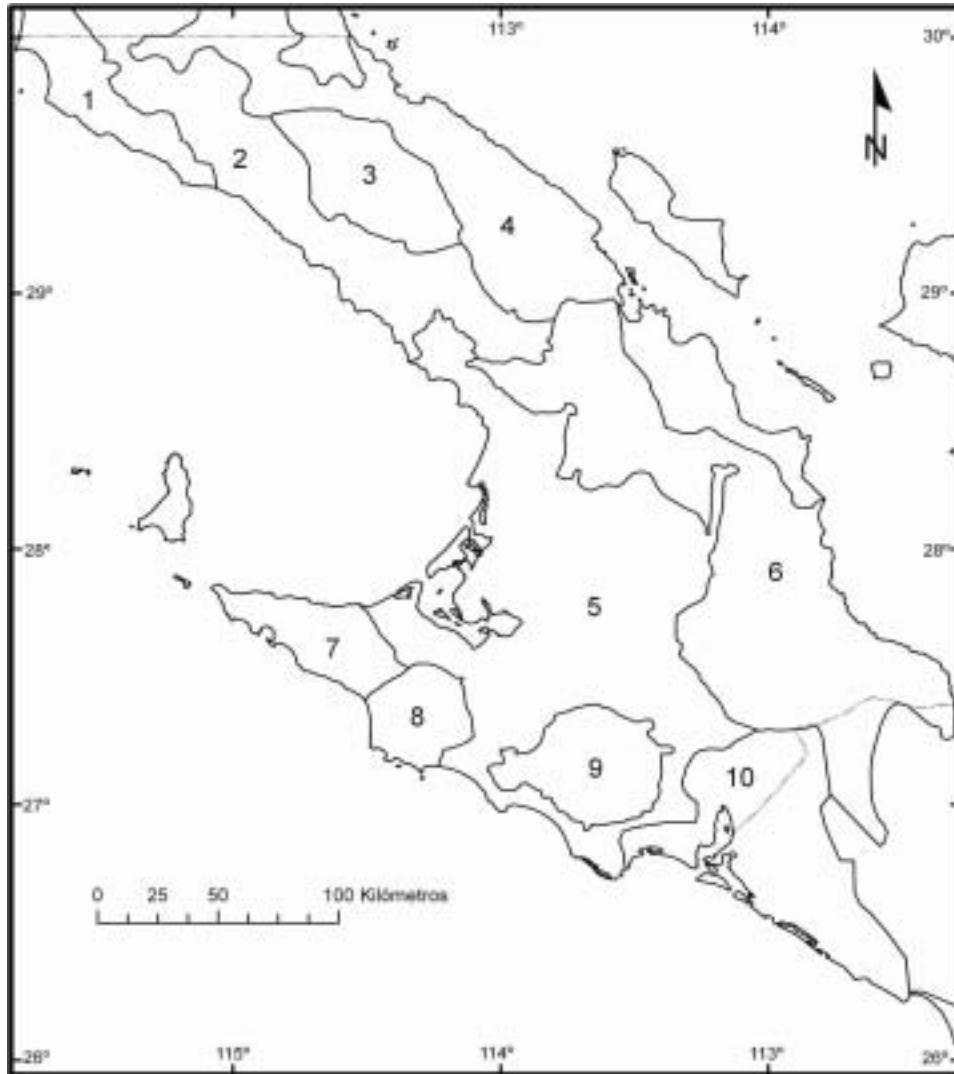


Figura 2. Subregiones de las provincias fisiográficas terrestres en las que se encuentran las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno: 1) El Rosario; 2) Cataviña-Punta Prieta; 3) Laguna Chapala; 4) Bahía de los Ángeles-El Barril; 5) Vizcaíno; 6) Sierra San Borja-San Francisco; 7) Bahía Tortugas; 8) Sierra Pintada; 9) Sierra de Santa Clara; 10) San Ignacio.

1980), por lo que son muy comunes dentro de la Reserva de El Valle de los Cirios y en las partes serranas de El Vizcaíno.

Vertisol (V). Textura uniforme fina o muy fina y un contenido bajo de materia orgánica, siendo su propiedad más importante la dominación de la arcilla en la fracción del látice de arcilla expandente, por lo general, montmorillonita, que ocasiona que los suelos al secarse se compriman y agrieten (Fitzpatrick 1980). El vertisol crómico (Vc) se encuentra en ambas Reservas, mientras que el vertisol pélico (Vp) solamente en una zona muy pequeña en El Valle de los Cirios.

Fluvisol (J). Formados por materiales acarreados por el agua. Se caracterizan por ser suelos muy poco desarrollados, cercanos a los lechos de los ríos (Álvarez-Castañeda 1997). Dentro de las Reservas se encuentran los tipos fluvisol calcárico (Jc) y eútrico (Je).

Solonchak (Z). Suelos que se forman por la acumulación de salitre y que presentan poca erosión (Álvarez-Castañeda 1997). En las Reservas se encuentran los tipos solonchak gléyico (Zg) y órtico (Zo), los cuales se distribuyen principalmente en las inmediaciones de las lagunas de Ojo de Liebre y San Ignacio.

Planosol (W). Se caracterizan por poseer una capa subsuperficial formada por la acumulación de arcilla, siendo muy pobres en nutrientes. Se presentan en llanuras estacionalmente inundadas. El planosol eútrico (We) sólo se encuentra en áreas muy localizadas dentro de la Reserva de El Valle de los Cirios.

Xerosol (X). Son típicos de las zonas desérticas, presentan una capa superficial pobre en humus (Fitzpatrick 1980). En las Reservas se encuentran los tipos xerosol háplico (Xh), cálcico (Xk) y lúvico (Xl).

Feozem (H). Su característica principal es que presenta una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes (Álvarez-Castañeda 1997). El feozem háplico (Hh) sólo se encuentra en la parte SE de la Reserva El Vizcaíno.

Clima

En las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno predomina el clima muy árido semicálido. De acuerdo con la clasificación de Koppen, modificada por García (García y CONABIO 1998), siete tipos de climas diferentes están presentes en las Reservas (Fig. 4). A continuación se da una descripción de cada uno de ellos.

Árido templado BSok(x'). Con una temperatura entre 12°C y 18°C; el mes más frío entre -3°C y 18°C; el mes más caliente menor de 22°C. Lluvias repartidas a lo largo del año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

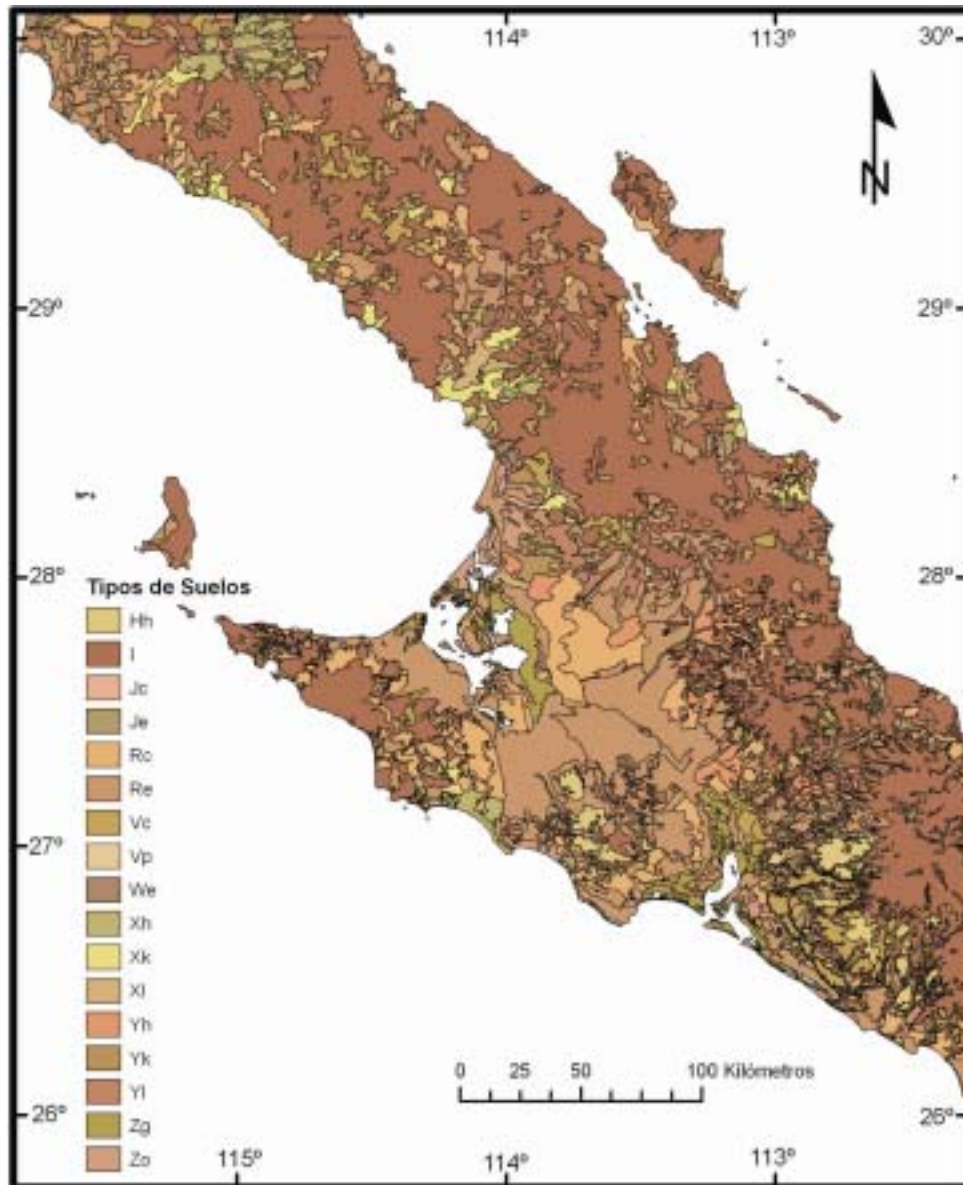


Figura 3. Tipos de Suelo presentes en las Reservas. El suelo que corresponde a cada color se especifica en el cuadro interno del mapa y su descripción en el texto.

Muy árido cálido BW(h')(x'). Caracterizado por una temperatura media anual mayor de 22°C; el mes más frío mayor de 18°C. Lluvias repartidas en todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

Muy árido cálido BW(h')s. Temperatura media anual mayor de 22°C; el mes más frío mayor a 18°C. Lluvias en invierno y precipitación invernal mayor al 36%.

Muy árido semicálido BWh(x'). Presenta una temperatura media anual entre 18°C y 22°C; temperatura del mes más frío menor de 18°C; temperatura del mes más caliente mayor a 22°C. Lluvias repartidas a lo largo del año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

Muy árido semicálido BWhs. Con una temperatura media anual entre 18°C y 22°C; la del mes más frío es menor de 18°C; la del mes más caliente mayor a 22°C. Lluvias de invierno y precipitación invernal mayor al 36% del total anual.

Muy árido templado BWk(x'). Caracterizado por una temperatura media anual entre 12°C y 18°C; el mes más frío entre -3°C y 18°C; el mes más caliente menor de 22°C. Lluvias repartidas en el año y precipitación invernal mayor al 18% del total anual.

Muy árido templado BWks. Con temperatura media anual entre 12°C y 18°C; el mes más frío entre -3°C y 18°C; el mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de invierno y porcentaje de lluvia invernal mayor al 36% del total anual.

CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS

Ambas Reservas son ecológicamente muy importantes ya que albergan especies de flora y fauna que no tienen distribución en la parte continental de nuestro país, algunas son endémicas de las Reservas y otras pocas se comparten con el suroeste de Estados Unidos.

Vegetación

Las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno se encuentran dentro de la provincia florística de Baja California, caracterizada por la presencia de especies de distribución restringida, debido en parte al aislamiento mismo de la Península (Rzedowski 1978). Dentro de ambas áreas naturales protegidas, el tipo de vegetación que prevalece es el matorral xerófilo (Fig. 5) que se encuentra en prácticamente todo tipo de condiciones topográficas, tanto en llanuras como en sierras, variando con respecto a la fisonomía y composición florística de las comunidades (Peinado *et al.* 2005).

En los sitios con matorral xerófilo, la cobertura de plantas leñosas suele ser menor, las familias de plantas mejor representadas suelen ser la Compositae, Cactaceae y Leguminosae. El tipo de suelo en este ambiente presenta bajos contenidos de materia orgánica; no obstante, se ha observado que en hábitats con suelos salinos prevalecen

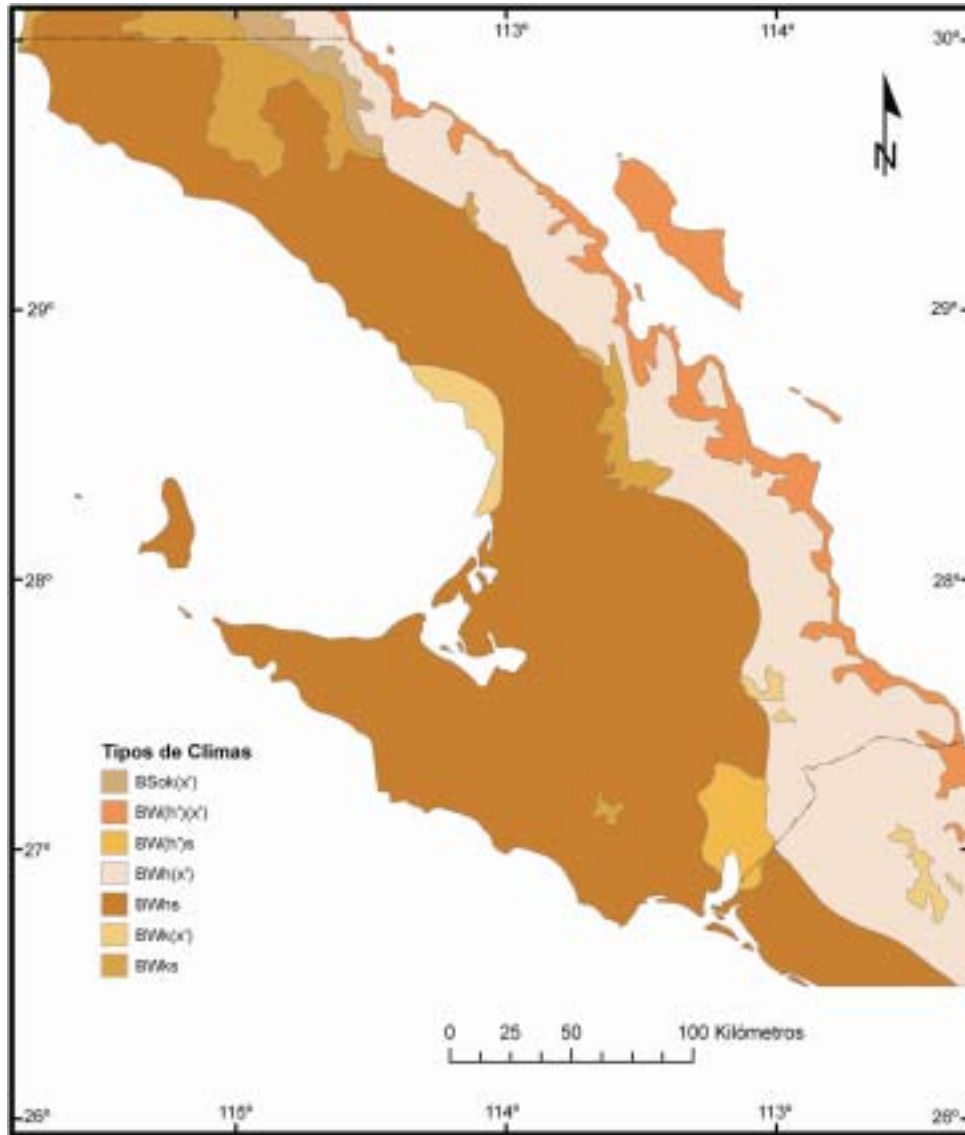


Figura 4. Tipos de Clima presentes en las Reservas. El clima que corresponde a cada color se especifica en el cuadro interno del mapa y su descripción se encuentra en el texto del libro.

especies de la familia Chenopodiaceae. Sin embargo, en ciertas zonas de El Vizcaíno, especies pertenecientes a otras familias suelen ser las dominantes, como el caso de la yuca (*Yucca valia*) la cual suele ser la especie dominante o codominante dentro de las comunidades vegetales (Rzedowski 1978).

De las especies más notorias sobresale el cirio (*Idria columnaris*), la cual se distribuye en Baja California y en un área muy específica en Sonora (Turner 1995); así como la presencia de géneros endémicos como al que pertenece el torote blanco (*Pachycormus discolor*).

Entre las especies de plantas más comunes en la región que abarcan las Reservas se encuentran el cardón (*Pachycereus pringlei*), matacora (*Jatropha cuenata*), lombay (*Jatropha cinerea*), palo Adán (*Fouquieria diguetii*), incienso (*Encelia* spp.), hierba del burro y huizapol (*Ambrosia* spp.), maguey (*Agave shawii*), chollas (*Cylindropuntia cholla*, *C. prolifera*, *C. molesta*), torote (*Bursera microphylla*), arbusto salado (*Frankenia palmeri*) y yuca (*Yuca valida*). Estas especies suelen ser componentes florísticos de varias comunidades vegetales; en algunas de las cuales se encuentran como especies dominantes o codominantes.

El matorral xerófilo dentro de estas dos áreas naturales protegidas, comprende seis tipos de vegetación (Fig. 5).

Matorral desértico micrófilo. Comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de arbustos de hoja o folio pequeño y por tener una composición florística pobre, sobre todo en especies leñosas (Rzedowski 1978). En la Reserva de El Vizcaíno se desarrolla en llanuras, mesetas y bajadas; mientras que en El Valle de los Cirios se distribuye de manera dispersa, principalmente en llanuras y pendientes. Las especies principales que componen este tipo de comunidades en las Reservas son hierba del burro (*Ambrosia dumosa*) y la gobernadora (*Larrea tridentata*), las cuales rara vez forman asociaciones exclusivas al sur del paralelo 28° (Rzedowski 1978).

Matorral desértico rosetófilo. Se caracteriza por la dominancia de especies con hojas agrupadas en roseta (Rzedowski 1978). Este tipo de vegetación se presenta en El Valle de los Cirios a partir de los 28° y hacia el Norte. Dentro de las especies que conforman este tipo de comunidad vegetal se encuentran los magueyes *Agave shawii* y *A. deserti*.

Matorral rosetófilo costero. Este tipo de vegetación está caracterizado por especies con hojas en roseta, esclerófilos (de hojas duras), los cuales se desarrollan en los márgenes del litoral y en zonas cercanas a éste. Se localiza principalmente en la parte noroeste de El Valle de los Cirios, a partir de los 29.56°. Algunas de las especies que se presentan en esta comunidad son huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), jobjoba (*Simmondsia chinensis*), albaricoque del desierto (*Prunus fremontii*), maguey (*Agave*

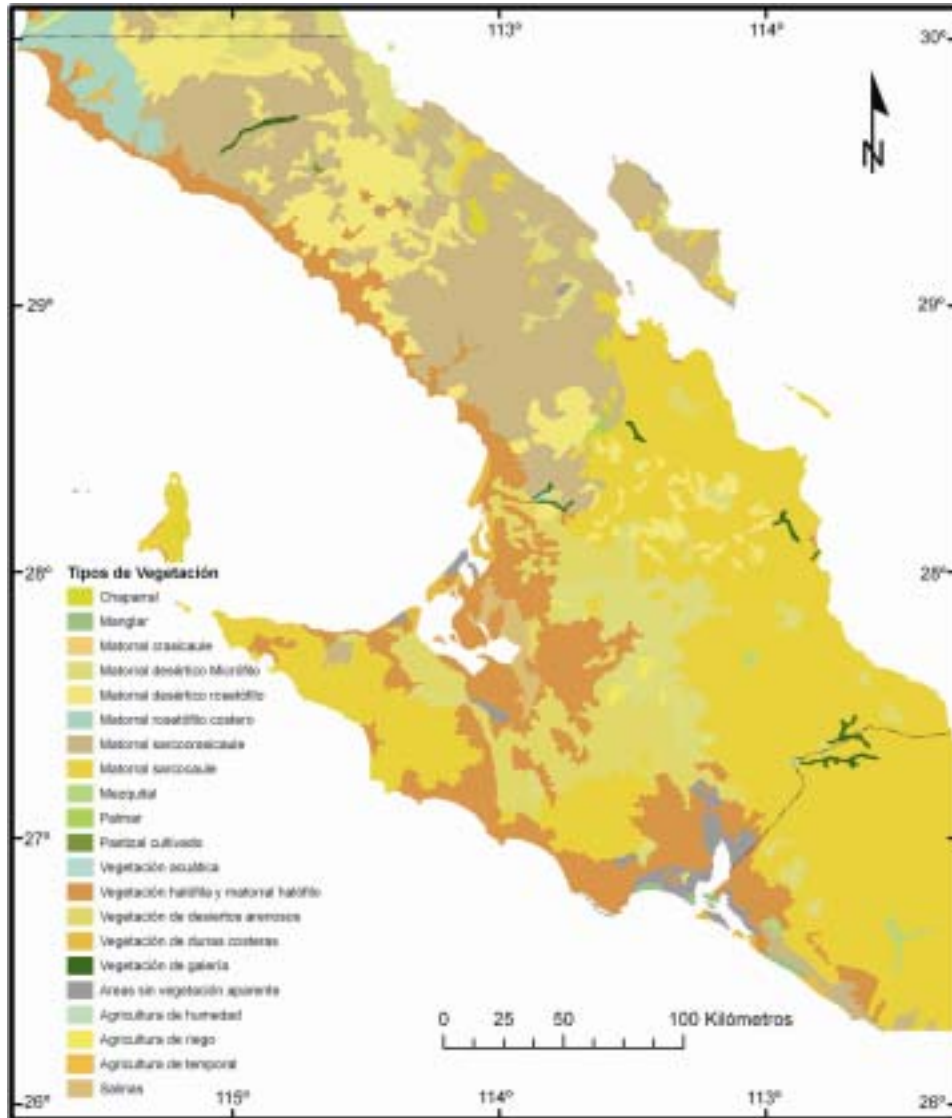


Figura 5. Tipos de Vegetación presentes en las Reservas. En el cuadro interno del mapa se especifican los diferentes tipos de vegetación.

shawii), cholla (*Cylindropuntia echinocarpa*, *C. basilaris*) y pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*; Brown 1994).

Matorral halófilo. Agrupación vegetal con especies tolerantes a altos niveles de salinidad y alcalinidad de suelos (Rzedowski 1978). Dentro de las Reservas, éste tipo de vegetación se desarrolla en llanuras que se encuentran principalmente a lo largo del litoral y porción este. Una de las especies más conspicuas de esta comunidad es la hierba reuma (*Frankenia palmeri*). Otras especies que la conforman son chamizo (*Allenrolfea occidentalis*), girasol (*Encelia ventorum*) y distintas especies de frutilla (*Lycium* spp.).

Matorral sarcocaulo. Compuesto por arbustos con tallos carnosos y gruesos, algunos de los cuales presentan corteza de tipo papirácea (INEGI 1995). Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en las zonas serranas. Algunas de las especies dominantes en este tipo de comunidad vegetal son el torote colorado (*Bursera microphylla*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), matacora (*Jatropha cuneata*) y cholla (*Cylindropuntia cholla*). Otras especies que se pueden encontrar conformando esta comunidad son la frutilla (*Lycium* sp.), jojoba (*Simmondsia chinensis*), rama blanca (*Encelia farinosa*), sienita (*Lophocereus schottii*) y el cardón (*Pachycereus pringlei*).

Matorral sarcocrasicaule. Se caracteriza por la dominancia de especies de tallos gruesos y carnosos, así como de cactáceas (León y Coria 1992). Se presenta en ambas Reservas, en El Vizcaíno se desarrolla en las bajadas localizadas en la parte noroeste, mientras que en El Valle de los Cirios, se encuentra a partir de los 28° hacia el norte, desarrollándose en zonas serranas y bajadas. Algunas de las especies que lo componen son el torote blanco (*Pachycornus discolor*), el cardón (*Pachycereus pringlei*), chollas (*Cylindropuntia* spp.), palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) y cirio (*Idria columnaris*).

Otros tipos de vegetación presentes en la región que abarcan ambas Reservas (Fig. 5) son:

Chaparral. Compuesto principalmente por arbustos y árboles leñosos de baja altura, esclerófilos, siempre verdes (Valiente-Banuet *et al.* 1998). Dentro de las Reservas éste tipo de comunidad vegetal no es muy común, se encuentra únicamente en las partes más elevadas. En la Reserva El Vizcaíno sólo está presente en un área pequeña en la parte sureste, mientras que en El Valle de los Cirios se presenta en forma de manchones. Una de las especies que por lo regular es dominante en el chaparral es el chamizo (*Adenostoma fasciculatum*).

Mezquital. Comunidad vegetal donde la especie dominante es el mezquite (*Prosopis* sp.) Este tipo de vegetación es característica de lugares con suelos profundos (Rzedowski 1978) principalmente en los márgenes de arroyos con poca pendiente.

Palmar. Tipo de vegetación en donde predominan las especies de la familia *Palmae*, aunque en la mayoría de estas comunidades se encuentran representadas por una sola especie (Rzedowski 1978). Comúnmente se asocia con los denominados oasis y sobre laderas de roca volcánica, donde se presenta en forma de manchones pequeños. Algunas de las especies de palmas que forman parte de estas comunidades son la palma de abanico mexicana (*Washingtonia robusta*) y la palma datilera (*Phoenix dactylifera*).

Pastizal cultivado. Comunidad vegetal que se encuentra dominada por especies de gramíneas (Rzedowski 1978), las cuales han sido introducidas de manera intencional, mediante labores de cultivo. En las Reservas este tipo de vegetación sólo se encuentra al norte de El Valle de los Cirios.

Vegetación halófila. Comprende agrupaciones vegetales que se desarrollan sobre suelos con alto contenido de sales, en las partes bajas de cuencas cerradas en zonas áridas y semiáridas, así como en área de marismas (Rzedowski 1978). En las Reservas este tipo de vegetación se desarrolla en los márgenes del litoral, principalmente del lado del Pacífico; del lado del Golfo de California su distribución se encuentra restringida a bahías costeras. Unas de las familias mejor representadas son *Chenopodiaceae* y *Frankeniaceae*.

Vegetación de desiertos arenosos. Este tipo de vegetación se forma a partir de las vegetaciones circunvecinas, por lo que su composición florística es afín a la vegetación halófila, matorral desértico micrófilo, matorral sarcocaulo y mezquital (INEGI 1995). Puede estar conformada por especies como el incienso (*Encelia farinosa* y/o *californica*), saladillo (*Atriplex barclayana*), costilla de vaca (*Atriplex canescens*), mezquite (*Prosopis glandulosa*) y yuca (*Yucca* sp.).

Vegetación de dunas costeras. Este tipo de vegetación se caracteriza por la baja cobertura vegetal y tener una composición florística pobre (León y Coria 1992), la cual suele ser variable. Algunas de las especies que conforman esta comunidad son la alfombrilla (*Abronia maritima*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), saladillo (*Atriplex barclayana*), costilla de vaca (*Atriplex canescens*) y dalea (*Dalea maritima*).

Vegetación de galería. Se desarrolla en los márgenes de corrientes de agua ocasional o permanente. Este tipo de comunidad vegetal está dominada por especies de árboles o arbustos leñosos de hoja perenne, decidua o parcialmente decidua (Rzedowski 1978).

Manglar. Comunidad vegetal que prospera principalmente en zonas protegidas (bahías y lagunas) que se encuentran bajo la influencia directa del agua de mar, o bien, en sus proximidades; las especies que la componen son de hoja perenne, poco suculentas y de borde entero; algunas poseen raíces zancas y neumatóforos lo que le confiere una fisonomía particular (Rzedowski 1978). Este tipo de vegetación se encuentra en la Reserva de El Vizcaíno en el área de la Laguna de San Ignacio; las especies de

mangle que componen esta comunidad son el rojo (*Rizophora mangle*) y el blanco (*Laguncularia racemosa*). Algunas de las plantas que se asocian al mangle en las inmediaciones de la Laguna son salicornia (*Salicornia subterminalis*), hierba salada (*Batis maritima*), hierba costera (*Monanthochloe littoralis*) y espiga salada (*Distichlis spicata*).

Salinas. Zonas en donde ocurre acumulación de sal. Se localizan dentro de la Reserva El Vizcaíno, en un área ubicada alrededor de La laguna Ojo de Liebre, en donde se encuentra la salinera más grande del mundo.

A causa de la escasez de agua que impera en la región, la agricultura se practica de manera limitada en pequeñas áreas dentro de las Reservas.

Agricultura de Temporal. Zonas de cultivo cuya productividad es irregular, ya que depende de las lluvias erráticas y escasas.

Agricultura de Riego. Áreas cultivadas que son mantenidas por sistemas de riego.

Fauna

La diversidad de vertebrados terrestres que albergan las Reservas es una combinación de especies de origen neártico, que colonizaron la Península por el norte, y algunas de origen neotropical, que quedaron aisladas del macizo continental al haberse desplazado la Península hacia el noroeste (INE 2000). Por la posición geográfica de las Reservas, se considera como un centro de diferenciación biológica, y aunque existen pocas especies endémicas, su importancia se manifiesta por el gran número de endemismos al nivel de subespecies, principalmente de mamíferos y reptiles (INE 2000).

No se cuenta con cifras exactas en relación al número de especies de vertebrados terrestres que ocurren en ambas Reservas; sin embargo, se estima que habitan cerca de 298 (Ortega y Castellanos 1995, Álvarez-Castañeda y Patton 1999, 2000); de las cuales, 65 taxa están protegidos por el Gobierno Federal, principalmente reptiles y aves acuáticas (Castellanos *et al.* 2002).

La diversidad de mamíferos en la Península de Baja California no es de las más grandes de la República Mexicana, pero es el área en donde existe la mayor cantidad de subespecies endémicas por área de distribución (Álvarez-Castañeda 1997). La causa de esta diversidad es la historia geológica de la Península, la que se encontraba unida al continente hace aproximadamente dos millones de años, pero debido a los movimientos de las placas tectónicas, Pacífica y Americana, se separa con una dirección noroeste llevándose consigo la fauna y flora que en ella se encontraban (Riddle *et al.* 2000a). Durante este periodo, además del aislamiento de las poblaciones en la Península, se

inicia el proceso de especiación en la zona, tanto de las poblaciones de tierra firme, como en las diferentes islas (Álvarez-Castañeda 1997).

Los estudios realizados sobre los mamíferos en la Península son escasos y más aún los trabajos en las Reservas. En cualquier área natural protegida resulta de gran prioridad realizar investigaciones acerca de la mastofauna nativa de la región para la toma de decisiones adecuadas que permitan la armonía entre las necesidades de la población humana y la mastofauna, para realizar los planes de manejo y las estrategias de conservación.

En la “Mega Reserva” se protege a poblaciones de prácticamente todos los grandes mamíferos que tienen distribución en las zonas áridas del norte de México. Esta área protegida no debe verse como una unidad aislada, sino como una serie de Reservas que conservan de manera discontinua toda la representatividad de la fauna del noroeste de México. La “Mega Reserva” se complementa en la Península con las Reservas de La Sierra de La Laguna, San Pedro Mártir y Sierra de Juárez; además de la Reserva de las islas del Golfo de California.

Estrictamente no hay alguna especie de mamífero que sea endémica de las Reservas, pero sí a nivel subespecífico. Ambas Reservas protegen a poblaciones de características únicas y los estudios recientes de biología molecular han demostrado que en la región se encuentra una zona de transición genética muy importante, que deberá de ser estudiada a detalle, ya que los resultados de estos análisis ayudarán de manera contundente al entendimiento de la biología evolutiva del grupo de los tetrápodos terrestres.

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

Las áreas protegidas por ambas Reservas no sólo son importantes por la biodiversidad que ocurre en ellas, sino que también por poseer gran interés económico y social, a causa de su valor histórico y cultural (vestigios arqueológicos de tiempos prehistóricos). En la Sierra de Santa Marta-San Francisco existe un gran número de pinturas rupestres y petroglifos, así como en toda la región se encuentran algunas muestras de la arquitectura de las misiones del periodo colonial como son el caso de San Fernando Velicata, Santa Gertrudis, San Borja, entre otros.

En cuanto al valor económico, hay que señalar que dentro de la Reserva de El Vizcaíno se encuentran importantes zonas productivas, una es la salina de Guerrero Negro y la otra es la zona minera y de yacimientos explotables de magnecita, oro, asbesto, cobre, diatomita, cal, cromita y gas (Castellanos y Mendoza 1991, INE 2000). En la actualidad, existe un desarrollo exponencial de la agricultura tecnificada por

medio de invernaderos. Adicionalmente, toda la zona comprendida por las Reservas posee un alto valor paisajístico lo cual hace que sea un sitio de interés para el ecoturismo que genera ingresos económicos a la región (INE 2000).

Una de las principales ventajas de los aspectos sociales para las Reservas, es el hecho de que es el área de la República Mexicana con la menor densidad de personas por kilómetro cuadrado, con únicamente cuatro zonas principales de asentamientos humanos: Santa Rosalía, San Ignacio y Guerrero Negro para la Reserva del Desierto del Vizcaíno, y Bahía de los Ángeles para la de El Valle de los Cirios. El resto de los asentamientos son principalmente caseríos o ranchos familiares y/o poblados pequeños contiguos a la carretera transpeninsular, aspecto de gran importancia para la conservación y preservación de la biota en la región.

LA IMPORTANCIA DE LAS RESERVAS

El sistema de Reservas en el contexto genético actual

Gran parte de las poblaciones de los taxa de vertebrados en la región peninsular han mostrado un efecto de discontinuidad genética en la parte media, precisamente en donde se localizan las dos Reservas. Esta discontinuidad no es homogénea para todos los taxa, sino que varía en diferentes grados de latitud dependiendo del taxón (Castro-Aguirre y Torres-Orozco 1993, Grismer 1994, Grismer y McGuire 1996, Lindell y Méndez-de la Cruz 2005, Recuero *et al.* 2006, Riddle *et al.* 2000a, b, c, Riginos 2005, Rodríguez-Robles y De Jesús-Esco 2000, Upton y Murphy 1997); no obstante, en algunos taxa no se presenta esta discontinuidad.

Este juego de discontinuidades ha obligado a proponer varias teorías que pueden ser utilizadas para su explicación, algunas de ellas desde hace años y plenamente publicadas, mientras que otras están en desarrollo y todavía se están evaluando.

Las teorías que explican la discontinuidad genética en áreas geográficas se pueden dividir en tres grandes grupos, el de vicarianza (Upton y Murphy 1997, Grismer 1994, Castro-Aguirre y Torres-Orozco 1993, Riginos 2005, Recuero *et al.* 2006, Rodríguez-Robles y De Jesús-Esco 2000, Lindell y Méndez-de la Cruz 2005), por el efecto climático-ecológico (Recuero *et al.* 2006, Taberlet *et al.* 1998) y el de aislamiento por distancia (Irwin 2002). Estas teorías tienen sus aciertos y una parte que no puede ser plenamente explicada, el problema es que lo que funciona para un taxón no funciona para otro. Por lo que no se descarta que sea una amalgama de dos de estas teorías.

Independientemente de lo anterior, la presencia de las Reservas es crítica para el entendimiento y estudio del proceso evolutivo-adaptativo de las especies, en el que se observa un proceso de especiación sin una barrera geográfica actual. Es por esto,

la importancia de que las áreas sean conservadas con el menor impacto posible, de manera que se pueda estudiar este fenómeno en las condiciones más prístinas, y por ende, abolir las interferencias causadas por las actividades humanas.

Problemática

Como se mencionó anteriormente, las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno forman entre ellas una “Mega Reserva”, con un área superior a los cinco millones de hectáreas, que incluye toda la parte media de la Península de Baja California. En sus orígenes, el concepto de Reservas correspondía a extensiones geográficas que incluían características biológicas y físicas valiosas para “verse, pero no tocarse”. Posteriormente, con el desarrollo de las Reservas de la Biosfera, este concepto cambió a “verse, usarse y conservarse”.

No obstante, la asignación como Reserva de una área geográfica de más de cinco millones de hectáreas, sugiere que es mucha porción del territorio nacional para terminar siendo solamente para “verse y poco usarse”, ya que gran parte de los recursos presentes en esta “Mega Reserva”, no son aprovechados. Por otro lado, una extensión de esta magnitud es difícil de monitorear y vigilar en cuanto al uso de las áreas y especies que la habitan, de tal modo que puede darse un descuido en la misión de conservación de algunas especies y un desaprovechamiento de otras.

Aparentemente, surge la necesidad de re-evaluar las áreas en el interior de ambas Reservas que requieran de un adecuado programa de conservación, con relación a las características topográficas, culturales, biológicas y ecológicas que presentan.

La plataforma de esta obra es el de contribuir al conocimiento de las especies de mamíferos del país, presentando información sobre las especies terrestres que ocurren dentro de las dos Reservas más grandes de México (excluyendo las islas), incluyendo datos taxonómicos, de distribución, reproducción y de hábitat que resulten ser de consulta rápida para todo aquel lector interesado en el estudio de estas poblaciones, así como un análisis del estado de protección de las especies de mamíferos que albergan ambas Reservas.

METODOLOGÍA

La información incluida en esta obra se obtuvo mediante el registro directo en campo, revisión de material albergado en museos y referencias bibliográficas. En campo, la colecta de mamíferos fue durante dos décadas; sin embargo, el esfuerzo de captura se incrementó considerablemente en 1998. Estos muestreos se realizaron en distintas localidades distribuidas a lo largo y ancho de ambas Reservas (ver gasete y Figs. 6 y 7); del mismo modo, se obtuvieron las notas de campo sobre las características del entorno observadas en cada muestreo.

Adicionalmente, fue necesaria la consulta de las bases de datos y ejemplares de museo de algunas colecciones de Estados Unidos, debido a que en ellas se encuentran depositadas series de ejemplares de mamíferos colectados a finales del siglo XIX y la primer mitad del XX como resultado de las primeras exploraciones realizadas a lo largo de la Península de Baja California y en las cuales se describieron gran cantidad de taxa incluidos en las Reservas.

Con la finalidad de recabar la información más reciente en cuanto a la taxonomía, aspectos biológicos y reproductivos de las especies de mamíferos que se distribuyen en estas Reservas, fue necesaria una revisión exhaustiva de material bibliográfico.

Colecta de material biológico

Se tuvo gran énfasis en coleccionar en las localidades denominadas “tipo” para cada especie o subespecie, o en sitios muy cercanos a ellas (Álvarez *et al.* 1997), así como en la zona de transición entre subespecies. Para la asignación nomenclatorial se consideraron los trabajos de los mamíferos del Noroeste (Álvarez-Castañeda y Patton 1999, 2000), consignando en el texto los cambios recientes en la taxonomía.

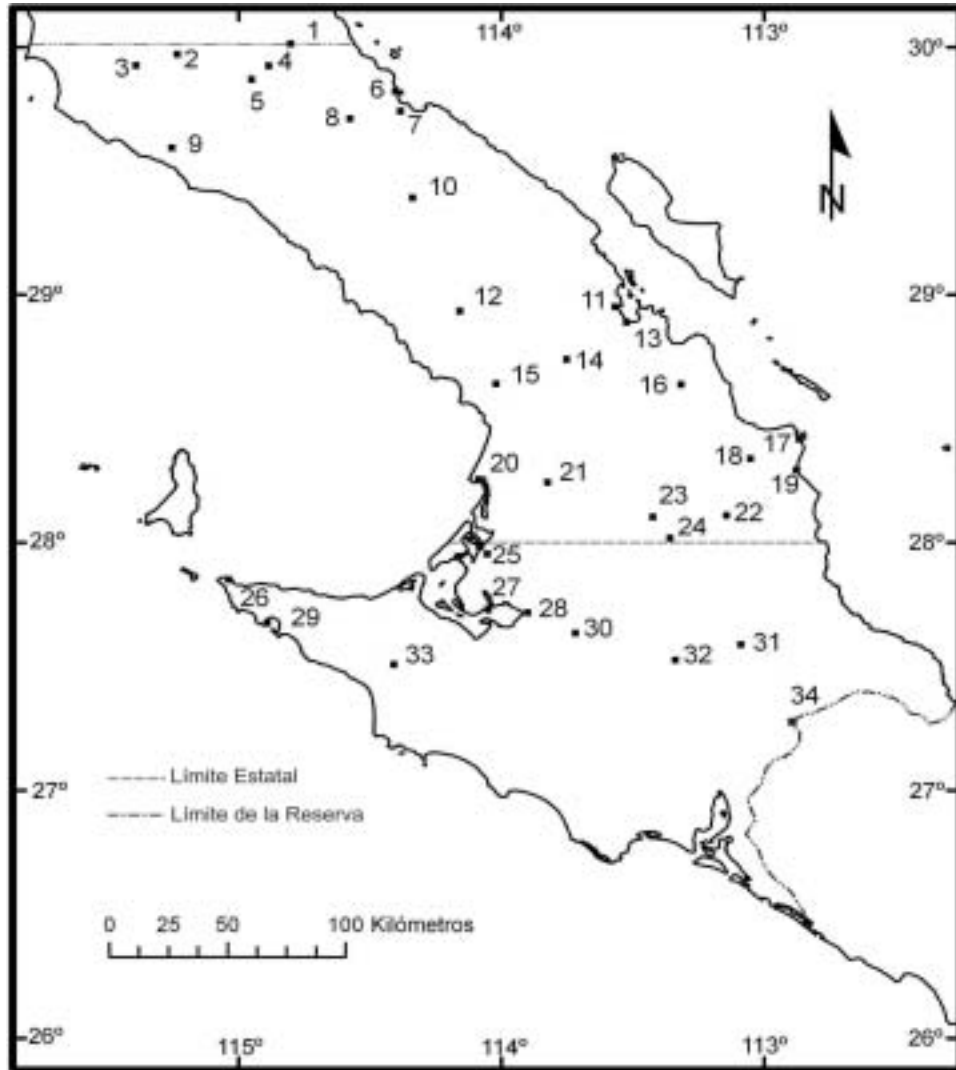


Figura 6. Poblados utilizados de referencia para las localidades revisadas: 1) El Mármol; 2) Misión San Fernando; 3) Santa Catarina; 4) San Agustín; 5) Cataviña; 6) Bahía San Luís Gonzaga; 7) San Luís Gonzaga; 8) Misión Santa María; 9) Puerto Santa Catarina; 10) Laguna Chapala; 11) Bahía de Los Ángeles; 12) Punta Prieta; 13) Valle de Las Flores; 14) Misión San Borja; 15) Nuevo Rosarito; 16) Rancho Lagunitas; 17) Bahía San Francisquito; 18) El Progreso; 19) El Barril; 20) Puerto Santo Domingo; 21) Mezquital; 22) Misión de Santa Gertrudis; 23) Calmallí; 24) El Arco; 25) Guerrero Negro; 26) Punta Falsa; 27) Laguna Ojo de Liebre; 28) Scammon's Lagoon; 29) Bahía Tortugas; 30) El Vizcaíno; 31) San Francisco de la Sierra; 32) El Caracol; 33) San José de Castro; 34) San Ignacio.

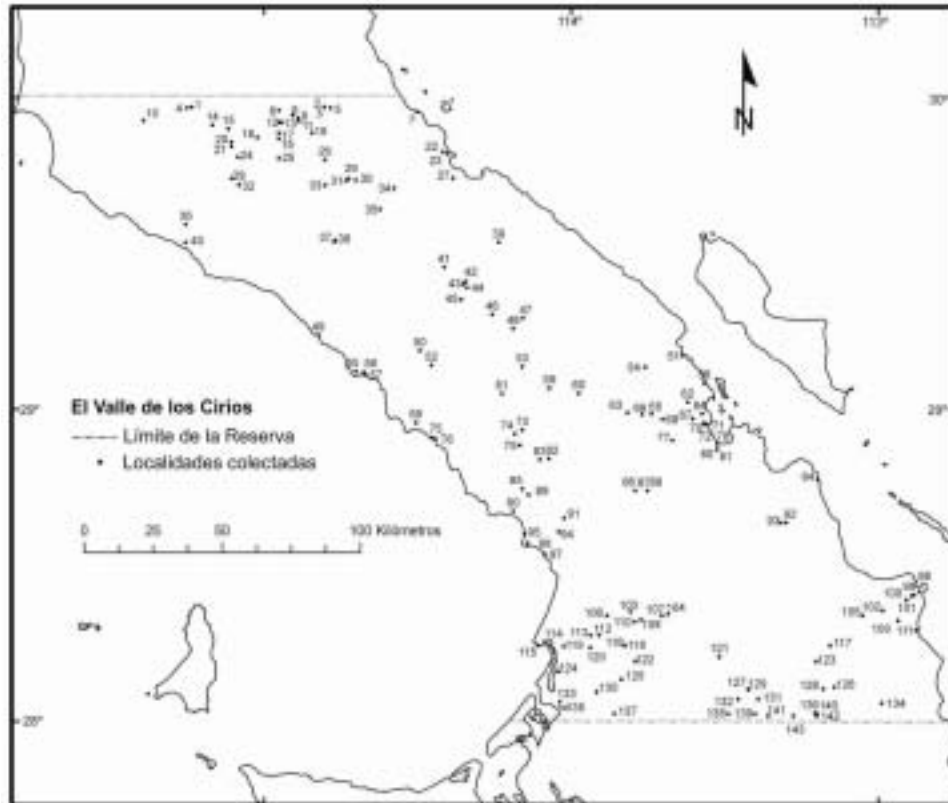


Figura 7a. Localidades de colecta en la Reserva de El Valle de los Cirios ordenadas de norte a sur. Las claves para cada localidad se encuentran en el gaseter.

En cada una de las localidades de colecta se obtuvo información que fue vertida en formatos específicamente elaborados: localidad, fecha, georeferencia, método de colecta, descripción del hábitat y microhábitat de colecta, tipo de vegetación, especies de plantas presentes, substrato, número de ejemplares colectados por especie, número de ejemplares liberados y retirados para ser preparados en taxidermia e incorporarlos a la Colección de Mamíferos del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. (CIB).

Gran parte del material colectado se preparó en campo, con las técnicas clásicas de taxidermia de museo (Hall 1981). Posteriormente, en el Laboratorio de Mastozoología del CIB, se efectuó la limpieza del material óseo mediante procesos biológicos (dermestario, Ramírez-Pulido *et al.* 1989). Para la identificación de dicho material, se

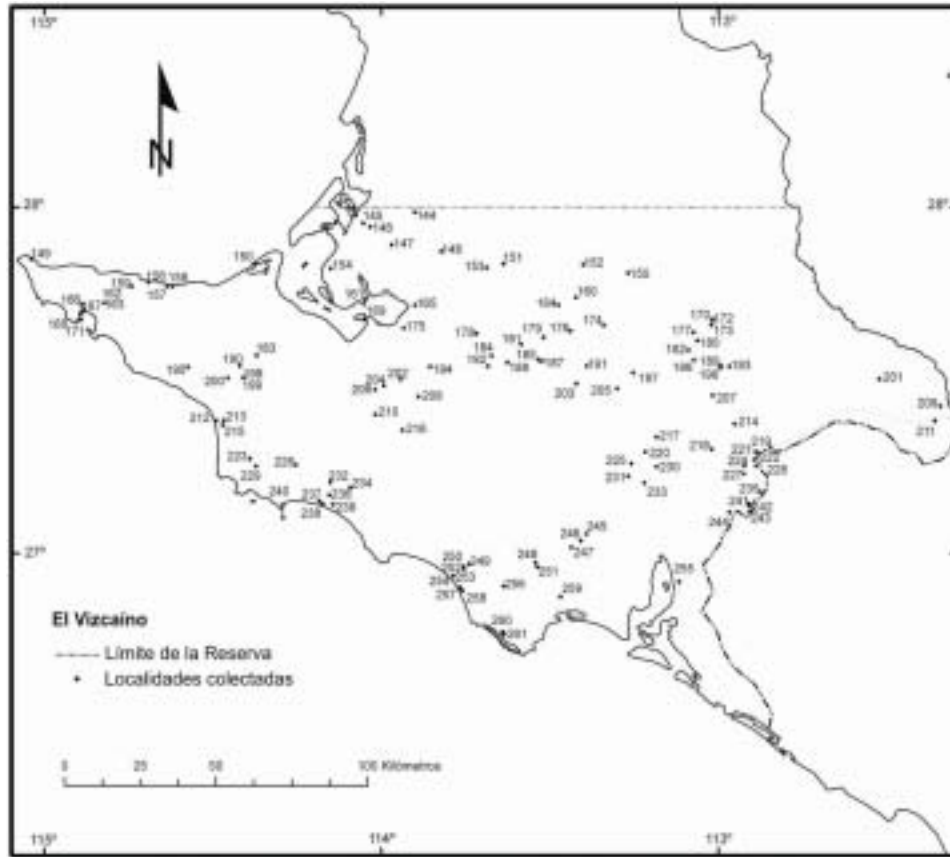


Figura 7b. Localidades de colecta en la Reserva de El Vizcaíno, se ordenan de norte a sur. Las claves para cada localidad se encuentran en el gasete.

utilizó bibliografía especializada para cada una de las familias, géneros, especies y subespecies (*e.i.* Hall 1981, Álvarez *et al.* 1994, Álvarez y Álvarez-Castañeda 2000).

El material fue posteriormente catalogado y se procedió a la captura en la base de datos. El proceso que se siguió está acorde con los requisitos curatoriales establecidos (Ramírez-Pulido *et al.* 1989, Hafner *et al.* 1997) y estipulados para la Colección de Mamíferos del CIB.

A continuación se describen las técnicas de colecta aplicadas. En el caso de los mamíferos de talla pequeña (roedores), se utilizaron trampas del tipo "Sherman", que

son usadas para la colecta de los individuos vivos. Se colocaron mediante transectos lineales con una distancia entre trampas de aproximadamente 10 m. (Jones *et al.* 1996). Para la colecta de tuzas, se utilizaron trampas Volker que se introdujeron dentro de los túneles que excavan y que fueron revisadas en promedio cada hora.

Para el caso de los mamíferos medianos se utilizaron trampas del tipo “Tomahawk”, las cuales se colocaron estratégicamente en senderos, próximos a cuerpos de agua o entre rocas.

Los ejemplares de talla mayor se obtuvieron por restos encontrados en campo, atropellados sobre la carretera y por donaciones hechas por los habitantes de la región, quienes por causas distintas los habían sacrificado, proporcionándonos los restos (usualmente cráneos).

En el caso de los murciélagos, se utilizaron redes de niebla con diferentes longitudes, las que fueron colocadas principalmente sobre depósitos de agua o en cañadas.

De las capturas obtenidas mediante trampas, solamente se sacrificó una pequeña muestra de ejemplares (10 individuos) por especie por sitio colectado, o aquellos especímenes que tuvieran características morfológicas particulares y que resultaran interesantes para el estudio, obteniendo de ellos muestras de tejidos de riñón, corazón e hígado, para ulteriores análisis genéticos.

Revisión de material de museo

Se revisó material albergado en colecciones o museos de instituciones de los Estados Unidos. Estas correspondieron a la California Academy of Sciences (CAS) y el Museum of the Vertebrate Zoology, University of California (MVZ).

Se tiene la certeza de la asignación taxonómica de esta obra tanto del material colectado y albergado en la Colección del CIB como del revisado por los autores en los museos de la CAS y el MVZ. Adicionalmente, se tuvo acceso a la base de datos de otras colecciones internacionales para conocer las especies y las localidades de ejemplares colectados en las Reservas. Esto se realizó mediante la base de datos MaNIS (Mammal Networked Information System, acceso libre en <http://manisnet.org/portals.html>). Los museos de los cuales se obtuvieron sus bases de datos fueron: San Diego Natural History Museum (SDNHM); Museum of Texas Tech University (TTM); University of Washington Burke Museum (WBM); Los Angeles County Museum of Natural History (LACM); Museum of the Southwestern Biology, University of Nuevo Mexico (MSB). De los taxa referidos por museos en internet, no se tiene la certeza de la asignación taxonómica.

Para algunas especies o subespecies, no se pudo hacer la revisión de material de colección, por lo que sólo se infiere su presencia por localidades referidas en la literatura.

Revisión bibliográfica

Se consultó material bibliográfico especializado para cada especie y subespecie presentada en el tratado taxonómico. Esto con la finalidad de enriquecer el listado mastofaunístico con información sobre la distribución general de cada taxón, particularmente de localidades referidas dentro del área comprendida por las Reservas; así como aspectos generales de cada orden, familia, especie y subespecie; localidades tipo, descripción morfológica, taxonomía y reproducción.

Análisis de diversidad y abundancia entre subregiones fisiográficas

Se realizó un análisis detallado de la distribución de las especies en función de los tipos de hábitat. Para ello, se consideraron las 10 subregiones fisiográficas que están presentes en el área de las Reservas. De tal manera que se identificaron a las especies que presentan una distribución restringida de aquellas que ocurren más extensamente en el área de estudio. Así como aquellas que son más abundantes de las que pueden considerarse como raras.

De la misma manera, con base a las subregiones fisiográficas se realizó el análisis de diversidad por medio del índice de Simpson (diversidad máxima y el índice de equidad), para conocer a aquellas regiones de las Reservas que tienen mayor importancia en el papel de conservación de las especies de mamíferos.

TRATADO TAXONÓMICO

En las Reservas de El Vizcaíno y El Valle de los Cirios se registraron seis órdenes, 16 familias, 36 géneros, 52 especies y 66 subespecies de mamíferos terrestres. Los órdenes mejor representados son Rodentia y Chiroptera (ambos con 18 especies), seguido por Carnívora (9 especies), Artiodactyla (3), Lagomorpha (3) y Soricomorpha (1). Este trabajo presenta de acuerdo a la publicación de Wilson y Reeder (2005) a las familias. Las especies y subespecies se encuentran citadas alfabéticamente. Se presenta la descripción general para la especie o de la subespecie cuando la especie está representada únicamente por una subespecie dentro de las Reservas. Cada especie incluye un mapa de distribución, donde se indican las localidades de ejemplares colectados y revisados y el área sombreada representa la distribución teórica de localidades reportadas en literatura o en otras colecciones científicas. Los símbolos en los mapas corresponden a las distintas subespecies.

RODENTIA

Los Roedores constituyen el Orden de mamíferos más diverso y extendido por toda la Tierra y, ciertamente, es uno de los más importantes en la economía de la naturaleza. Dondequiera que se encuentre alimento, allí viven los roedores y se reproducen a un ritmo muy acelerado. En general, los roedores son animales de talla media a pequeña. La característica común de todas las especies es la presencia de dos pares de incisivos, grandes y robustos, de crecimiento continuo y modificados para la función de roer.

Los roedores están representados en las Reservas por cuatro familias; Sciuridae (ardillas), Heteromyidae (roedores de abazones), Geomyidae (tuzas) y Cricetidae (ratones y ratas de campo). Las especies de este Orden son las más abundantes y ampliamente distribuidas en las dos Reservas, variando la densidad y diversidad de las especies en función de los diferentes hábitats.

SCIURIDAE

Esta familia corresponde a las ardillas, con un gran número de especies que incluye terrestres, semiarbóreas y arborícolas. Su distribución es cosmopolita, abarcando gran cantidad de tipos de hábitats, desde los desérticos y tropicales hasta los templados y árticos, se encuentran desde bajas altitudes hasta en altas elevaciones (Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

La familia tiene cuatro especies en las Reservas, una de ellas *Ammospermophilus leucurus* es de amplia distribución, *Spermophilus atricapillus* y *S. beecheyi* tienen una distribución muy restringida, sus poblaciones son marginales y poco abundantes. En el caso del género *Neotamias*, las poblaciones pueden considerarse como relictuales y limitadas a sitios muy específicos dentro de la región montañosa de la Reserva de El Vizcaíno.

Ammospermophilus leucurus

DESCRIPCIÓN. **Externa.** *Ammospermophilus leucurus* es de las ardillas más pequeñas (longitud total entre 195 a 250 mm); tiene la cola corta, orejas pequeñas y redondeadas; el color del pelo puede ser grisáceo, café o canela, variando a una coloración más blanquecina en el invierno y colores más brillantes durante el verano; la nariz, la cabeza y las patas tienen entremezclado colores café-canela y ventralmente varían de blanco a crema; presenta dos líneas laterales desde los hombros hasta la cadera que son de color blanco-crema; la cola es blanca amarillenta en la parte posterior y ventralmente con los bordes y la punta negros (Lámina Ia). **Craneal.** El cráneo tiende a ser largo y aplanado dorsalmente, con las bulas auditivas bien desarrolladas; en general, los machos son más grandes que las hembras (Howell 1938, Hoffmeister 1986, Belk y Smith 1991, Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

DISTRIBUCIÓN. La especie se distribuye en prácticamente toda la Península de Baja California, en el caso de las dos Reservas, la única región en la que no se le encuentra es en las planicies arenosas del Desierto del Vizcaíno (Yensen y Valdés-Alarcón 1999); en el resto de las áreas se puede considerar, por lo general, como presente y abundante (Fig. 8).

DIFERENCIAS ENTRE ESPECIES. Esta ardilla es claramente distinguible de las otras ardillas terrestres de las Reservas por tener dos rayas laterales a cada lado del cuerpo, el pelo hispido y ralo, y por sus hábitos de levantar la cola mientras corre. Las ardillas del género *Spermophilus* también tienen dos líneas laterales pero éstas están bordeadas por una franja negra, las orejas son mucho más largas y la cola es más delgada. Las ardillas listadas (género *Neotamias*) también tienen líneas laterales, pero se distinguen fácilmente por las rayas en la cara, la cola muy larga y delgada y su tamaño pequeño, el pelo tiende a ser de aspecto sedoso.

Entre las ardillas del género *Ammospermophilus*, *A. leucurus* se puede diferenciar por tener una línea media blanca en la cola, tanto dorsal como centralmente, con sólo una franja negra subterminal, además de que el primer premolar superior está completamente desarrollado. Sólo dos subespecies de *A. leucurus* se encuentran en las Reservas: *A. l. canfieldae* y *A. l. extimus*, la primera en prácticamente toda el área de ambas Reservas y la segunda sólo en el margen sur del Desierto del Vizcaíno.

REPRODUCCIÓN. El periodo reproductivo de *A. leucurus* es de febrero a junio con un pico de nacimientos en abril; la camada tiene un intervalo de cinco a 14 crías, con una media de nueve. Las hembras pueden llegar a presentar dos camadas a lo largo del año, aunque lo común es una (Grinnell y Dixon 1918, Bradley 1967). Sin embargo, en un seguimiento anual de *A. l. extimus* (36 hembras y 23 machos), se determinó que el periodo de reproducción ocurre de abril a agosto, con un número promedio de tamaño de camada de 5.9. Las distancias de implantación, se observan a partir de los 10 mm hasta los 19 mm en el útero. Los machos mantuvieron su actividad en un periodo más prolongado que las hembras, observándose mayor actividad en marzo y mayo. La época de apareamiento y gestación fue de febrero a mayo; los primeros nacimientos se registraron de marzo a mediados de mayo; la lactancia de marzo a agosto y la emergencia de juveniles de mayo a septiembre (Cortés-Calva *et al.* 2002). El esfuerzo reproductivo de *A. leucurus* es de forma prolongada o corta, que se encuentra estrechamente relacionado con la probabilidad histórica de precipitación, y a su vez, con la producción de alimento (Kenagy y Bartholomew 1981). Este comportamiento se ha observado en ejemplares de Baja California Sur (Kenagy *et al.* 2005).

NOTAS. Taxonomía. El género *Ammospermophilus* se considera que está más relacionado con el de *Spermophilus*, pero hay opiniones encontradas al respecto. *Ammospermophilus* fue considerado como subgénero de *Spermophilus* (Merriam 1892).

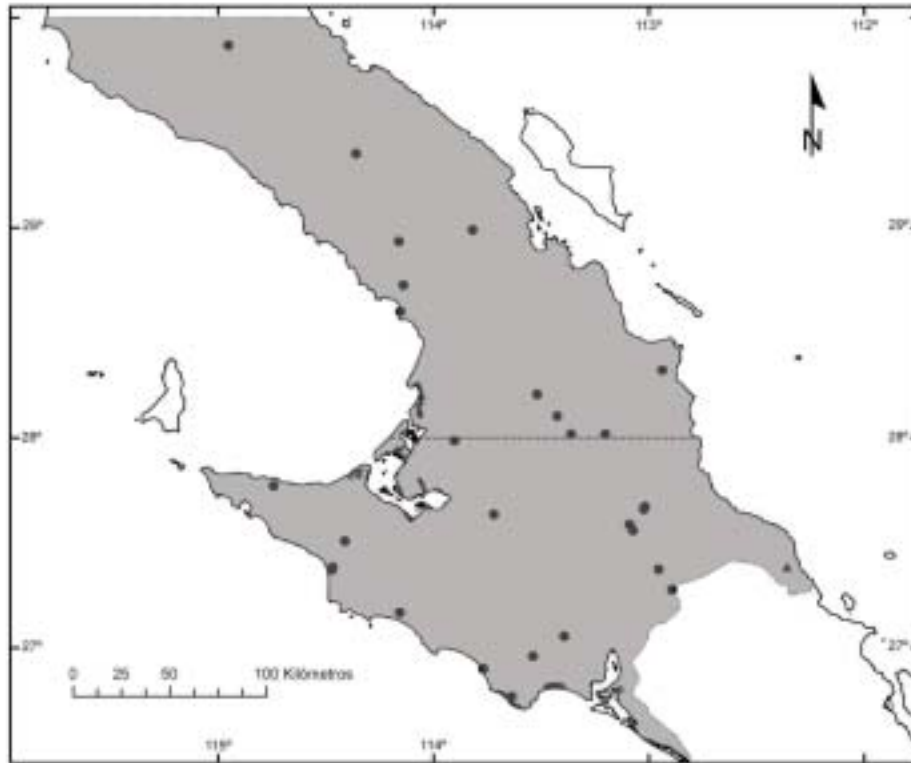


Figura 8. Área de distribución de *Ammospermophilus leucurus*. Círculos = *A. l. canfieldae*; triángulos = *A. l. extimus*.

A principios del siglo XX fue considerado a nivel de género (Mearns 1907) y posteriormente como subgénero (Howell 1938), y en la actualidad es reconocido a nivel de género (Bryant 1945, Black 1972, Hafner 1984). Los límites de las subespecies no están claramente definidos en la Península de Baja California (Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

Se ha detectado una discontinuidad genética (*mtDNA*) en la parte centro de la Península, que no ha sido determinada a nivel de especie, pero presenta altos valores de porcentaje de diferencia (Whorley *et al.* 2004, Álvarez-Castañeda 2007). Esta separación entre grupos coincide con la previamente determinada para las dos subespecies presentes en las Reservas (Yensen y Valdés-Alarcón 1999); no obstante, los análisis con DNA nuclear determinan que la discontinuidad se da prácticamente

en el límite de los dos Estados (Whorley datos no publicados), por lo que toda la zona de El Vizcaíno pudiera considerarse como un área de hibridación.

General. En el campo, la especie puede ser muy fácil de distinguir por sus dos líneas laterales blanquecinas a los costados y la costumbre de colocar la cola sobre el lomo cuando corre; los ejemplares de la especie no invernán y tienen actividad durante todo el año (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). En el caso de los ejemplares de Baja California, se ha reportado que disminuyen sensiblemente su actividad, siendo observados y colectados con mucha menor frecuencia durante el invierno que en los periodos cálidos del año.

Los “juancitos” o “jergos” (*A. leucurus*) habitan en ambientes semiáridos, tienden a ser generalistas con respecto a las especies de matorrales y tipos de suelo (Belk y Smith 1991). Se alimentan de plantas, semillas, insectos y vertebrados (Yensen y Valdés-Alarcón 1999); la selección del alimento parece estar relacionado con la conservación del balance de agua (Belk y Smith 1991).

CONSERVACIÓN. La especie no tiene ningún problema de conservación. Por lo general, en los sitios donde ocurre, sus poblaciones alcanzan grandes tamaños y son abundantes, incluso en muchos lugares es considerada como plaga, ya que se alimenta de las semillas que son sembradas. En algunas rancherías, los “juancitos” se tienen como mascotas y ocasionalmente son vendidos, pero la comercialización es mínima, no representando por el momento una posible amenaza para la especie.

Ammospermophilus leucurus canfieldae Huey

1929. *Ammospermophilus leucurus canfieldae* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 5:243.

LOCALIDAD TIPO. “Punta Prieta, Lower California [=Baja California], México, lat. 28°56' N, long. 114°12' W.

LOCALIDADES DE ESPECIMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Cataviña; Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 27 km S Punta Prieta; 26 km WNW Bahía de los Ángeles; 19 km N, 12.5 km W El Arco; El Arco; 4 km N, 1 km W El Barril; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro; 3 km N, 15.5 km E Guerrero Negro (CIB). 5 km S, 5 km W Laguna Chapala (MVZ). **Baja California Sur:** San Ignacio (CIB, MVZ). 8 km N, 15 km E Bahía Tortugas; 2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas; San José de Castro; 1 km S, 10 km W San José de Castro; 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra; 25 km N, 20 km W Bahía Asunción; 27 km N, 18.5 km W Bahía Asunción; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; San Francisco de la Sierra; 38 km N, 19 km E Punta Abrejos; 28.2 km N, 18.2 km W Punta Abrejos; 27 km N, 3 km E Punta Abrejos; 14 km N, 16 km E Punta Abrejos; 4 km N, 7.5 W Punta Abrejos; 40 km N, 12 km W San Ignacio; Rancho San

Gregorio, 30.2 km N, 11 km W San Ignacio; 23 km N, 36 km E San Ignacio (CIB). Vizcaíno; 11 mi N San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur.** El Vizcaíno; Bahía Tortugas; San Andrés; El Placer de San Andrés, 15 mi NE San Andrés (LACM). 7 mi W Bahía San Francisquito; Misión San Borja (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 23 km S, 2 km E Punta Prieta (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Jaraguay, 58 mi SE San Fernando; Yubay, 30 mi SE Calamajué; Campo Los Ángeles; Santo Domingo; San Andrés (Hall 1981). Misión San Fernando; San Agustín; 8 mi S Bahía San Luis Gonzaga; Calamajué; desembocadura del arroyo Calamajué; Cataviña; 7 mi S Cataviña; desembarcadero de Santa Catarina; Rancho Santa Catarina; 14 mi N Mina Desengaño, Punta Prieta; Punta Prieta; Bahía de los Ángeles; Las Flores, 7 mi S Bahía de los Ángeles; 7 km W Bahía de los Ángeles, por carretera; 7 mi W Bahía San Francisquito; Bahía Santa Teresa; 2 mi S Desierto Los Ángeles; Misión de San Borja; 10 mi W Misión de San Borja; Mina San Juan, Sierra San Borja; El Barril, Golfo de California; Mezquital; 9 mi NW Mezquital; 23 mi NE Mezquital; 10 mi SE Mezquital; Misión Santa Gertrudis (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). **Baja California Sur.** San Ignacio, 11 mi N Desierto; 10 mi E San Ignacio (Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Los ejemplares de *A. l. canfieldae* a diferencia de los de *A. l. extimus* tienden a ser más claros. En comparación con *A. l. leucurus* son más oscuros del cuerpo, patas, debajo de la cola y sobre todo en el anillo ocular; el cráneo, el rostro, la longitud de los dientes maxilares y las bulas timpánicas son más pequeños; la caja craneal es más angosta en la parte posterior (Huey 1929, Howell 1938, Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

DISTRIBUCIÓN. La distribución propuesta para la subespecie es desde San Ignacio hacia el norte, hasta el desierto central de Cataviña, a excepción de las planicies del Desierto del Vizcaíno (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). Esta distribución coincide con los datos genéticos que se han obtenido (Whorley *et al.* 2004, Álvarez-Castañeda 2007). En las Reservas se encuentra presente en toda la zona de El Valle de los Cirios y en la parte oeste y suroeste de la Reserva de El Vizcaíno.

HÁBITAT. Esta subespecie se puede encontrar en una gran variedad de hábitats; principalmente asociada a zonas con chollales y de pendientes poco pronunciadas, con porcentajes de rocas bajos.

Tipos de vegetación: La subespecie puede ser encontrada en los matorrales desértico rosetófilo, sarcocrasicaule, sarcocaule, halófilo y en la vegetación de desiertos arenosos. También ha sido observada dentro de diferentes oasis y en los sitios donde se practica la agricultura de humedad.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas presentes en las Reservas en donde se ha encontrado a esta ardilla se mencionan a continuación: 1) Cholla (*Cylindropuntia* sp.), yuca (*Yucca* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus thurberi*). 2) Agave (*Agave* sp.), cholla (*Cylindropuntia* sp.), cirio (*Idria columnaris*) y yuca (*Yucca* sp.). 3) Cholla (*Cylindropuntia* sp.), cardón (*Pachycereus pringlei*) y mezquite (*Prosopis* sp.). 4) Gobernadora (*Larrea tridentata*), cardón (*Pachycereus pringlei*), palo verde (*Cercidium* sp.) y lomboy (*Jatropha cinerea*). 5) Ruelia (*Ruellia* sp.), saladillo (*Atriplex barclayana*), matacora (*Jatropha cuneata*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) e incienso (*Encelia farinosa*). 6) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya dulce (*S. thurberi*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), nopal (*Opuntia* sp.), lomboy (*J. cinerea*) y palma (*Washingtonia* sp.).

Suelos: Los tipos de suelos en donde es más común encontrarla son regosol (eútrico, calcárico), xerosol (háplico, cálcico), yermosol (cálcico, háplico), litosol y fluvisol eútrico.

Fisiografía: Las topoformas de los sitios en donde se le encuentra varía, pudiendo ser en lomeríos, llanuras intermontanas, laderas y arroyos, aunque es más frecuente encontrarla en sitios con pendientes poco pronunciadas.

Clima: Los tipos de clima que abarcan la distribución de la especie dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido cálido (BW_h'(x')) y muy árido templado (BW_ks y BW_k(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. formosus*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus* y *Sylvilagus bachmani*.

Ammospermophilus leucurus extimus Nelson y Goldman

1929. *Ammospermophilus leucurus extimus* Nelson y Goldman, Jour. Washington Acad. Sci., 19:281.

LOCALIDAD TIPO. Saccaton, 15 mi. N Cape San Lucas, Lower California [Baja California Sur].

LOCALIDADES DE ESPECIMENES EXAMNADOS. **Baja California Sur.** 7.3 km N, 8.5 km W Santa Rosalía (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur.** Junction 6.7 mi SE, 1 mi E Ejido Vizcaíno (Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. El pelaje de *A. l. extimus* es más oscuro y castaño que el de *A. l. canfieldae*, con tonos ocre-vináceos en la cadera (Howell 1938).

DISTRIBUCIÓN. La distribución propuesta para la subespecie es desde San Ignacio hasta la punta sur de la Península (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). Esta distribución coincide con los datos genéticos que se han obtenido (Whorley *et al.* 2004, Álvarez-Castañeda 2007). En las Reservas solamente está presente en la región más sureña del Desierto del Vizcaíno, por lo que la Reserva de El Vizcaíno es el límite boreal de su distribución.

HÁBITAT. Al igual que la otra subespecie, a esta ardilla se le encuentra en una gran variedad de hábitats, que se caracterizan de modo general por presentar bajo porcentaje de rocas y poca pendiente.

Tipos de vegetación: A esta subespecie se le ha encontrado en el matorral sarcocaulé y en la vegetación de desiertos arenosos.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas en donde se ha registrado la presencia de la subespecie dentro de las Reservas son: 1) Mezquite (*Prosopis* sp.), incienso (*Encelia* sp.), atriplex (*Atriplex* sp). 2) Huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), frutilla (*Lycium* sp.) y copalquin (*Pachycormus discolor*). 3) Dais (*Cassia* sp.), palma (*Washingtonia* sp.) y nopal (*Opuntia* sp.). 4) Gobernadora (*Larrea tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), palo verde (*Cercidium* sp.) y senita (*Lophocereus schottii*).

Suelos: Algunos de los tipos de suelos en donde se ha encontrado a la subespecie son el solanchak órtico, litosol, regosol eútrico, regosol calcárico, xerosol háplico y el fluvisol eútrico.

Fisiografía: La topografía de las zonas en donde se ha observado a esta ardilla ha correspondido principalmente a lomeríos, planicies, valles y lechos de arroyos.

Clima: Los tipos de climas presentes en donde se distribuye la subespecie son los de tipo muy árido cálido (BW(h')(x')) y muy árido semicálido (BW_hs y BW(h')s).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Spermophilus beecheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. peninsularis*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Netoma bryanti* y *Lepus californicus*.

Neotamias obscurus meridionalis (Nelson y Goldman)

1909. *Eutamias obscurus meridionalis* Nelson y Goldman, Proc. Biol. Soc. Washington, 22:23.

1985. *Tamias obscurus meridionalis*, Blankenship y Bradley, Bull. S. Calif. Acad. Sci., 84:48.

2001. *Neotamias obscurus meridionalis*, Piaggio y Spicer, Mol. Phyl. Evol., 20:346.

LOCALIDAD TIPO. "Aguaje de San Esteban, about 25 miles [40 km] northwestern of San Ignacio, Lower California [Baja California Sur], Mexico (altitude about 1,200 ft [366 m])".

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur.** Santa Teresita, Sierra de San Francisco (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur.** San Pablo (Hall 1981). Aguaje de San Esteban, 40 km NW San Ignacio; San Esteban, 32.2 km ENE de San Esteban; Las Calabazas, 8 km E, en la ladera este de Sierra San Francisco; San Gregorio (pero no el San Gregorio mostrado en los mapas actuales; Callahan y Davis 1976). Montañas San Francisco (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). Rancho Las Calabazas, 17 mi SE San Pablo (Larson 1964). 32 km E San Esteban (Callahan y Davis 1976). Santa Marta (Callahan 1977). El Sausalito (Nelson 1922, Larson 1964, Callahan y Davis 1976). Registros visuales: Sierra San Borja; Guajademi, 32 km S Mulegé (Callahan 1977).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Las ardillas listadas son relativamente pequeñas (la longitud total varía de 200 a 240 mm); son fácilmente reconocibles por presentar franjas claras y oscuras alternadas, bandas claras en la cabeza y la cola, la cual es larga y delgada. Durante el verano, la parte superior de la cabeza es gris humo entremezclado con ocráceo; los lados de la nariz son de color ante; las franjas oculares varían de pardo oscuro a gris humo; alrededor de los ojos los tonos son más negruzcos; las cuatro líneas dorsales son pardo claro o blanco grisáceo y están separadas por líneas oscuras generalmente de color gris humo; las patas pueden variar de tonos de ocre; la cola en su parte media es parda rosada rodeada por una banda de pelos oscuros; la región ventral es blanco crema. Durante el invierno, la coloración es muy similar a la de verano, pero en general es más oscura (Best y Granai 1994). **Craneal.**

El cráneo es delgado, presenta una concavidad entre los extremos anteriores de los huesos nasales (Hall 1981).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. De los otros géneros de ardillas terrestres se distingue por las franjas blancas y oscuras alternadas y por las líneas faciales. Con la única especie del género *Neotamias* que se puede confundir es con *N. merriami*. Sin embargo, en *N. obscurus* la longitud de la cola es generalmente menos del 80% de la longitud del cuerpo y cabeza; la longitud mayor del cráneo es casi siempre menor a 38 mm y el cráneo es más aplanado. La subespecie de *N. o. meridionalis* se distingue de las demás subespecies de *N. obscurus* por ser mucho más pálida, de menor tamaño, la cola proporcionalmente larga y tener un cráneo más angosto (Callahan 1977).

DISTRIBUCIÓN. La distribución de esta especie está asociada a los bosques del sur de los Estados Unidos y norte de la Península de Baja California, por lo que las condiciones del hábitat dentro de las Reservas no es el óptimo. Los registros de museo muestran que su distribución de hace pocos años era mucho más amplia (Callahan 1977), y en la actualidad la especie sólo está restringida a la Sierra de San Francisco y Calmallí. En las Reservas, se encuentra limitada a unas pequeñas comunidades que habitan en áreas de escasos kilómetros cuadrados próximos a los lechos de los arroyos, principalmente en San Francisco de la Sierra, donde los individuos ocurren en zonas muy apartadas (Fig. 9).

REPRODUCCIÓN. La especie puede tener hasta dos camadas por año (Jameson y Petersen 1988), aunque otros autores consideran que sólo una (Best y Granai 1994). Se ha registrado la presencia de juveniles de *T. o. meridionalis* en febrero y subadultos a mediados de julio; los machos colectados en junio mostraron evidencia reproductiva, caso contrario al de las hembras, registrando hembras lactantes en julio (Callahan y Davis 1976). El intervalo de los nacimientos ocurre de abril a mayo (Best y Granai 1994). La estación de apareamiento es de febrero a abril, en ella se observa de manera común un cortejo por parte de los machos hasta que la hembra acepta a uno de ellos; las hembras pueden aparearse con uno o más machos en más de una ocasión; después de un mes de gestación ocurren los nacimientos, dependiendo de la latitud se ha registrado un intervalo de tres a 15, el promedio es de cinco a seis crías, aunque Miller y Stebbins (1964) señalan un promedio de camada de cuatro. Durante el crecimiento, las crías se mantienen cerca de la madre resguardados en su madriguera, pasada la quinta semana los recién nacidos abren sus ojos, siendo en la octava cuando están listos para emerger.

HÁBITAT. Se ha reportado que *N. o. meridionalis* habita en áreas pequeñas (< 40 km en diámetro; Best y Granai 1994) asociada a zonas de palmares y manchones de encinos que existen en la zona. Algunas de las especies de plantas dominantes en donde se distribuye la especie son el torote (*Bursera microphylla*), palo verde (*Cercidium microphyllum*), ocotillo (*Fouquieria peninsularis*), mezquite (*Prosopis juliflora*), así como algunas especies de cactáceas y sitios con agua permanente con higos (*Ficus palmeri*) y

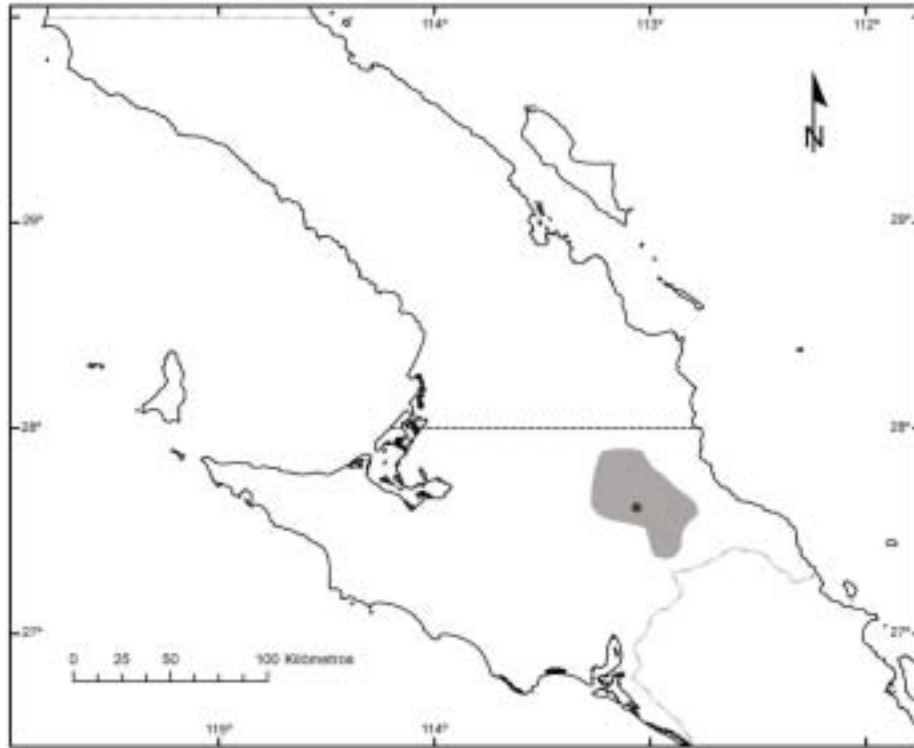


Figura 9. Área de distribución de *Neotamias obscurus meridionalis*.

saucos (*Salix* cf. *Integrifolia*; Callahan y Davis 1976). Construye sus nidos en las cavidades de los cardones (*Pachycereus pringlei*), en oquedades probablemente abandonadas por los pájaros carpinteros (Callahan y Davis 1976). Las especies vegetales consumidas por las ardillas corresponden a semillas de torote colorado (*Bursera microphylla*), palo verde (*Cerdidium microphyllum*), mezquite (*Prosopis juliflora*), flores de cochal (*Myrtillocactus cochal*), cardón (*Pachycereus pringlei*), islay (*Prunus* cf. *Integrifolia*) y flores y frutos de pitaya dulce (*Lemairocereus thurberi*; Callahan y Davis 1976).

Los ejemplares observados por nosotros se encontraron en zonas con vegetación completamente desértica, algunas de ellas cerca de sitios en los que existen riachuelos permanentes; en otoño es común que se alimenten de dátiles. Los individuos utilizan los cardones para hacer sus nidos, de la misma manera que hemos visto que utilizan los pinos en el norte de su distribución.

La cantidad de organismos observados en las diferentes poblaciones es muy reducida, incluso los pobladores mencionan que los individuos de esta especie son muy escasos y que sólo se encuentran restringidos a áreas muy particulares de la Sierra.

Tipos de vegetación: Los registros más actuales que se tienen de *N. obscurus meridionalis* son en sitios con vegetación de matorral sarcocaulé.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones vegetales en donde se ha observado a esta subespecie dentro de las Reservas son: 1) Cholla (*Cylindropuntia* sp.), gobernadora (*Larrea tridentata*) y mezquite (*Prosopis* sp.). 2) Cardón (*Pachycereus pringlei*), chicura (*Ambrosia* sp.), mal de ojo (*Sphaeralcea ambigua*), frutilla (*Lycium* sp.), saladillo (*Atriplex semibaccata*), mezquite (*Prosopis* sp.) y cirio (*Idria columnaris*). 3) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), cardón (*Pachycereus pringlei*), pitayita (*Equinocereus engelmannii*). 4) Chicura (*Ambrosia* sp.), cirio (*Idria columnaris*), yuca (*Yucca valia*), mezquite (*Prosopis* sp.) y gobernadora (*Larrea tridentata*).

Suelos: El tipo de suelo en donde se distribuye la especie corresponde al tipo litosol, rodeado por zonas en donde el suelo es de tipo regosol eútrico.

Fisiografía: Esta subespecie ha sido observada principalmente en cañones dentro de la Sierra, cerca de los arroyos en áreas donde se conservan pozas permanentes de agua durante todo el año.

Clima: El tipo de clima en donde se distribuye esta subespecie es del tipo muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus rudinoris*, *C. spinatus*, *Neotoma bryanti* y *Peromyscus fraterculus*.

NOTAS. *Taxonomía.* Jameson (1999) fue el primero en sugerir que el subgénero *Neotamias* fuera elevado al nivel genérico, al haber encontrado diferencias claras en la relación huésped-parásito entre los componentes de los subgéneros dentro de *Tamias*. Posteriormente, Piaggio y Spicer (2001) confirmaron la validez genérica de *Neotamias* al analizar la filogenia del género *Tamias* con base en los genes mitocondriales citocromo *b* y citocromo *c* oxidasa subunidad II. Estos autores concluyen que la especie previamente conocida como *Tamias obscurus* queda dentro del grupo de especies *Eutamias merriami*.

Ramírez-Pulido *et al.* (2005), dentro de su listado de mamíferos terrestres de México, erróneamente consideran a las poblaciones del centro de la Península de Baja California como *Neotamias merriami* que corresponde a la especie del extremo norte de Baja California, a pesar de que Piaggio y Spicer (2001) validan e incluyen a *N. obscurus* dentro del grupo de especies *N. merriami*. No obstante, *N. obscurus* y su subespecie *meridionalis* es actualmente reconocida (Thorington y Hoffmann 2005).

General. Las ardillas de esta especie se asocian a hábitats montañosos; en México son conocidas generalmente como chichimocos, localmente como mustelitas, y en Estados Unidos como “chipmunks”.

CONSERVACIÓN. Por el análisis que se ha hecho de la presencia de la especie, al parecer las poblaciones están disminuyendo de manera natural muy rápidamente. En la bibliografía se han registrado 12 diferentes localidades, de las cuales sólo en dos se tiene actualmente reporte de la especie. Uno de los factores que deben de estar afectando fuertemente al hábitat de esta especie son los cambios climáticos del pleistoceno-holoceno, que han creado la desertificación de la Península de Baja California, y por lo mismo, la reducción y desaparición del hábitat óptimo para esta especie. En la mayor parte de su distribución, la especie se encuentra asociada a bosque con dominancia de pino (*Pinus* sp.) o encino (*Quercus* sp.). En contraparte, para la región de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno, que es zona actual de la distribución de *T. o. meridionalis*, ni el pino ni el encino están presentes, con excepción de unos cuantos encinos en la parte más alta de la sierra donde la ardilla no se distribuye. Esta especie utiliza a los cardones como equivalente a los pinos o encinos en los que utiliza los huecos hechos por los pájaros carpinteros como madrigueras o los brazos caídos de los cardones.

La amenaza que presenta esta especie por parte del humano es que los pobladores de las rancherías llegan a capturar alguna ardilla de vez en cuando como mascota, pero hasta donde nos pudimos enterar, esta actividad es muy limitada. Los individuos que se tienen como mascotas son conservados por mucho tiempo, registrando los pobladores que pueden vivir varios años en cautiverio. La población de ardillas más próxima a acceso en vehículo está a cinco horas a caballo, por lo que el estudio de las mismas se ve extremadamente limitado. En San Pablo, Aguaje de San Esteban y El Sausalito, de donde se han registrado ejemplares de *N. obscurus* para la Reservas, se observaron ejemplares durante nuestros estudios.

Un factor importante para la conservación de esta especie en la región es la disponibilidad de agua. En el momento en el que las rancherías limiten el agua de las pozas temporales y sólo utilicen la de pozos, esta especie será exterminada de la región.

Spermophilus atricapillus Bryant

1889. *Spermophilus grammurus atricapillus* Bryant, Proc. California Acad, 2 (series 2):26.

1959. *Spermophilus atricapillus*, Hall y Kelson, Mammals of N. Amer., 1:355.

LOCALIDAD TIPO. “Comondú, Lower California [=Baja California Sur].”

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur**: San Ignacio (CIB, MVZ). San Francisco de la Sierra (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur**: San Ignacio (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California**: Misión Santa Gertrudis (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). **Baja California Sur**: San Ignacio; 20 mi W San Ignacio (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). San Pablo (Howell 1938).

DESCRIPCIÓN. **Externa**. Las ardillas terrestres de esta especie se caracterizan por ser grandes (400 a 486 mm de longitud total), tienen una coloración dorsal oscura con tonalidades negruzcas, aunque hay ejemplares donde la coloración es parda a canela con los costados más claros. La parte superior de la cabeza es negra y se continúa hacia los hombros donde la mancha es de forma triangular. No presentan línea lateral y la coloración dorsal se continúa hacia el vientre donde generalmente son de coloración más clara pero nunca blanca o crema. La cola es muy peluda, jaspeada y larga (156-217 mm; Lámina Ib). **Craneal**. Es de tamaño medio para el género (50.2-58.2; Howell 1938, Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Se distingue de *Spermophilus becheyi rupinarum* porque en *S. atricapillus* la mancha oscura en la cabeza se continúa y es del mismo tono que la mancha de los hombros; además la cola es más larga (156-217 mm) y el cráneo ligeramente más grande (145-200 mm, Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

DISTRIBUCIÓN. La especie se encuentra distribuida en poblaciones aisladas por toda la zona serrana del este de Baja California Sur, desde la Sierra de San Francisco hasta San Pedro de la Presa. Todas las poblaciones que se han localizado se encuentran asociadas a zonas con disponibilidad de agua, y las de talla grande, en sitios en los que se encuentran palmas datileras. Dentro de las Reservas, no logramos observar algún ejemplar dentro de El Valle de los Cirios, no obstante, se tiene registrada para el extremo sur de dicha Reserva (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). En la Reserva de El Vizcaíno se localizan dos poblaciones, la de San Ignacio y la de San Francisco de la Sierra, esta última es considerada como la que tiene menor número de individuos y se encuentra asociada a un hábitat más adverso (Fig. 10).

REPRODUCCIÓN. Se estima que la época de apareamiento para la especie es a finales del otoño y durante el invierno, se cuenta con datos mensuales de las condiciones de los machos, señalando que en septiembre se registraron machos con escroto agrandado (Álvarez-Castañeda *et al.* 1996), lo que evidencia la capacidad de apareamiento; en el periodo septiembre-octubre algunas hembras presentan estadio de lactancia, además es en este intervalo cuando se observa una gran cantidad de juveniles (Cortés-Calva obs. pers). En algunos oasis de Baja California Sur se ha observado que aumenta su actividad en la época de producción de frutos (dátiles en

su mayoría). Posiblemente, el periodo reproductivo ocurra principalmente de julio a octubre, aunque su capacidad le puede permitir más de una camada al año, ya que se mantienen activas a lo largo del año (Álvarez-Castañeda *et al.* 1996, Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

HÁBITAT. Las localidades de donde se conocen ejemplares de *Spermophilus atricapillus* están asociados a oasis, con algún tipo de agricultura, y con la presencia de palmas datileras. Las ardillas consumen las semillas y frutos de las palmas presentes en estos lugares por lo que suelen ser consideradas como plaga.

El hábitat óptimo para la especie, según se puede apreciar, son aquellos sitios dentro de los cañones donde corre el agua y tienen zonas pedregosas donde hay rocas suficientemente grandes como para proveerles de refugio. Los individuos de la especie utilizan mucho las cercas de piedra apiladas por los lugareños para delimitar las propiedades, en ellas hacen sus nidos y lo usan como refugio contra los depredadores. Además, estas cercas de piedra por lo general están muy próximas a las zonas en las que se encuentran las palmeras de dátil y bordean las zonas de cultivo. La especie está activa durante todo el año (Álvarez-Castañeda *et al.* 1996).

Tipos de vegetación: En la Reserva El Vizcaíno, a la especie se le ha encontrado asociada a sitios con matorral sarcocaulé y palmares. También se le ha observado en zonas con agricultura de humedad, como en el oasis de San Ignacio.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas presentes en donde se le ha encontrado son: 1) Dais (*Cassia* sp.), palma (*Washingtonia* sp.) y nopal (*Opuntia* sp.). 2) Palma datilera (*Phoenix dactylifera*) y palma blanca (*Washingtonia robusta*). 3) Agave (*Agave* sp.), nopal (*Opuntia* sp.), cirio (*Idria columnaris*), candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*) y cholla (*Cylindropuntia* sp.).

Suelos: Esta ardilla se localiza principalmente en sitios de suelos con altos porcentajes de rocas, del tipo litosol y regosol eútrico.

Fisiografía: Por lo general, ocurre en sitios con pendientes pronunciadas (laderas de cañones).

Clima: El tipo de clima de la región de El Vizcaíno donde ocurre la especie corresponde al muy árido semicálido (BW_h(x')) y muy árido templado (BW_k(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys peninsularis*, *Peromyscus fraterculus* y *Neotoma bryanti*.

NOTAS. Taxonomía. *Spermophilus atricapillus* fue originalmente descrita como una subespecie (Bryant 1889) de *S. variegatus* y es reconocida como especie por Howell (1938).

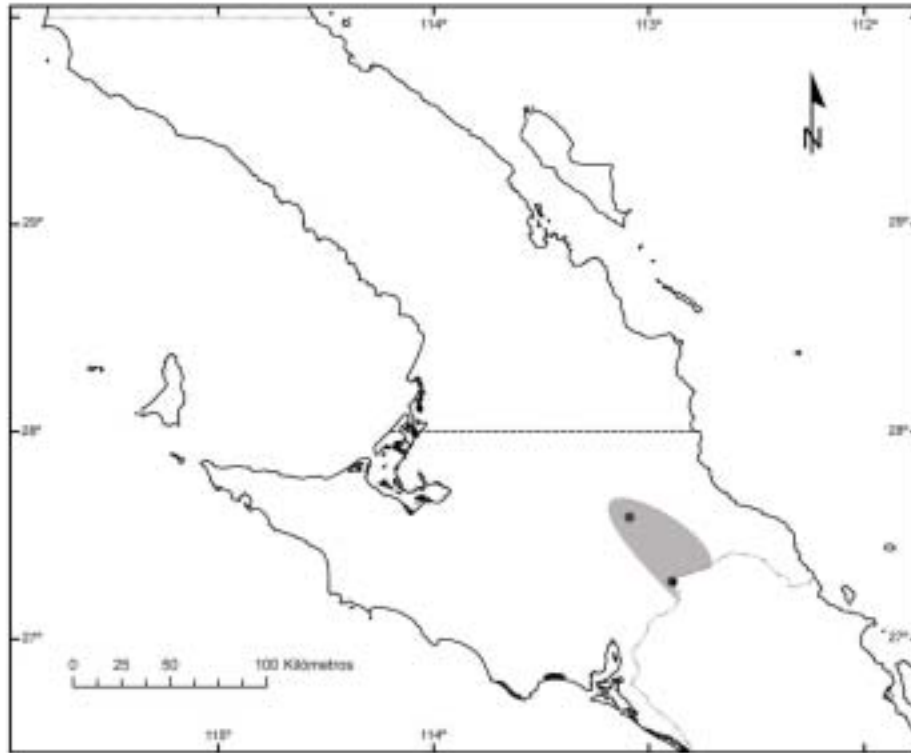


Figura 10. Área de distribución de *Spermophilus atricapillus*.

La especie es monotípica, carece del espécimen tipo a causa del incendio de la California Academy of Sciences (Howell 1938).

General. Se infiere que la especie tiene solamente cinco o seis poblaciones en toda su distribución, las cuales no se encuentran interconectadas entre ellas y cada vez tienden a estar más aisladas, perdiéndose el flujo genético entre ellas.

En algunos sitios, las poblaciones llegan a ser muy abundantes, pero en otros son escasas (Arnaud y Millan 1995). Se ha observado que la abundancia está muy relacionada con el periodo del año en que se les busque, ya que sus poblaciones al parecer presentan grandes variaciones a través del año.

CONSERVACIÓN. En la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno se localizan dos de las poblaciones aisladas de *S. atricapillus*, la de San Ignacio y la de San Francisco de la Sierra, en la última se considera que tiene el menor número de individuos de todas las de la especie y es la que se encuentra asociada a un hábitat más adverso. Es una especie que debe de ser ampliamente estudiada, ya que por un lado se observa que las poblaciones están tendiendo a concentrarse y perder el flujo génico entre ellas, y por el otro, en los sitios en que habitan son continuamente cazadas por los estropicios que causan. Hasta el momento se ha mantenido un equilibrio, pero es probable que con cambios en las actividades económicas de los oasis (siembra de diferentes cultivos y eliminación de palmas datileras por palma de hoja) las poblaciones de ardillas puedan verse fuertemente afectadas e incluso extirpadas de los diferentes oasis. Esta especie necesita con urgencia un programa de conservación y manejo, aunque no se encuentre incluida dentro de las listas de protección (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002).

Spermophilus beecheyi rupinarum (Huey)

1931. *Citellus beecheyi rupinarum* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 7:17.

1959. *Spermophilus beecheyi rupinarum*, Hall y Kelson, Mammals N. Amer., 1:355.

LOCALIDAD TIPO. "Cataviña, Lower California [Baja California], Mexico, lat. 29°54' north, long. 114°57' west."

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Cataviña (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Cataviña (Huey 1931a). San Fernando (Hall 1981, Yensen y Valdés-Alarcón 1999). 16 km S Cataviña; 70 km S Cataviña (Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de *Spermophilus beecheyi* son grandes (varían de 357 a 435 mm de longitud total); el dorso es jaspeado en café y amarillento con gris entrelado; la parte anterior tiene tonalidades grisáceas y la posterior castañas; la región superior de la cabeza es gris entrelado con negro y algunos pelos blancos; en la región occipital es café; la región lateral del cuello y anterior de los hombros es gris claro (con entrelado blanco) y la dorsal del cuello es jaspeada con café oscuro, formando un triángulo angosto con el ápice hacia el cráneo y bordeado con pelos de color gris claro que se extienden hasta la parte media dorsal; ventralmente es blanco amarillento; la cola es peluda y entrelada con negro y amarillento, y llega a medir aproximadamente 150 mm (145-200; Yensen y Valdés-Alarcón 1999). **Craneal.** El cráneo presenta un tamaño entre 51.6 mm y 62.4 mm (Hall 1981).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. A diferencia de los otros géneros de ardillas terrestres, *Spermophilus beecheyi* no tiene bien definidas las líneas laterales, cuando las presenta están rodeadas por una franja negra, además de que la cola es larga. A diferencia de *S. atricapillus*, *S. b. rupinarum* tiene la mancha de la parte superior de la cabeza más oscura que la mancha de los hombros, la cola es en promedio más corta y el cráneo ligeramente más pequeño. *Spermophilus beecheyi rupinarum* se distingue de la subespecie más próxima al norte *S. b. nudipes* en que es de una coloración más clara y menos rojiza-ocrácea, con el triángulo oscuro dorsal más discreto (Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

DISTRIBUCIÓN. La distribución de la especie es amplia, ocurre desde Washington, Oregon y California en los Estados Unidos, hasta la porción media de Baja California Sur en la Península de Baja California. En las Reservas, su distribución está restringida y representada por la subespecie *S. b. rupinarum* que es endémica de El Valle de los Cirios. La subespecie está registrada para la zona de Cataviña (Fig. 11) y San Fernando (Yensen y Valdés-Alarcón 1999), se considera que su presencia limitada responde a que es una de las pocas áreas que tiene agua todo el año, además de abundantes zonas de refugio, aunque es posible que en otras zonas del noroeste de la Reserva pueda encontrarse alguna otra población.

REPRODUCCIÓN. El periodo reproductivo puede variar latitudinalmente, algunos autores señalan que individuos que ocurren en Oregon, pueden iniciar su actividad reproductora en Marzo, los nacimientos suceden un mes después, naciendo cinco individuos por camada (Yensen y Valdés-Alarcón 1999). En California se han registrado hembras preñadas de enero a mayo, con picos máximos de marzo a abril con un promedio de seis crías (Grinnell y Dixon 1918). A diferencia, en Baja California se ha observado que esta subespecie se mantiene activa todo el año (Yensen, obs. pers.), por lo que quizá presente un patrón reproductivo distinto.

Por otro lado, se han registrado picos máximos de concentración de testosterona en machos en enero y altas concentraciones de estrógenos en plasma de las hembras en febrero; sin embargo, la concentración de las hormonas sexuales varía dependiendo de la etapa reproductiva (Holekamp y Talamantes 1992). Los machos juveniles muestran un transitorio incremento de testosterona en septiembre, seguido de un crecimiento testicular y aparición de espermatozoides; para las hembras juveniles, el incremento de estrógenos se observa en noviembre. Se ha registrado que los individuos en su primera estación de apareamiento no difieren en concentraciones de estrógenos y testosterona en plasma con relación a los adultos. Se considera que el periodo de apareamiento está ligado a la presencia de alimento.

HÁBITAT. Los individuos de esta subespecie tienden a colocar sus madrigueras debajo o alrededor de grandes piedras, rocas y troncos, pero buscan áreas despejadas desde las que puedan observar a los depredadores a distancia. También es importante

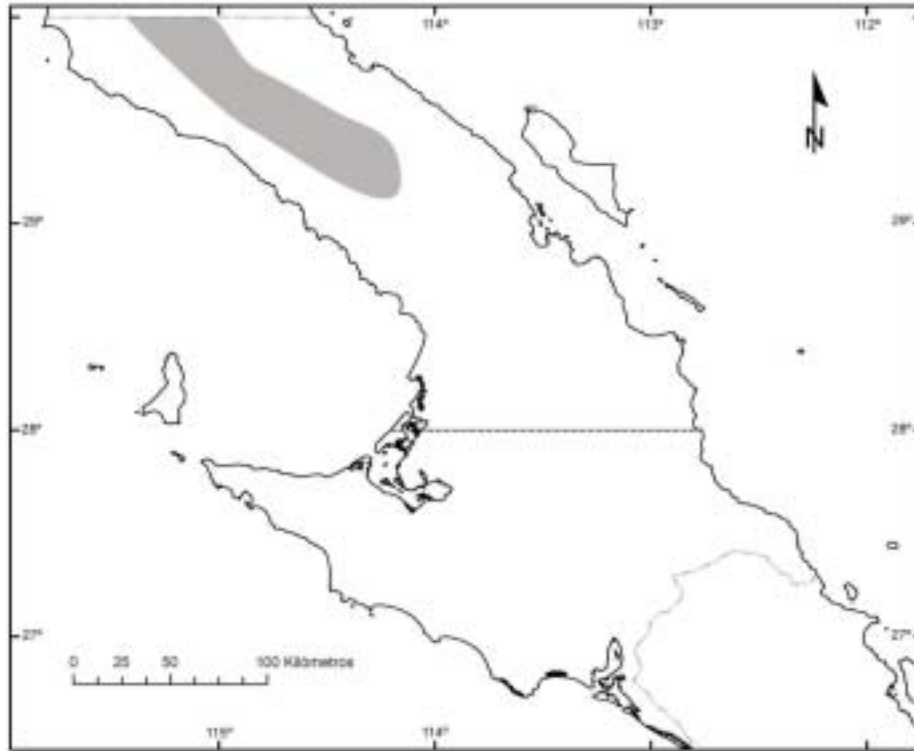


Figura 11. Área de distribución de *Spermophilus beecheyi rupinarum*.

que los suelos estén bien drenados (Owings y Borchert 1975). La especie puede estar presente en una gran variedad de ambientes (Tomich 1962).

En el área de estudio, el único sitio en el que encontramos a la especie es en la zona de Cataviña, donde incluso ejemplares se pueden ver dentro del poblado. No es muy común en la zona como se ha registrado para el estado de California, donde es considerada como una de las principales plagas de especies silvestres, ya que causa grandes pérdidas a la economía (Grinnell y Dixon 1918, Fitch 1948, Ingles 1965). Este efecto se relaciona con que en la zona no existe algún tipo de agricultura, ya que la actividad humana se centra más a la ganadería extensiva. En Cataviña, la especie no presenta periodo de hibernación y está activa durante todos los meses del año (Yensen y Valdés-Alarcón 1999).

Tipos de vegetación: El tipo de vegetación de los sitios en donde se ha registrado la presencia de esta ardilla es el matorral desértico rosetófilo y matorral sarcocrasicaule.

Asociaciones vegetales: La asociación de plantas en donde se ha encontrado a esta subespecie es de cardón (*Pachycereus pringlei*), chicura (*Ambrosia* sp.), mal de ojo (*Sphaeralcea ambigua*), frutilla (*Lycium* sp.), saladillo (*Atriplex semibaccata*), mezquite (*Prosopis* sp.) y cirio (*Idria columnaris*).

Suelos: Los sitios en donde se ha observado a esta ardilla corresponden a los suelos de tipo xerosol háplico y litosol.

Fisiografía: La topografía principal de los sitios en donde se encuentra esta subespecie corresponde a sierra y pie de monte.

Clima: El tipo de clima del área de donde se tienen registros corresponde al muy árido templado (BWks) y muy árido semicalido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus* y *P. maniculatus*.

CONSERVACIÓN. El número de ejemplares de esta subespecie es muy limitado dentro de las Reservas, es necesario establecer bien la situación de las poblaciones que actualmente se encuentran en la región de Cataviña para determinar como van variando y la relación ardilla-humano. En la actualidad no observamos en algún momento que existiera alguna interrelación permanente con el humano, principalmente por la ausencia de actividad agrícola en la región.

HETEROMYIDAE

Incluye a roedores de tamaño pequeño a mediano, muchos de los cuales viven en hábitats desérticos. Presentan adaptaciones morfológicas para una locomoción saltatorial, aunque también lo es cuadrúpeda. Sus patas posteriores son muy poderosas y largas; una cola alargada y pencilada en la punta, lo cual les proporciona equilibrio durante los saltos; sus patas delanteras son relativamente cortas y tienen vértebras cervicales parcialmente fusionadas. Todos los miembros de la familia presentan pequeñas bolsas en las mejillas denominadas abazones (Paradiso 1975).

La familia está representada por tres géneros con 10 especies en las Reservas. Incluye los ratones de abazones o canguros y la rata canguro.

Chaetodipus arenarius

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Esta especie es relativamente pequeña para el género (longitud total 136-182); la cola es bicolor, con la línea media dorsal generalmente café oscura, tiene pelos en forma de una cresta y es más larga que la longitud del cuerpo y cabeza; el pelaje es relativamente sedoso y carece de pelos largos (cerdas); la coloración dorsal es de gris claro a amarillento grisácea; las partes inferiores en el vientre, patas y cola son blancas o crema; la línea lateral es poco evidente (Lámina IIa). **Craneal.** El cráneo es corto y ancho, con la caja craneal un poco abultada; los arcos zigomáticos son delgados y paralelos; el hueso interparietal es el doble de ancho que de largo, con una forma pentagonal; los nasales están alargados y en la mandíbula el primer molar es más grande que el último molar (Lackey 1991).

DISTRIBUCIÓN. La especie se encuentra ampliamente distribuida dentro de las dos Reservas, excluyendo las partes serranas (Fig. 12).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Chaetodipus arenarius* se puede distinguir de las otras especies del género por la combinación de las siguientes características: no presenta cerdas en las caderas, la longitud total es menor a 200 mm, la cola tiene pelos dorsales en forma de cresta y es más larga que el cuerpo y la cabeza, el ancho interorbital es menor de 5.8 mm y mayor al 39% de la longitud basilar (Lackey 1991). En particular, se puede diferenciar de *C. spinatus*, *C. californicus* y *C. fallax* por la ausencia de cerdas en la cadera. Se puede encontrar en simpatria con *C. rudinoris*, *C. formosus* y *C. penicillatus*; de *C. rudinoris* se diferencia por su menor tamaño (Williams *et al.* 1993); en comparación con *C. formosus*, es más pequeña en tamaño general del cuerpo y en particular en las orejas, la cresta de la cola está menos desarrollada, las bulas son menos infladas y la coloración es más clara. Con relación a *C. penicillatus*, es de menor tamaño, la cola es aparentemente más anillada, el cráneo más ancho y la coloración es grisácea en lugar de la café amarillenta de la otra especie (Patton y Álvarez-Castañeda 1999). En las Reservas se encuentran tres subespecies de *Chaetodipus arenarius*: *C. a. ambiguus*, *C. a. paralius* y *C. a. sabulosus*.

REPRODUCCIÓN. Es una especie en la que los machos inician su actividad reproductiva un mes antes que las hembras y que se mantienen activos la mayor parte del año. La actividad reproductiva de las hembras puede iniciar a partir de marzo, siendo más evidente de mayo a agosto y coincide con la actividad registrada en los machos, donde la mayor abundancia de espermatozoides se registra en mayo, junio y julio (Cortés-Calva y Álvarez-Castañeda 1996). El tamaño promedio de camada es de cuatro embriones con intervalo de uno a ocho implantaciones (Cortés-Calva 1994).

Al establecer la relación de la producción de esperma en las distintas clases de edad, se observó que existe variación (hay una relación directa conforme a las clases de edad), lo que coincide con el trabajo de Squires *et al.* (1979). Se puede deducir que la variación en el volumen testicular está relacionada con la producción de esperma, como una consecuencia de la posible frecuencia copulatoria del roedor y de las tácticas reproductoras que presentan en la población. En los machos adultos el volumen de la gónada se mantiene constante, con un aumento de tamaño en la época seca del año (febrero a septiembre; Cortés-Calva y Álvarez-Castañeda 1999).

CONSERVACIÓN. En ninguna de las poblaciones de esta especie se observaron o encontraron efectos para considerar algún problema para su conservación. Cabe hacer la aclaración de que la distribución y abundancia de la especie no son constantes por toda el área de las Reservas, pero esto se debe más a factores de las características del hábitat que a aspectos relacionados con la conservación de la especie. Ninguna de las subespecies se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas.

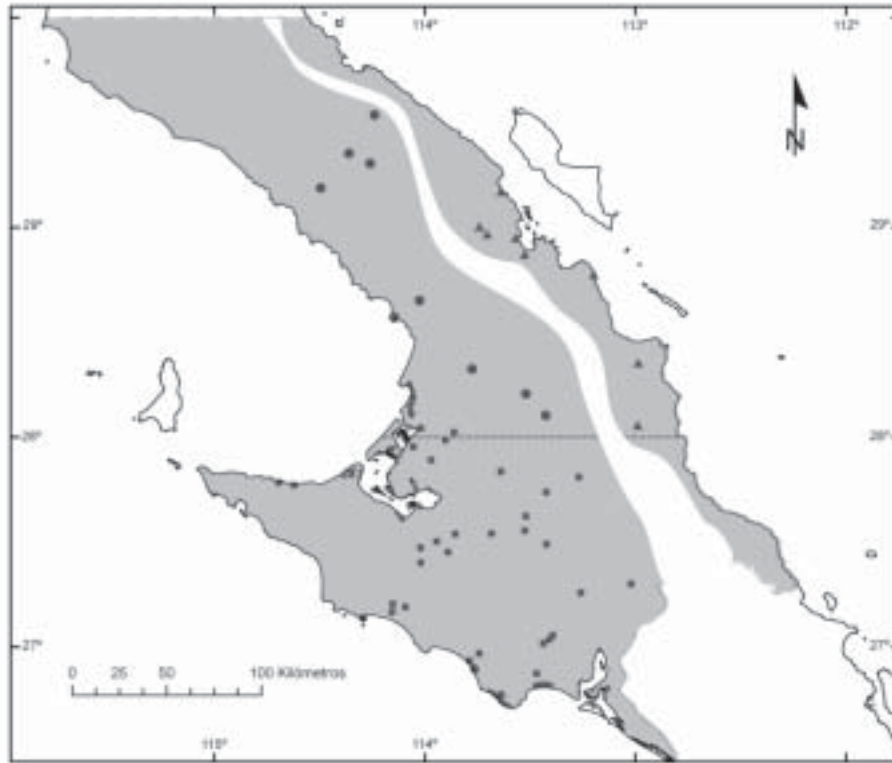


Figura 12. Área de distribución de *Chaetodipus arenarius*. Círculos = *C. a. ambiguus*; triángulos = *C. a. paralius*; cuadrados = *C. a. sabulosus*.

Chaetodipus arenarius ambiguus (Nelson y Goldman)

1929. *Perognathus arenarius ambiguus* Nelson y Goldman, Proc. Biol. Soc. Washington, 42:108.

1983. *Chaetodipus arenarius ambiguus*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. Yubay, 30 mi SE Calamahue, 2,000 ft, Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 15 km N, 15 km E Laguna Chapala; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; 42 km N, 8 km W Punta Prieta; 24.5 km N, 20.5 km W Punta Prieta; 18 mi NW Bahía de los Ángeles; 4 km N, 20 km W Bahía de los Ángeles; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 8 km S, 13.2 km W Nuevo Rosarito; 41.7 km N, 27.5 km E Guerrero Negro; 19 km N, 12.5 km W El Arco; Calmalli (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 24 mi NW Punta Prieta (MSB). San Agustín; 7 mi N Santa Catarina; Puerto Santa Catarina; 25 mi N Punta Prieta; Punta Prieta, 13 mi E Punta Prieta; Mezquital; Rancho Miraflores, 12 mi E El Arco (SDNHM). **Baja California Sur.** San Ignacio (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 23 km N, 21 km W Bahía San Luis Gonzaga; 15 km N, 15 km E Laguna Chapala; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). Pozo San Agustín, 20 mi E San Fernando Yubay, 30 mi SE Calamajué; Cañón Calamajué; La Lomita María; Punta Prieta; Rancho Mezquital, 33 mi W Calmallí; Pozo Altamirano; (Nelson y Goldman 1929). 25 mi N Punta Prieta (Villa-Ramírez 1941). Entre El Arco y San Ignacio (Álvarez 1958). San Fernando (Hall 1981). **Baja California Sur:** Scammon's Lagoon (south side); Bahía Tortugas (Bartolomé); 20 mi W San Ignacio (Nelson y Goldman 1929).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. A comparación de *C. a. paralius*, en *C. a. ambiguus* la caja craneal tiende a ser en forma de domo, el cráneo es ligeramente más ancho y la coloración general del cuerpo es más oscura. En relación a *C. a. sabulosus*, es más grande en el tamaño del cráneo y la coloración dorsal es más clara.

DISTRIBUCIÓN. Esta subespecie se distribuye en la zona centro de la Península y la costa del Océano Pacífico.

HÁBITAT. Esta subespecie habita principalmente en sitios con suelos arenosos con bajos porcentajes de piedras y con poca pendiente. Su distribución es amplia en la Península siempre y cuando se cumplan estas dos características.

Tipos de vegetación: A esta subespecie se le ha encontrado en la vegetación de matorral sarcocrasicaule, vegetación de desiertos arenosos, matorral sarcocrasicaule, matorral halófilo, matorral desértico micrófilo y matorral desértico rosetófilo.

Asociaciones vegetales: Se le ha visto asociada a las siguientes comunidades de plantas: 1) Agave (*Agave* sp.), cholla (*Cylindropuntia* sp.) y cirio (*Idria columnaris*) con yuca (*Yucca valia*) o gobernadora (*Larrea tridentata*), o ambas. 2) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), lomboy (*Jatropha cinerea*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), cirio (*I. columnaris*), gobernadora (*L. tridentata*) y yuca (*Y. valia*). 3) palo Adán (*F. diguetii*) y *Atriplex*. 4) Mezquite (*Prosopis* sp.), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*) y pitayita (*Equinocereus engelmannii*). 5) Chicura (*Ambrosia* sp.), cirio (*I. columnaris*), yuca (*Y. valia*), mezquite (*Prosopis* sp.) y gobernadora (*L. tridentata*).

Suelo: El tipo de suelo en donde se presenta puede variar entre el regosol (eútrico y calcárico), litosol, yermosol cálcico, xerosol (háplico, cálcico y lúvico), fluvisol

eútrico, solonchak órtico. Los suelos presentan bajos porcentajes de rocas. En ciertos sitios se llegan a encontrar entremezclados con arena y rocas.

Fisiografía: Las topoformas de los sitios en donde habita esta subespecie varían entre llanuras, lomeríos con llanos, mesetas y valles.

Clima: Los tipos de climas que se presentan en el área de distribución de esta subespecie son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido cálido (BW_h(h')(x')), y muy árido templado (BW_wk(x') y BW_wk).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus crinitus*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Sylvilagus audubonii*, *S. bachmani* y *Canis latrans*.

Chaetodipus arenarius paralius (Huey)

1964. *Perognathus arenarius paralius* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 13:113.

1983. *Chaetodipus arenarius paralius*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. [El] Barril, 28° 20' LN, en el Golfo de California, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 7 mi W Bahía San Francisquito (CAS). 2 km N, 15 km W Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; 8 km S, 3 km E Bahía de los Ángeles; 19 km S, 28 km E Bahía de los Ángeles; 40 km N, 40 km E El Arco; 36 km N, 40 km E El Arco; 4 km N, 1 km W El Barril (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** San Luis Gonzaga; 8 mi NW Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; El Barril(LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 4 km N, 20 km E Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; Valle las Flores; 3 km S, 8 km W Punta San Francisquito; El Progreso; El Barril (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Bahía de los Ángeles; Valle las Flores; Punta San Francisquito; El Barril (Huey 1964).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. A comparación de *C. a. ambiguus*, *C. a. paralius* tiene el cráneo más agosto, lo que se refleja en el ancho interorbital y el mastoideo, la caja craneal tiende a ser recta y la coloración general del cuerpo es más clara. Se diferencia de *C. a. sabulosus* por ser más grande en el tamaño del cráneo y la coloración dorsal es más clara.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se distribuye en El Valle de los Cirios, a lo largo de una franja costera de la vertiente del Golfo de California; desde Bahía de los Ángeles hacia el sur hasta la región de El Barril.

HÁBITAT. Se encuentra principalmente en áreas en donde la cobertura vegetal tiende a ser escasa. Al igual que las otras subespecies de *C. arenarius*, se asocia a sitios con bajos porcentajes de rocas.

Tipos de vegetación: Esta subespecie ocurre en diferentes tipos de vegetación entre los que se encuentran los matorrales sarcocaulé, sarcocrasicaulé, halófilo y la vegetación de desiertos arenosos.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas en donde se ha encontrado a *C. a. paralius* son: 1) Cholla (*Cylindropuntia* sp.), gobernadora (*Larrea tridentata*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) y cardón (*Pachycereus pringlei*). 2) Junco (*Parkinsonia aculeata*), gobernadora (*L. tridentata*) y cholla (*Cylindropuntia* sp.). 3) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), matacora (*Jatropha cuneata*), lomboy (*J. cinerea*), cardón (*P. pringlei*), mezquite (*Prosopis* sp.), torote (*Bursera* sp.). 4) Gobernadora (*L. tridentata*), lomboy (*J. cinerea*), palo verde (*Cercidium* sp.) y cardón (*P. pringlei*). 5) Mezcal (*Agave shawii*), golondrina (*Euphorbia misera*), biznaga (*Ferocactus acanthodes tortulospinus*), incienso (*Encelia* sp.), atriplex (*Atriplex* spp.), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), pitahaya agria (*S. gummosus*), copalquin (*Pachycormus discolor*) y cirio (*Idria columnaris*).

Suelos: Los sitios en donde habita *C. a. paralius* por lo regular presentan bajos porcentajes de rocas, ocasionalmente llegan a tener guijarros. Los tipos de suelo varían entre xerosol, regosol (eútrico y calcárico) y litosol.

Fisiografía: La topografía del terreno en donde se ha encontrado a esta subespecie varía entre lomeríos, llanura, llanura costera, pie de monte y ladera.

Clima: Los tipos de climas que abarca su área de distribución son el muy árido semicálido (BWh(x')), y muy árido cálido (BW(h')(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus formosus*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti* y *Canis latrans*.

NOTAS. General. La subespecie es endémica para la Reserva de El Valle de los Cirios.

Chaetodipus arenarius sabulosus (Huey)

1964. *Perognathus arenarius sabulosus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 13:114.

1983. *Chaetodipus arenarius sabulosus*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. En la Península al lado S de Scammon's Lagoon, Baja California Sur, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 9 km N, 3 km W Guerrero Negro; 4.5 km N, 21.7 km E Guerrero Negro; 3 km N, 15.5 km E Guerrero Negro (CIB). **Baja California Sur:** 8.7 km S, 9.2 km E Guerrero Negro; Guerrero Negro; 48 km S, 23.7 km E Guerrero Negro; 37 km S, 53 km E, Guerrero Negro; 14 km S, 41 km E Guerrero Negro; Ejido Emiliano Zapata, 55 km S, 62 km E Guerrero Negro; Corral de Berrendos, 61 km S, 5 km W Guerrero Negro; Malarrimo, 10 km N, 20 km E Bahía Tortugas; 8 km N, 27.7 km E Bahía Tortugas; 17.25 km N, 13 km E Vizcaíno; 11 km N, 3 km W Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W, El Vizcaíno; 13 km S, 30 km W Vizcaíno; 15 km S, 55 km W Vizcaíno; 18 km S, 57 km W Vizcaíno; Belisario Domínguez, 24.7 km S, 49.7 km W Vizcaíno; 38 km N, 19 km E Punta Abreojos; 35.7 km N, 17.7 km E Punta Abreojos; 30 km N Punta Abreojos; 6.2 km N, 18 km E Bahía Asunción; 5 km N, 23.2 km E Bahía Asunción; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; Bahía Asunción; 30 km N Punta Abreojos; 28.2 km N, 18.2 km W Punta Abreojos; 24 km N, 22.7 km W Punta Abreojos; 14 km N, 16 km E Punta Abreojos; 18.5 km N, 19.75 km W Punta Abreojos; 16.5 km N, 10.5 km E Punta Abreojos; 5 km N, 7.5 km W Punta Abreojos; 4 km N, 7.5 W Punta Abreojos; 1 km N, 43 km W San Ignacio; San San Ignacio; 5 km S, 36 km W San Ignacio (CIB). Ejido Lagunero, 17 km S, 36 km E Guerrero Negro (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur:** 25 km SE Guerrero Negro (MSB). Guerrero Negro; Ejido Lagunero, 17 km S, 36 km E Guerrero Negro; San José Arroyo, 12 mi E Bahía Tortugas; San José, Desierto del Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno; 13 mi NW San Rafael; San Ignacio; (LACM). Scammon's Lagoon Parte Sur (Laguna Ojo de liebre); Bahía Santa Rosalía; San Andrés (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Puerto de Santo Domingo; 9 km N, 3 km W Guerrero Negro (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). Bahía Santa Rosalía (Hall 1981). **Baja California Sur:** Lado sur de Scammon's Lagoon (Laguna Ojo de Liebre; Huey 1964). Bahía Santa Rosalía; Parte norte de Laguna San Ignacio; Bahía Tortuga (Hall 1981).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Comparado con *C. a. ambiguus*, *C. a. sabulosus* tiene un coloración más clara, el cráneo es más pequeño y con la caja craneal en forma de domo (Huey 1964). A diferencia de *C. a. paralius* es más pequeño en el tamaño del cráneo y la coloración general del cuerpo tiende a ser más clara.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se distribuye por la vertiente del Pacífico, desde la Bahía de Santa Rosalía hacia San Ignacio y en la planicie del Desierto del Vizcaíno.

HÁBITAT. *Chaetodipus arenarius sabulosus* habita en sitios con cobertura vegetal de abierta a semiabierto, en suelos sin guijarros, grava o rocas.

Tipos de vegetación: Esta subespecie ocurre principalmente en la vegetación de matorral halófilo, aunque también se le encuentra en dunas costeras, matorral sarcocaulé, vegetación de desiertos arenosos, matorral desértico micrófilo y salinas. Ha sido capturada en sitios cercanos a zonas de agricultura de riego y en una ocasión una cría fue capturada dentro de un palmar.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas en donde se ha encontrado a *C. a. sabulosus* son: 1) Matacora (*Jatropha cuneata*), lomboy (*J. cinerea*), palo Adán (*Fouquieria diguetii*), yuca (*Yucca valia*) y cholla (*Cylindropuntia* sp.). 2) Saladillo (*Atriplex* sp.), yuca (*Yucca* sp.), palo Adán (*F. diguetii*), con torote blanco (*Pachycormus discolor*), torote (*Bursera* sp.) y matacora (*J. cuneata*). 3) Mezquite (*Prosopis* sp.), incienso (*Encelia* sp.) y saladillo (*Atriplex* sp.). 4) Huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), frutilla (*Lycium* sp.) y copalquin (*Pachycormus discolor*). 5) Chamizo (*Allendorfea occidentalis*), saladillo (*Atriplex barclayana* y *Atriplex* sp.), incienso (*Encelia* sp.) y alfombrilla (*Abronia* sp.). 6) Ruelia (*Ruellia* sp.), saladillo (*A. barclayana*), matacora (*Jatropha cuneata*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) e incienso (*Encelia farinosa*). 7) Saladillo (*A. barclayana*), hielito (*Mesembryanthemum crystallinum*), frutilla (*Lycium* sp.), con poca yuca (*Yucca* sp.).

Suelos: El tipo de suelo en donde se encuentra *C. a. sabulosus* son el regosol eútrico y calcárico, litosol, xerosol háplico y lúvico, yermosol cálcico y háplico, fluvisol eútrico Solonchak órtico. Los suelos por lo regular tienen muy bajos porcentajes de rocas o son nulos.

Fisiografía: Esta subespecie se ha encontrado en llanuras, lomeríos, dunas costeras y lechos de arroyos.

Clima: Los tipos de climas presentes en el área de distribución de esta subespecie son el muy árido templado (BWk(x')), muy árido semicálido (BWhs, BWk(x')) y muy árido cálido (BW(h's)).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Perognathus longimembris*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *Lynx rufus*, *Taxidea taxus*, *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Vulpes macrotis*.

Chaetodipus fallax

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Esta especie es de tamaño mediano comparado con otros miembros del género (longitud total entre 176 y 191 mm); la cola es larga, crestada y

pencilada; la coloración dorsal varía de café intenso a café grisáceo claro, pero siempre distintivamente bicolor; las orejas son redondeadas y pequeñas (menos de 9 mm); presenta una serie de pelos gruesos en la cadera (cerdas) distintivos, generalmente de color blanco; el dorso es pardo claro haciéndose oscuro hacia las caderas; la línea lateral es de color ocre; ventralmente tiene el pelo de color blanco a crema (Lámina IIb). **Craneal.** El cráneo tiene forma arqueada; el hueso interparietal es ancho con el ángulo anterior obtuso; el mastoideo es relativamente grande; el rostro se va haciendo cada vez más angosto, y la sutura entre los huesos nasal y frontal es poca o no emarginada (Hall 1981, Lackey 1996).

DISTRIBUCIÓN. La especie ocurre hacia la región costera del Océano Pacífico y parte media de la Península dentro de la Reserva de El Valle de los Cirios, en el caso de El Vizcaíno, solamente se encuentra en la región noroeste (Fig. 13).

DIFERENCIAS ENTRE ESPECIES. Se puede diferenciar de otras especies del género, por la combinación de las siguientes características: las cerdas de las caderas son evidentes y largas, la línea lateral bien marcada, los pelos dorsales no marcadamente espinosos, el cráneo es moderadamente arqueado y el hueso interparietal es pentagonal con el ángulo anterior marcado. En particular con otras especies de la Reserva, se puede diferenciar de *C. arenarius*, *C. rudinoris* y *C. formosus* por las cerdas largas y blancas que tiene en las caderas. En comparación con *C. spinatus*, en *C. fallax* el pelo dorsal es menos espinoso, las cerdas no se extienden hasta la región de los hombros, el cráneo es más largo y ancho, los molariformes superiores son más robustos y la placa zigomática es más grande. En las Reservas se encuentran tres subespecies de *Chaetodipus fallax*: *C. f. inopinus*, *C. f. majusculus* y *C. f. xerotrophicus*.

REPRODUCCIÓN. Al parecer la reproducción se realiza a finales del invierno y primavera, aunque puede producirse un segundo pico en otoño, dependiendo de las condiciones climáticas (MacMillen 1964, Vaughan 1954). El periodo de gestación no es mayor a 30 días (Jones 1993).

NOTAS. General. Se alimenta de semillas secas, pero también de las partes verdes de las plantas como las hojas, los retoños y de pedazos de cholla (Meehan *et al.* 1977; Vaughan 1954). No necesita beber agua (MacMillen 1964). Estos roedores están activos durante todo el año, pero cuando la temperatura ambiental baja de los 5°C su actividad en la superficie disminuye (Vaughan 1954).

La especie se encuentra asociada a regiones rocosas con vegetación de matorral en las laderas y en las planicies costeras, aunque típicamente se les encuentra en la vegetación de matorral costero (Price y Kramer 1984, Price y Waser 1984), y las zonas pedregosas con suelos del tipo abanicos de arena en que también se puede encontrar a *C. penicillatus* y *P. longimembris*. También se puede encontrar en simpatria con

individuos de *C. rudinoris*, *C. formosus* y *C. spinatus* (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

CONSERVACIÓN. Las poblaciones de esta especie no presentan problemas para su conservación, no se han observado factores que estén actuando de manera directa sobre los individuos de la especie. Cabe hacer la aclaración que la distribución y abundancia de la especie no son constantes en las Reservas, incluso en la región de la costa del Golfo de California y la mayor parte del Desierto del Vizcaíno la especie está ausente, pero esto se debe más a factores de las características del hábitat que a aspectos relacionados con la conservación de la especie. Ninguna de las subespecies se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas.

Chaetodipus fallax inopinus (Nelson y Goldman)

1929. *Perognathus fallax inopinus* Nelson y Goldman, Proc. Biol. Soc. Washington, 42:110.

1983. *Chaetodipus fallax inopinus*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. Turtle Bay [Bahía Tortugas; también Bahía San Bartolomé], Baja California Sur, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 35.2 km N, 68 km W Punta Prieta; 23.5 km N, 54.7 km W Punta Prieta; 27 km S Punta Prieta; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 41.7 km N, 27.5 km E Guerrero Negro (CIB). **Baja California Sur:** 2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas; 15 km S, 55 km W Vizcaíno; 18 km S, 57 km W Vizcaíno; 13.7 km N, 11.6 km W Bahía Asunción; 6.2 km N, 18 km E Bahía Asunción; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; 28.2 km N, 18.2 km W Punta Abreojos; 26.5 km N, 19.5 km W Punta Abreojos; 27 km N, 3 km E Punta Abreojos; 24.5 km N, 20.5 km W Punta Abreojos; 16.5 km N, 10.5 km E Punta Abreojos (CIB). Santa Teresita, 4 km S, 19 km W El Vizcaíno (CAS).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur:** Puerto de Santo Domingo; 6 mi NW Bahía Tortugas; cerca Purse Seine Fishing Camp. 20 mi N Bahía Tortugas; Bahía Tortugas; San José Arroyo, 12 mi E Bahía Tortugas; Santa Teresita, 4 km S, 19 km W El Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno; 13 mi NW San Rafael (LACM). Bahía Santa Rosalía (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 27 km S Punta Prieta; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Bahía Santa Rosalía (Huey 1960b).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. *Chaetodipus fallax inopinus* se diferencia de *C. f. xerotrophicus* por tener una coloración dorsal más pálida, el cuerpo y el cráneo decididamente más pequeños y la bula auditiva menos desarrollada. En comparación

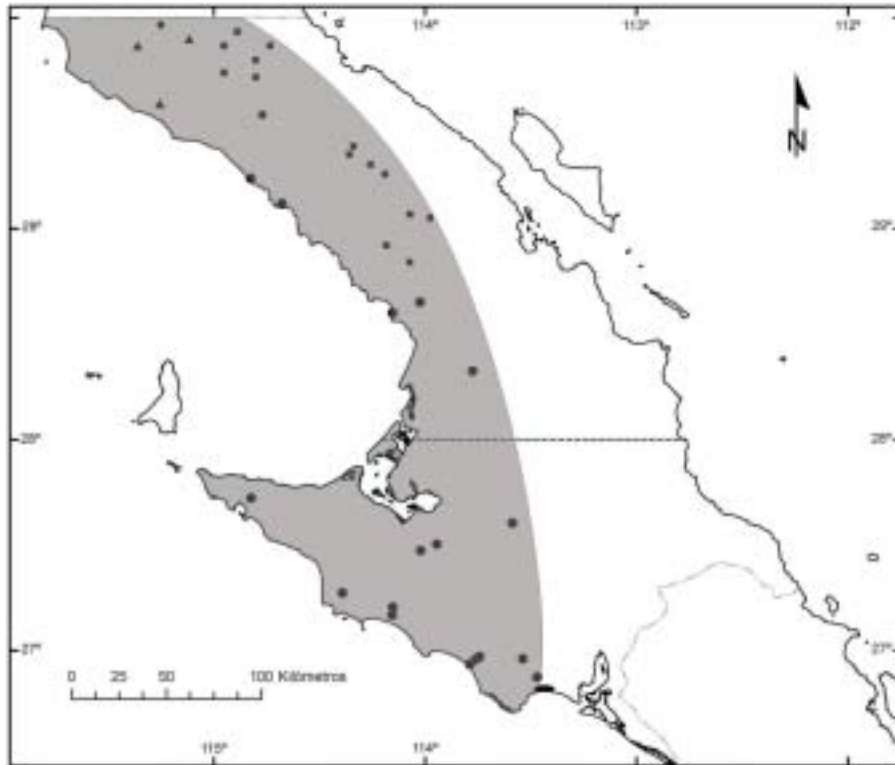


Figura 13. Área de distribución de *Chaetodipus fallax*. Círculos = *C. f. inopinus*; triángulos = *C. f. majusculus*; cuadrados = *C. f. xerotrophicus*.

con otras subespecies que no se encuentran dentro de la Reservas, pero que están geográficamente cercanas, *C. f. inopinus* es muy similar a *C. f. fallax* y *C. f. pallidus*, pero es más pequeña y la coloración dorsal es de color rojizo, y en general más oscura; el cráneo es de menor tamaño, menos macizo, con un rostro relativamente más angosto; la dentadura es menos robusta, los incisivos son más estrechos, los molariformes del maxilar son más cortos y la bula auditiva relativamente más grande (Nelson y Goldman 1929, Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se distribuye desde Punta Abreojos hacia el norte, a lo largo de una franja angosta por la vertiente del Pacífico hasta el sur de la región de Santa Catarina.

HÁBITAT. La subespecie se encuentra asociada a las áreas de matorral desértico, tanto en las zonas costeras como en las laderas de cerros.

Tipos de vegetación: La subespecie ocurre en sitios con vegetación de matorral halófilo, matorral desértico micrófilo, matorral sarcococaulo y matorral sarcocrasicaule; así como en zonas de transición entre el matorral halófilo y la vegetación de dunas costeras.

Asociaciones vegetales: A esta subespecie se le ha capturado en las siguientes asociaciones de plantas: 1) Mezquite (*Prosopis* sp.), incienso (*Encelia* sp.), atriplex (*Atriplex* sp), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*). 2) Frutilla (*Lycium* sp.) y torote blanco (*Pachycormus discolor*).

Suelos: Esta subespecie generalmente habita en sitios con suelos pedregosos de diferentes tipos como el xerosol háplico, litosol, regosol (eútrico y calcárico), fluvisol (eútrico) y solanchack órtico.

Fisiografía: Se le ha observado en valles y causes de arroyos.

Clima: Los tipos de climas que abarca su área de distribución dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BW_{hs}) y el muy árido templado (BW_{k(x')}).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Reithrodontomys megalotis*, *Sylvilagus audubonii*, *S. bachmani*, *Lynx rufus peninsularis* y *Vulpes macrotis*.

Chaetodipus fallax majusculus (Huey)

1960. *Perognathus fallax majusculus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 12:418.

1983. *Chaetodipus fallax majusculus*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. San Quintín, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña; Puerto Santa Catarina; Santa Catarina, 40 km W Cataviña (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. 2 mi SW Santa Catarina; 7 mi N Santa Catarina; Rancho Ramona, 8 mi N Santa Catarina; Rancho Ramona, 13 mi W San Agustín; Rancho Ramona, 7 km N Santa Catarina; Puerto Santa Catarina (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Rancho Ramona, 7 km N Santa Catarina (Huey 1960b, Patton *et al.* 1981).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. *Chaetodipus fallax majusculus* se diferencia de *C. f. xerotrophicus* por ser de talla mayor y tener un cráneo más robusto, grande, redondeado y pesado, con bulas auditivas más infladas y rostro más corto. En gen-

eral, es una subespecie con un pelaje más oscuro y de talla más grande en relación a los otros miembros de la especie.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se restringe a la porción noroeste de la Reserva de El Valle de los Cirios, tendiendo hacia la franja costera del Pacífico.

HÁBITAT. *Chaetodipus fallax majusculus* ocurre en sitios con vegetación cerrada de diferentes tipos de matorral xerófilo y vegetación costera.

Tipos de vegetación: La subespecie ha sido capturada en matorral sarcocrasicaule, matorral desértico rosetófilo; y en zonas de transición entre el matorral sarcocaule y el matorral rosetófilo costero.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas presentes en el área de distribución de la subespecie son: 1) Cardón (*Phacocereus pringlei*), cirio (*Idria columnaris*), biznaga (*Ferocactus peninsulae*), cholla (*Cylindropuntia cholla*), pitaya agria (*Stenocereus gummosus*), mezquite (*Prosopis globosa*), yuca (*Yucca valida*), chicura o huizapol (*Ambrosia ambrosoides*), mezquitillo (*Krameria sp.*), frutilla (*Lycium sp.*), chamizo (*Atriplex julacea*), gobernadora (*Larrea divaricata*), uña de gato (*Acacia greggii*) y palo Adán (*Fouquieria diguetii*). 2) Mezquite (*Prosopis globosa*), garambullo (*Lophocereus schottii*), cardón (*P. pringlei*), pitaya agria (*S. gummosus*), cirio (*I. columnaris*), cholla (*C. cholla*) y gobernadora (*L. divaricata*). 3) Palo Adán (*F. diguetii*), cirio (*I. columnaris*), cardón (*P. pringlei*), agave (*Agave sp.*), gobernadora (*L. divaricata*), cholla (*C. cholla*), garambullo (*Lophocereus schottii*) y pitaya agria (*S. gummosus*).

Suelos: Los tipos de suelos presentes en el área de distribución de la subespecie son: litosol, xerosol háplico y vertisol crómico.

Fisiografía: La topografía de los sitios en donde habita *C. f. majusculus* varía de lomeríos a planicies.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se tienen registros de la subespecie corresponde al muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti* y *Canis latrans peninsulae*.

Chaetodipus fallax xerotrophicus (Huey)

1960. *Perognathus fallax xerotrophicus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 12:419.

1983. *Chaetodipus fallax xerotrophicus*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. 2 mi NE Chapala, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 1 km W Misión San Fernando; 26 km N, 14 km W Cataviña; 2 km N Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; 4 km N, 10 km W Cataviña; Cataviña; 1 km W Cataviña; 23.2 km S, 3.5 km W Cataviña; Cerrito Blanco, 22.7 km S, 5.5 km W Cataviña; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; Laguna Chapala; 42 km N, 8 km W Punta Prieta; 36 km N, 4 km W Punta Prieta; 13 km N, 8 km E Punta Prieta; 12 km N, 19 km E Punta Prieta; 0.5 km N, 2 Km W Punta Prieta; Punta Prieta; 10 km S, 8 km E Punta Prieta (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Misión San Borja (SBM). Misión San Fernando; 5 mi SE San Fernando; San Agustín; Onyx; 3 mi S El Mármol; 10 mi N Cataviña; 3 mi NW Chapala; 13 mi NW Chapala; 2 mi NE Chapala; 2 mi N Cataviña; Cataviña; 25 mi N Punta Prieta; Punta Prieta; San Andrés (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 1 km W Misión San Fernando; 26 km N, 14 km W Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; 4 km N, 10 km W Cataviña; 1 km W Cataviña; Cataviña; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; 42 km N, 8 km W Punta Prieta; 36 km N, 4 km W Punta Prieta; 13 km N, 8 km E Punta Prieta; 12 km N, 19 km E Punta Prieta; 0.5 km N, 2 km W Punta Prieta; Punta Prieta (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). 5 mi SE San Fernando; Onyx; 3 mi S El Mármol; 13 mi NW Chapala; 2 mi NE Chapala; 25 mi N Punta Prieta (Huey 1960b). Punta Prieta (Patton *et al.* 1981, como *C. fallax*). San Agustín (Huey 1960b). Misión San Fernando (Huey 1960b, Patton *et al.* 1981).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. *Chaetodipus fallax xerotrophicus* se diferencia de *C. f. inopinus* por tener una coloración dorsal ocrácea, el cuerpo y el cráneo más grandes y la bula auditiva más globosa. En comparación con otras subespecies que no se encuentran dentro de las Reservas, pero que están geográficamente cercanas, *C. f. xerotrophicus* es más pequeño en tamaño que *C. f. pallidus* y *C. f. majusculus* y más grande que *C. f. inopinus*, esta diferencia se debe principalmente a la longitud de la cola. El cráneo de *C. f. xerotrophicus* es más ligero que el de *C. f. majusculus*, tiene las bulas auditivas menos infladas y la caja craneal más pequeña y plana, así como el rostro más largo.

DISTRIBUCIÓN. Esta subespecie se distribuye a manera de franja longitudinal en la región desértica del centro de la Península, sin incluir la planicie costera del Océano Pacífico ni la región serrana. Latitudinalmente, incluye desde el norte del

límite de los Estados de Baja California y Baja California Sur hasta la base de la Sierra de San Pedro Mártir, con unas poblaciones en la vertiente del Golfo de California, a la altura de Bahía de los Ángeles. Esta subespecie sólo está en El Valle de los Cirios.

HÁBITAT. *Chaetodipus fallax xerotrophicus* ocurre en sitios con cobertura vegetal escasa, en diferentes tipos de matorral xerófilo.

Tipos de vegetación. La subespecie ha sido capturada principalmente en sitios con matorral sarcocrasicaule y matorral desértico rosetófilo y en menor proporción en sitios con matorral desértico micrófilo y matorral halófilo.

Asociaciones vegetales. Algunas de las asociaciones de plantas presentes en el área de distribución de la subespecie son: 1) Agave (*Agave* sp.), cholla (*Cylindropuntia* sp.), cirio (*Idria columnaris*), gobernadora (*Larrea tridentata*), yuca (*Yucca* sp.), palo Adán (*Fouquieria diguetii*), frutilla (*Lycium* sp.), torote (*Bursera* sp.). 2) Cardón (*Pachycereus pringlei*), cirio (*I. columnaris*), incienso (*Encelia californica*), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), cholla (*Cylindropuntia ganderi* var. *cataviñensis*). 3) Ocotillo (*Fouquieria splendens*), gobernadora (*L. tridentata*) y datilillo (*Yucca schidigera*). 4) Cardón (*P. pringlei*), incienso (*Encelia* spp.), frutilla (*Lycium* sp.), cholla pelona (*C. cholla*), clavelina (*C. molesta*), guayacán (*Viscainoa geniculata*). 5) Cirio (*I. columnaris*), cholla (*C. ganderi* var. *cataviñensis*), incienso (*E. californica*), gobernadora (*L. tridentata*), agave (*Agave cerulata* ssp. *cerulata*) cardón (*P. pringlei*) y cirio (*I. columnaris*). 6) Ejotillo (*Cleoma isomeris*), alfombrilla (*Abronia* sp.), incienso (*E. californica*), chicura (*Ambrosia* sp.), mal de ojo (*Sphaeralcea ambigua*), frutilla (*Lycium* sp.), saladillo (*Atriplex semibaccata*) y mezquite (*Prosopis* sp.).

Suelos. La subespecie se ha encontrado en los tipos litosol, regosol (calcárico y eútrico), vertisol crómico, xerosol (lúvico, cálcico y háplico).

Fisiografía. La topografía de los sitios en donde habita *C. f. xerotrophicus* varían entre lomeríos, valles, mesetas, laderas y llanuras.

Clima. Los tipos de climas que abarca su área de distribución son el muy árido semicálido (BW_{hs}), muy árido templado (BW_{ks}), muy árido cálido (BW(h')(x')) y árido templado (BSok(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Perognathus longimembris*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus* y *Canis latrans*.

Chaetodipus formosus infolatus (Huey)

1954. *Perognathus formosus infolatus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 12:1.

1983. *Chaetodipus formosus infolatus*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. 7 mi W San Francisquito Bay, 28°30' LN, Golfo de California, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. 8 mi NW Bahía de los Ángeles (CAS).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 3 mi S El Marmol; 3 mi W El Marmol; 7 mi W San Francisquito Bay; Barril (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 3 mi W El Marmol; 3 mi S El Marmol; 7 mi W San Francisquito Bay; [El] Barril (Huey 1954).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de la especie son de tamaño medio (172 a 211 mm); la cola es muy larga entre 120 y 130% de la longitud del cuerpo y la cabeza, es claramente bicolor, con una cresta de pelos bien desarrollada en la porción distal (Hall 1981, Patton y Álvarez-Castañeda 1999). **Craneal.** El hueso interparietal es más ancho que largo; en la mandíbula, el premolar es más grande que el último molar; los huesos mastoideos están muy alargados y se proyectan sobrepasando el plano del occipital (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Chaetodipus formosus infolatus* se puede distinguir cranealmente del resto de las especies que se ubican dentro de su área de distribución por sus bulas auditivas moderadamente infladas y de manera particular por la posición del mastoideo que se proyecta posteriormente más allá del occipital. Externamente se distingue de *C. spinatus* y *C. fallax* por no presentar las cerdas en las cadera; de *C. arenarius* por su mayor tamaño, su cola proporcionalmente más larga y más crestada, además la coloración dorsal es grisácea, en contraposición a la coloración amarillenta de *C. arenarius*. La especie es más similar a *C. rudinoris*, pero *C. formosus* es de menor tamaño en todas las medidas somáticas y de color dorsal grisáceo que contrasta con el gris amarillento de la otra especie (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se distribuye por la vertiente del Golfo de California, desde la región de El Barril hacia el norte, es presumiblemente endémica de El Valle de los Cirios (Fig. 14).

REPRODUCCIÓN. Los registros que se tienen sobre su actividad reproductora hacen referencia a un inicio de actividades en primavera que continua en verano (Smith y Jorgensen 1975). El promedio de crías por camada es de cinco (2-6); antes de un año los individuos pueden estar reproductivamente activos, generalmente se

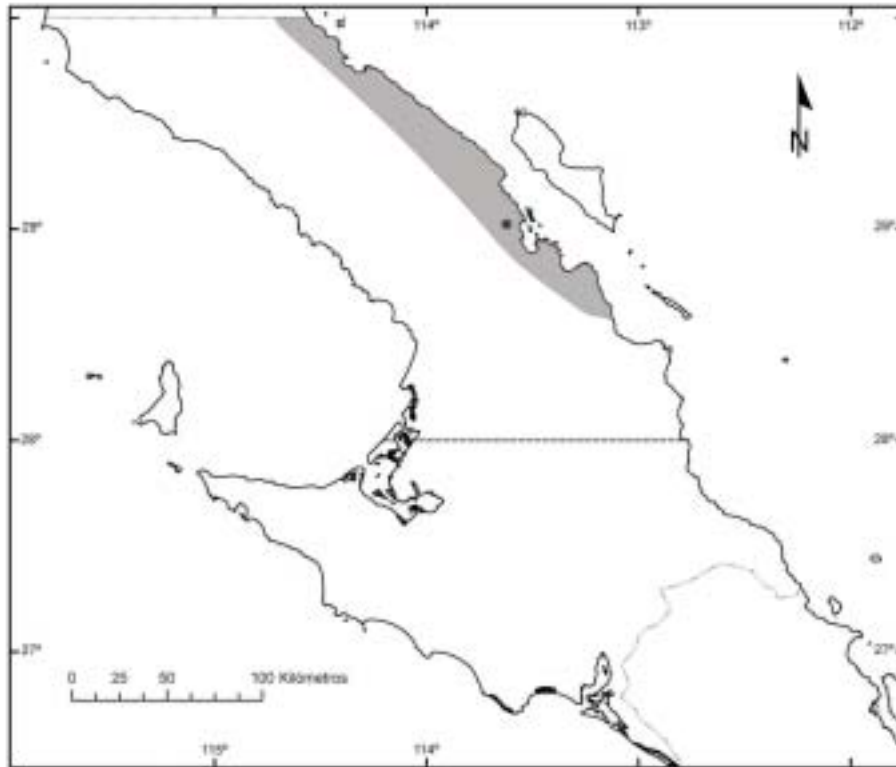


Figura 14. Área de distribución de *Chaetodipus formosus infolatus*.

reproducen después del año. El periodo de gestación no es mayor a 30 días (Jones 1993).

HÁBITAT. Por lo general, los individuos de esta subespecie se localizan en suelos con altos porcentajes de rocas; frecuentemente en pendientes pronunciadas o la base de los acantilados en asociación a vegetación de matorral desértico. Se encuentran también en los malpaís, zonas rocosas, con grava, lechos secos de los arroyos y pavimentos desérticos (Hall 1946, Hoffmeister 1986). En Baja California se encuentran en simpatria con *C. spinatus* y *C. fallax* (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

Tipos de vegetación: Los registros de *C. f. infolatus* han sido en sitios con matorral sarcocuale.

Suelos: La subespecie ocurre principalmente en sitios con suelos de tipo litosol y xerosol (cálcico y háplico).

Fisiografía: A esta subespecie se le encuentra frecuentemente en pendientes rocosas o la base de los acantilados.

Clima: Los tipos de climas que abarca su área de distribución dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BWh(x')), el muy árido cálido (BW(h')(x')) y árido templado (BSok(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus arenarius*, *C. spinatus* y *Dipodomys merriami*.

NOTAS. *Taxonomía.* Esta especie se ha considerado dentro del género *Perognathus* (Osgood 1900, Hall 1981), pero por sus bulas bien desarrolladas y las características externas (cola larga y crestada, pelo hispido y la planta de las patas desnuda) que son más típicas del género *Chaetodipus*, así como resultados de análisis de proteínas que la relacionan con este género (Patton *et al.* 1981); los trabajos recientes la sitúan dentro de *Chaetodipus* (*e.g.*, Hafner y Hafner 1983, Patton 1993, Williams *et al.* 1993).

General. La especie se alimenta de semillas, aunque también consumen flores, hojas, frutas y algunas veces insectos (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

CONSERVACIÓN. No se han encontrado factores que estén afectando a las poblaciones, por lo que no se considera que existan problemas para su conservación. Sin embargo, la especie no es abundante y las localidades en las que se encuentra son pocas, por lo que es posible que tenga una distribución marginal en las Reservas. La subespecie no se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas.

Chaetodipus rudinoris mesidios (Huey)

1964. *Perognathus baileyi mesidios* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 13:112.

2000. *Chaetodipus rudinoris mesidios*, Riddle, Hafner y Alexander, Mol. Phy. Evol, 17:166.

LOCALIDAD TIPO. "San Borja Mission, near 28° 45' LN, Baja California, México".

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Fernando; 1 km W Misión San Fernando; 24 km N, 20 km W Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña; 4 km N, 10 km W Cataviña; 2 km N, Cataviña; 1 km W Cataviña; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; Cataviña; 11.2 km S, 12.7 km Cataviña; Cerrito Blanco, 22.7 km S, 5.5 km W Cataviña; 23.2 km S, 3.5 km W Cataviña; 15 km N, 15 km E Laguna Chapala; Laguna Chapala; 42 km N, 8 km W Punta Prieta; 36 km N, 4 km W Punta Prieta; 24.5 km N, 20.5 km W Punta Prieta; 23.5 km N, 54.7 km W Punta Prieta; 22.5 km N, 56 km W Punta Prieta; 13 km N, 8 km E Punta Prieta; 4 km N,

29.5 km W Punta Prieta; Punta Prieta; 0.5 km N, 2 Km W Punta Prieta; 1.5 km S, 31.2 km W Punta Prieta; 10 km S, 8 km E Punta Prieta; 4 km N, 20 km W Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; 8 km S, 3 km E Bahía de los Ángeles; Valle de Las Flores, 7 km S Bahía de los Ángeles; 12 km N, 24 km E Nuevo Rosarito; Misión San Borja; 5.2 km N, 22 km W Nuevo Rosarito; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 3 km S, 6 km W Punta San Francisquito; 36 km N, 40 km E El Arco; 4 km N, 1 km W El Barril; 40 km N, 40 km E El Arco; 19.5 km E El Arco; El Arco; Calmallí; 41 km N, 27.5 km E Guerrero Negro; El Progreso; La Palmita, 43 km N, 39 km E Guerrero Negro; 41.7 km N, 31.5 km E Guerrero Negro; El Barril; 24 km N, 24 km E El Arco; 36.7 km N, 8.7 km E Guerrero Negro; 33.2 km N, 13.7 km E Guerrero Negro; 19.2 km N, 24.5 km E Guerrero Negro; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro (CIB). 3 km S, 8 km W Punta San Francisquito (CIB, MVZ). Puerto de Santo Domingo; 15 mi S El Arco (MVZ). **Baja California Sur**: 28 km ESE Guerrero Negro; 37 km S, 53 km E Guerrero Negro; Ejido Emiliano Zapata, 55 km S, 62 km E Guerrero Negro; 2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas; San José de Castro; Ojo de Liebre, 13 mi E Vizcaíno; 17.25 km N, 13 km E Vizcaíno; 11 km N, 3 km W Vizcaíno; Ejido Emiliano Zapata, 11 km S, 6 km E El Vizcaíno; 13 km S, 30 km W Vizcaíno; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; 35.7 km N, 17.7 km E Punta Abreojos; 28.2 km N, 18.2 km W Punta Abreojos; 28 km N, 3 km E Abreojos; 27 km N, 3 km E Abreojos; 26.5 km N, 19.5 km W Punta Abreojos; 16.5 km N, 10.5 km E Punta Abreojos; 23 km N, 36 km E San Ignacio; 20 mi W San Ignacio; 2 km S San Ignacio; 17 km S San Ignacio; 7.3 km N, 8.5 km W Santa Rosalía (CIB). San Ignacio (CIB, MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California**: 1 mi NW Bahía San Luis Gonzaga; Bahía San Luis Gonzaga; Parte NW Bahía de los Ángeles; La Gringa, Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles (LACM). Hotel El Presidente, Cataviña; Misión San Borja; 7 mi W Bahía San Francisquito; 15 mi S El Arco (MSB). Misión San Fernando; San Agustín; Rancho la Ramona, 8 mi N Santa Catarina; 4 mi N Puerto Santa Catarina; Puerto Santa Catarina; 2 mi NW Chapala; Punta Prieta; Misión San Borja; 7 mi W Bahía San Francisquito; Calmallí; Rancho Miraflores, 12 mi E El Arco; 4 mi E El Arco; El Barril (SDNHM). El Barril (TTM). **Baja California Sur**: Guerrero Negro; Ojo de Liebre, 13 mi E Vizcaíno; San José, Desierto del Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno (LACM). Punta Falsa; San Ignacio (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California**: Misión San Fernando; 23 km N, 21 km W Bahía San Luis Gonzaga; Papá Fernández, Bahía San Luis Gonzaga; 24 km N, 20 km W Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña; 4 km N, 10 km W Cataviña; 2 km N Cataviña; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; 1 km W Cataviña; Cataviña; 15 km N, 15 km W Laguna Chapala; Laguna Chapala; 42 km N, 8 km W Punta Prieta; 36 km N, 4 km W Punta Prieta; 13 km N, 8 km E Punta Prieta; 0.5 km N, 2 km W Punta Prieta; Punta Prieta; 4 km N, 20 km W Bahía de

los Ángeles; Bahía de los Ángeles; Valle las Flores; Misión San Borja; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 3 km S, 8 km W Punta San Francisquito; 3 km S, 6 km W Punta San Francisquito; El Progreso; El Barril; Calmallí; 5 km N El Arco; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). San Borja Mission (Huey 1964). Onix; Calamahue; Punta Prieta (Hall 1981).

DESCRIPCIÓN. *Externa*. Los individuos de esta especie son de los más grandes del género en la región (longitud total mayor a 200 mm y longitud de la pata trasera mayor de 26 mm); la cola es más larga que la longitud del cuerpo y la cabeza; tiene los pelos dorsales en forma de una cresta que generalmente son pardo oscuro; el pelaje es sedoso (Huey 1964). Tiene pocos pelos largos que sobresalen de las caderas (cerdas) y éstos son muy delgados por lo que se considera que la especie no presenta cerdas; las orejas son grandes en referencia a otras especies del género (generalmente mayores de 9 mm); la coloración dorsal tiende a ser pardo grisáceo con los costados más claros; el vientre es blancuzco; la región ventral de las patas anteriores es blanca amarillenta y de las posteriores blanca grisácea (Elliot 1903; Lámina IIIa). *Craneal*. El cráneo es grande y robusto, la parte mastoidea de las bulas auditivas es moderadamente abultada; la región interorbital es más ancha que el hueso interparietal (Huey 1964); los nasales son muy alargados, al igual que los incisivos superiores (la longitud de los dientes maxilares promedia más de 4 mm).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. El tamaño grande y la ausencia de cerdas en las caderas hacen que *C. rudinoris* sea fácilmente distinguible de otras especies de la Península de Baja California como *C. arenarius* y *C. formosus*, de las que se diferencia por su mayor tamaño y de *C. fallax* y *C. spinatus* por la combinación de un tamaño grande y la ausencia de cerdas en las caderas.

DISTRIBUCIÓN. La distribución de esta especie es muy amplia en ambas Reservas, se puede considerar como cosmopolita. El área donde ocurre incluye gran variedad de hábitats, pero en general se asocia con los más cálidos de ambas Reservas. Los únicos sitios en los que no se encuentra la especie están asociados a las zonas con pendientes muy pronunciadas (Fig. 15).

REPRODUCCIÓN. Esta especie tiene la capacidad de modificar la duración de su periodo reproductivo, en épocas favorables, cuando hay alta disponibilidad de alimento pueden tener dos picos de actividad, uno a inicios de año y el otro posterior a la época de lluvias entre agosto y octubre (Cortés-Calva 1997). Los machos mantienen la capacidad reproductora por más tiempo que las hembras (Reynolds y Haskell 1949, Cortés-Calva 1997). El periodo de gestación no es mayor a 30 días (Jones 1993); las crías nacidas a principios de año pueden reproducirse ese mismo año; el promedio de crías por camada es de 3.5 (Paulson 1988). *Chaetodipus rudinoris* y *C. arenarius* comparten características de locomoción, fisiología y tipo de forrajeo, pero difieren

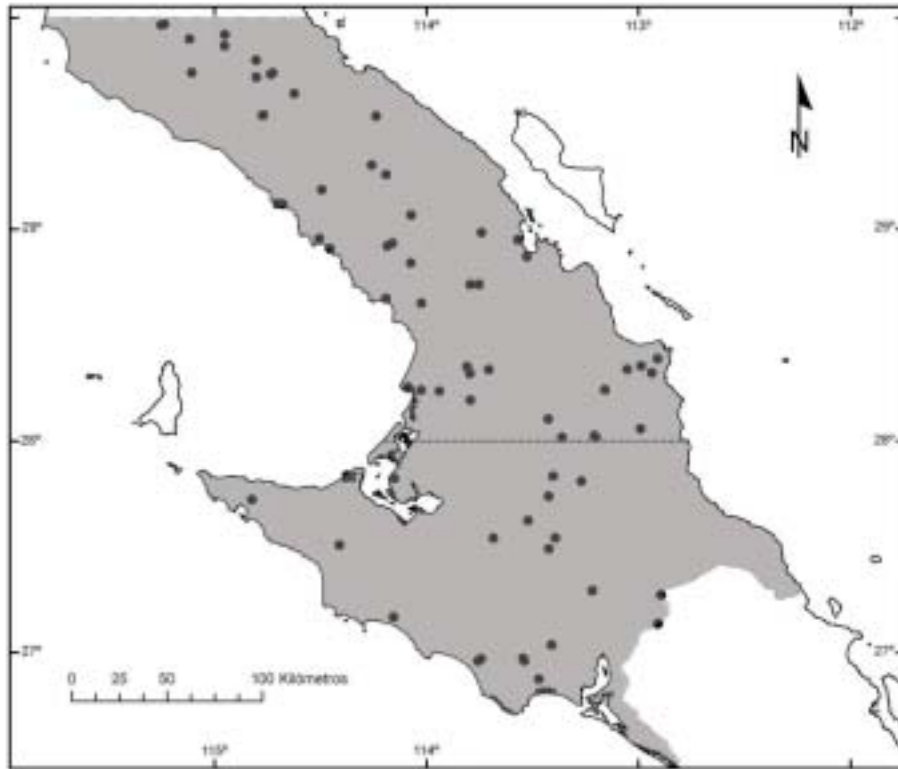


Figura 15. Área de distribución de *Chaetodipus rudinoris mesidios*.

en tamaño, y por ende, en requerimientos energéticos, lo que se traduce en distintas estrategias reproductivas, ejemplo de ello es su tamaño de camada (dos a tres crías contra seis crías, respectivamente; Cortés-Calva 1997).

HÁBITAT. La especie se encuentra principalmente en áreas con suelos de tipo aluvial, en donde las rocas se encuentran esparcidas y en los ecotonos entre las laderas rocosas y las planicies desérticas (Bateman 1967, Rosensweig y Winakur 1969, Wondolleck 1978).

Tipos de vegetación: *Chaetodipus rudinoris mesidios* vive en áreas con diferentes tipos de vegetación tales como matorral sarcocaule, matorral sarcocrasicaule, matorral halófilo, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, vegetación de desiertos arenosos, salinas; así como en zonas de transición entre el matorral

sarcocrasicaule y el matorral rosetófilo costero, y de transición entre el matorral halófilo y vegetación de dunas costeras.

Asociaciones vegetales: *Chaetodipus rudinoris mesidios* ha sido encontrada en sitios con las siguientes asociaciones: 1) Cholla (*Cylindropuntia* sp.), agave (*Agave* sp.) y cirio (*Idria columnaris*). 2) Gobernadora (*Larrea tridentata*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cirio (*I. columnaris*) y agave (*Agave* sp.). 3) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), matacora (*Jatropha cuneata*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) y cholla (*Cylindropuntia* sp.), variando con o sin mezquite (*Prosopis* sp.) ó gobernadora (*L. tridentata*) y/o cardón (*P. pringlei*). 4) Gobernadora (*L. tridentata*), lomboy (*J. cinerea*), palo verde (*Cercidium* sp.) y cardón (*P. pringlei*). 5) Incienso (*Encelia* sp.), cardón (*P. pringlei*), cirio (*I. columnaris*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), pitahaya agria (*S. gummosus*), senita (*Lophocereus schottii*), Ferocactus (*Ferocactus gracilis*), jojoba (*Simmondsia chinensis*) y mariola (*Solanum hindsianum*). 6) Clavelina (*Cylindropuntia molesta*), chenopodium (*Chenopodium* sp.), incienso (*Encelia* sp.), frutilla (*Lysium* sp.), mezquite (*Prosopis* sp.) y hielito (*Mesembryanthemum* sp.). 7) Cardón (*Pachycereus pringlei*), cirio (*I. columnaris*), incienso (*E. californica*), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*) y cholla (*Cylindropuntia ganderi* var. *Cataviñensis*). 8) Ocotillo (*Fouquieria splendens*), gobernadora (*L. tridentata*) y datilillo (*Yucca schidigera*). 9) Cardón (*P. pringlei*), incienso (*Encelia* spp.), frutilla (*Lycium* sp.), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), clavelina (*C. molesta*), guayacán (*Viscainoa geniculata*) y cirio (*I. columnaris*). 10) Cholla (*C. ganderi* var. *cataviñensis*), incienso (*E. californica*), gobernadora (*L. tridentata*), agave (*Agave cerulata* ssp. *cerulata*), cardón (*P. pringlei*) y cirio (*I. columnaris*). 11) Mezquite (*Prosopis* sp.), incienso (*Encelia* sp.) y atriplex (*Atriplex* sp.). 12) Huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), frutilla (*Lysium* sp.) y copalquin (*Pachycormus discolor*). 13) Chicura (*Ambrosia* sp.), mal de ojo (*Sphaeralcea ambigua*), frutilla (*Lysium* sp.), saladillo (*Atriplex semibaccata*) y mezquite (*Prosopis* sp.). 14) Cholla pelona (*C. cholla*), cardón (*P. pringlei*) y pitayita (*Equinocereus brandegeei*). 15) Chicura (*Ambrosia* sp.), cirio (*I. columnaris*), yuca (*Y. valia*), mezquite (*Prosopis* sp.) y gobernadora (*L. tridentata*). 16) Gobernadora (*L. tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), palo verde (*Cercidium* sp.), senita (*Lophocereus schottii*), chamizo (*Allendorfea occidentalis*), saladillo (*Atriplex barclayana* y *Atriplex* sp.), incienso (*Encelia* sp.) y alfombrilla (*Abronia* sp.). 17) Ruelia (*Ruellia* sp.), saladillo (*Atriplex barclayana*), matacora (*Jatropha cuneata*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) e incienso (*E. farinosa*).

Suelos: Esta subespecie puede encontrarse en varios tipos de suelos, como el litosol, regosol (calcárico y eútrico), fluvisol (eútrico y calcárico), yermosol (háptico y lúvico), solonchak gléyico, planosol eútrico, vertisol crómico y xerosol (háptico, lúvico, cálcico) con porcentaje de rocas variable, del 0 al 100%.

Fisiografía: Esta subespecie se encuentra en sitios con diferentes topofomas como son lomeríos, llanuras, valles, mesetas, pies de monte y laderas.

Clima: Los tipos de climas presentes en su área de distribución dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido cálido (BW(h')s y BW(h')(x')), y muy árido templado (BW_{ks}).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus fallax*, *C. spinatus*, *Dipodomys simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Canis latrans*.

NOTAS. *Taxonomía.* Mediante el análisis genético de DNA mitocondrial (COIII y citocromo *b*) del complejo *Chaetodipus baileyi* de la Península de Baja California, Riddle *et al.* (2000b) observaron linajes altamente divergentes, por lo que se separó a *C. rudinoris* como especie distinta de *C. baileyi*, quedando ésta última con distribución fuera de la Península.

General. La alimentación de los individuos de la especie es generalista, consumen varios tipos de semillas, insectos y partes verdes de las plantas (Reichman 1975); se encuentran activos durante todo el año (Reynolds y Haskell 1949), con un incremento de actividad en otoño que disminuye en invierno (Reichman y Van de Graff 1973).

CONSERVACIÓN. En ninguna de las poblaciones de esta especie se observaron efectos para considerar algún problema para su conservación que estuviera actuando de manera directa sobre los individuos. Cabe hacer la aclaración de que la distribución y abundancia de la especie no son constantes por toda el área de las Reservas, pero esto se debe más a factores de las características del hábitat que a aspectos relacionados con la conservación de la especie. La subespecie no se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002).

Chaetodipus spinatus

DESCRIPCIÓN. *Externa.* Esta especie se caracteriza por ser de tamaño mediano a grande en relación a las otras especies del género (la longitud total oscila de 164 a 225 mm); tiene una cola larga y crestada, bicolor, pardo dorsalmente y blanco ventralmente; las orejas son pequeñas; el pelaje es espinoso, con largas y prominentes cerdas que abundan en las caderas y generalmente se extienden por los costados hasta la región de los hombros; usualmente no presenta línea lateral, pero en ocasiones puede estar finamente marcada; la parte dorsal es de coloración gris a parda entremezclada, con los pelos basalmente de color plumizo y claros en la parte subterminal y ocasionalmente la punta negra; los lados y la región orbital generalmente son más claros; no hay contraste en coloración entre el dorso y los laterales (Patton y Álvarez-Castañeda

1999; Lámina IIIb). *Craneal*. El cráneo es comparativamente aplanado dorsalmente; el mastoideo es angosto; la bula auditiva es relativamente pequeña; el interparietal es moderadamente ancho; la cresta supraorbital es generalmente aguda; en la mandíbula, el premolar es de igual tamaño que el último molar (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

DISTRIBUCIÓN. La especie es prácticamente cosmopolita asociada a todos los sitios pedregosos, gravosos y serranos de ambas Reservas. La única gran extensión en la que no se encuentra es la asociada a la región central del Desierto del Vizcaíno. En las Reservas ocurren tres subespecies: *C. s. broccus*, *C. s. oribates*, *C. s. prietae* (Fig. 16).

DIFERENCIAS ENTRE ESPECIES. *Chaetodipus spinatus* quizás sea la más fácil de diferenciar externamente de las otras especies del género que ocurren en las Reservas. De *C. arenarius*, *C. rudinoris* y *C. formosus*, se distingue por las cerdas gruesas y blancas que tiene en las caderas. En comparación con *C. fallax*, el pelo dorsal es más espinoso, las cerdas se extienden hasta la región de los hombros, en general el tamaño corporal es menor; el cráneo es más pequeño y delicado; los molariformes superiores son menos robustos y la placa zigomática es más chica.

REPRODUCCIÓN. Esta especie es polígama, regularmente de hábitos solitarios, aunque en época de apareamiento los machos compiten por las hembras (Genoways y Brown 1993); al igual que el resto de los integrantes de la familia, presenta una plasticidad en su patrón de reproducción que se relaciona con la temporada de lluvia. Randall (1983) destaca la reproducción de los heterómidos y su relación positiva con años de precipitaciones constantes.

El tamaño de camada es de cuatro a seis recién nacidos, paren crías altriciales y el periodo de apareamiento es de abril a junio y de agosto a octubre (Cortés-Calva obs. pers.). El periodo de gestación no es mayor a 30 días (Jones 1993).

NOTAS. General. Los individuos de *C. spinatus* se encuentran típicamente asociados a sitios con rocas, suelos pedregosos, en las pendientes de los desiertos a alturas bajas y a los matorrales desérticos. Se les puede hallar en simpatria con *C. fallax* y *C. formosus* en la parte norte de la Península de Baja California y con *C. rudinoris* en los suelos duros, pedregosos y en la parte baja de las laderas; se ven completamente segregados de los hábitats arenosos donde habitan *C. arenarius* y *C. penicillatus* (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

CONSERVACIÓN. En ninguna de las poblaciones de esta especie se observaron efectos para considerar algún problema de conservación que estuviera actuando de manera directa sobre los individuos de la especie. La distribución y abundancia de la especie no son constantes en el área de las Reservas, pero esto se debe más a factores

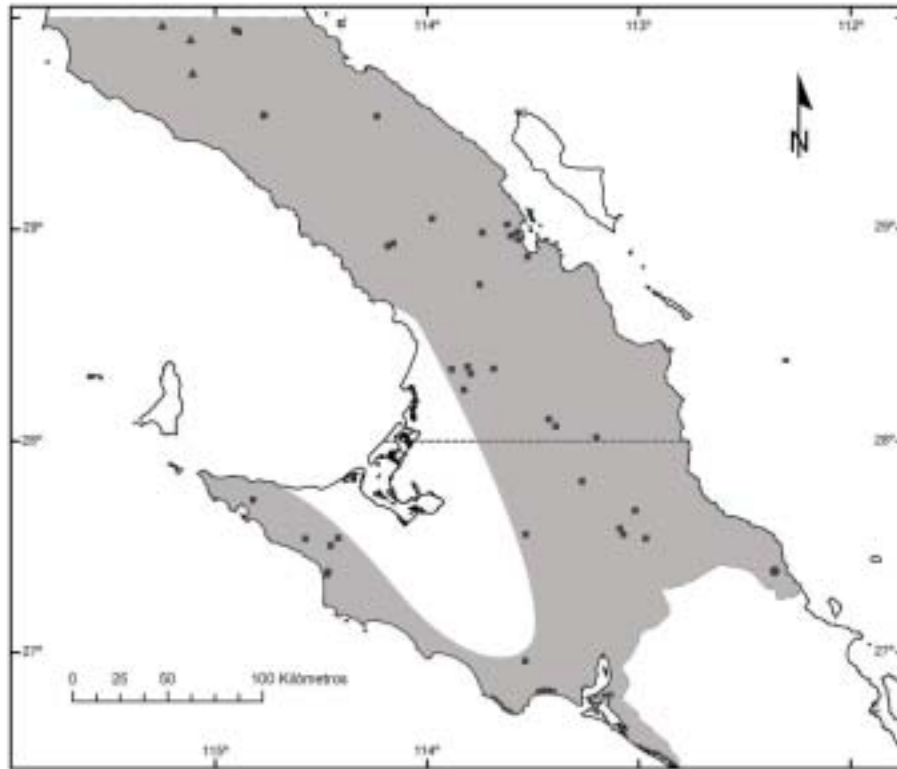


Figura 16. Área de distribución de *Chaetodipus spinatus*. Círculos = *C. s. broccus*; triángulos = *C. s. oribates*; cuadrados = *C. s. prietae*.

del hábitat que a aspectos relacionados con la conservación de la especie. Ninguna de las subespecies se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas.

Chaetodipus spinatus broccus (Huey)

1960. *Perognathus spinatus broccus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 12:410.

1983. *Chaetodipus spinatus broccus*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. From San Ignacio, 27° 17' LN, Baja California Sur, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur.** 7.9 km N, 7.6 km W Santa Rosalía (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Los individuos de esta subespecie se diferencian de los de *C. s. prietae* en ser de tamaño ligeramente más grande y tener la cola proporcionalmente más larga; el cráneo es aplanado y poco menos redondeado, pero el carácter más diagnóstico es la proyección del arco zigomático que se extiende más hacia delante cuando el jugal se une al maxilar (Patton y Álvarez-Castañeda 1999). Son muy semejantes a *C. s. oribates*, pero *C. s. broccus* es en promedio más pequeño en las medidas corporales, la caja craneal es más ancha y la superficie dorsal del cráneo es más redondeada. Es necesario realizar más comparaciones para establecer las diferencias entre *C. s. oribates* y *C. s. broccus*.

DISTRIBUCIÓN. Esta subespecie habita en el tercio medio-sur de la Península de Baja California, en el sur de la Reserva El Vizcaíno; se asocia a las laderas de ambos lados de la Sierra de la Giganta.

HÁBITAT. Ocurre en el límite sur de la Reserva El Vizcaíno que se caracteriza principalmente por la presencia de rocas de gran tamaño y especies de plantas sarcocauléscentes.

Tipos de vegetación: La subespecie se le encuentra en la Reserva asociada al matorral sarcocaulé.

Asociaciones vegetales: La subespecie ha sido encontrada en donde se presentan las siguientes asociaciones de plantas: 1) Gobernadora (*L. tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), palo verde (*Cercidium* sp.), senita (*Lophocereus schottii*). 2) Ruelia (*Ruellia* sp.), saladillo (*Atriplex barclayana*), matacora (*Jatropha cuneata*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) e incienso (*Encelia farinosa*).

Suelos: Se encuentra en sitios con suelo de tipo litosol y regosol calcárico; por lo regular, gravoso o con altos porcentajes de rocas.

Fisiografía: Esta subespecie se ha encontrado en bajadas y pie de monte.

Clima: Dentro de la Reserva, la subespecie se encuentra en sitios con clima muy árido cálido (BW(h')(x')) y muy árido semicálido (BWh(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus* y *Sylvilagus audubonii*.

Chaetodipus spinatus oribates (Huey)

1960. *Perognathus spinatus oribates* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 12:409.

1983. *Chaetodipus spinatus oribates*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. San Fernando Mission, 30° LN, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 5.6 km S, 0.37 km W Puertecitos; 1 km W Misión San Fernando; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Misión San Fernando; Rancho Ramona, 8 mi N Santa Catarina (SDNMH).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 1 km W Misión San Fernando; La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña; Santa Catarina, 40 km W Cataviña (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). Misión San Fernando (Huey 1960c). Rancho Ramona, 8 mi N Santa Catarina (Huey 1960c, Hall 1981).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Las diferencias entre *C. s. oribates* y *C. s. broccus* son poco conspicuas, pero *C. s. oribates* es en promedio más grande en las medidas corporales, la caja craneal es ligeramente más angosta y la superficie dorsal del cráneo es menos redondeada. En contraste con *C. s. prietae*, *C. s. oribates* tiene una coloración más oscura y grisácea, con un tamaño general del cuerpo más grande, los arcos maxilares generalmente no se extienden más allá del borde posterior de los nasales, la bula auditiva es ligeramente menos globosa y los nasales son más largos.

DISTRIBUCIÓN. Se encuentra por la vertiente del Pacífico desde la región de Santa Catarina al norte, incluyendo las laderas de las Sierras de San Pedro Mártir y Juárez. Dentro de las Reservas, sólo está en el extremo noroeste de El Valle de los Cirios.

HÁBITAT. La subespecie ocurre en sitios con vegetación de matorral xerófilo, por lo regular rocosos.

Tipos de vegetación: A esta subespecie se le ha encontrado en sitios con matorral desértico rosetófilo y matorral sarcocrasicaule.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas en donde se ha capturado a *C. s. oribates* son las siguientes: 1) Pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cirio (*Idria columnaris*) y frutilla (*Lycium* sp.). 2) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), agave (*Agave* sp.) y cholla (*Cylindropuntia* sp.). 3) Incienso (*Encelia* sp.), cardón (*P. pringlei*), cirio (*I. columnaris*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), pitahaya agria (*S. gummosus*), senita (*Lophocereus schottii*), biznaga (*Ferocactus gracilis*), jojoba (*Simmondsia chinensis*), mariola (*Solanum hindsianum*). 4) Cardón (*P. pringlei*), incienso (*Encelia* spp.), frutilla (*Lycium* sp.), cholla pelona (*C. cholla*),

clavelina (*C. molesta*), guayacán (*Viscainoa geniculata*) y cirio (*I. columnaris*). 5) Cholla (*C. ganderi* var. *cataviñensis*), incienso (*Encelia californica*), gobernadora (*Larrea tridentata*), agave (*Agave cerulata cerulata*), cardón (*P. pringlei*) y cirio (*I. columnaris*).

Suelos: Los registros que se tienen para esta subespecie son en suelo de tipo litosol y xerosol háplico.

Fisiografía: Esta subespecie se le ha encontrado en sitios cuyas topofórmulas corresponden a laderas, valles y lomeríos.

Clima: El tipo de clima que corresponde a su área de distribución dentro de la Reserva es el muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti* y *Canis latrans*.

Chaetodipus spinatus prietae (Huey)

1930. *Perognathus spinatus prietae* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 6:232.

1983. *Chaetodipus spinatus prietae*, Hafner y Hafner, Great Basin Nat. Mem., 7:25.

LOCALIDAD TIPO. 25 mi N Punta Prieta, 29°24' LN, 114°24' LW, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California**: 23.2 km S, 3.5 km W Cataviña; Cerrito Blanco, 22.7 km S, 5.5 km W Cataviña; 15 km N, 15 km E Laguna Chapala; 12 km N, 19 km E Punta Prieta; 0.5 km N, 2 Km W Punta Prieta; Punta Prieta; 4 km N, 20 km W Bahía de los Ángeles; 3 km N, 3 km W Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; Valle Las Flores, 7 km S Bahía de los Ángeles; Misión San Borja; El Monte, 45 km N, 31.5 km E Guerrero Negro; 43.7 km N, 19.5 km E Guerrero Negro; 41.7 km N, 31.5 km E Guerrero Negro; 41 km N, 27.5 km E Guerrero Negro; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro; Rancho Mezquital, 33 mi W Calmallí; Calmallí; 5 km N El Arco (CIB). 26 km N, 14 km W Cataviña; 6 mi NW Cataviña; 7 km W Bahía de los Ángeles (MVZ). **Baja California Sur**: 2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas; 1.5 km N, 5.2 km E San José de Castro; 1 km S, 10 km W San José de Castro; 4 km S, 3 km E San José de Castro; 27 km N, 18.5 km W Bahía Asunción; 25 km N, 20 km W Bahía Asunción; 17.25 km N 13 km E Vizcaíno; San Francisco de la Sierra; 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra; 27 km N, 3 km E Abrejos; 33 km N, 5 km W San Ignacio; Rancho San Gregorio, 30.2 km N, 11 km W San Ignacio; 7.3 km N, 8.5 km W Santa Rosalía; (CIB). San Ignacio; Rancho El Vergel, 4 km S, 7 km W El Vizcaíno (MVZ). 8 mi NW Bahía de los Ángeles (CAS).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Arroyo San Luis, 9 mi W Calmallí (LACM). Misión San Borja (MSB). San Agustín; 10 mi N Cataviña; Cataviña; 25 mi N Punta Prieta; Rancho Miraflores, 12 mi W El Arco; 12 mi E El Arco; Misión Santa Gertrudis; El Barril (SDNMH). **Baja California Sur:** El Caracol, 9 mi N Vizcaíno (LACM). San Ignacio (SDNMH).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 23 km N, 21 km W Bahía San Luis Gonzaga; Papá Fernández, Bahía San Luis Gonzaga; 2 km N Cataviña; Cataviña; 15 km N, 15 km E Laguna Chapala; Bahía de Los Ángeles; Valle Las Flores; Misión San Borja; 3 km S, 8 km W Punta San Francisquito; El Progreso; El Barril; Calmallí; 5 km N El Arco (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). San Agustín; Cataviña (Huey 1930). 25 mi N Punta Prieta (Huey 1930, Banks 1967). Misión San Borja; 12 mi E El Arco; Misión Santa Gertrudis; El Barril (Huey 1960c). San Agustín (Hall y Kelson 1959).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Es relativamente fácil diferenciar a esta subespecie de las otras dos presentes en las Reservas debido a que el cráneo es más pequeño. Además, a diferencia de *C. s. oribates* tiene una coloración más clara y pardusca, con un tamaño corporal comparativamente más pequeño, los arcos maxilares generalmente se extienden más allá del borde posterior de los nasales, la bula aditiva es ligeramente más robusta y los nasales son más cortos. En contraste con *C. s. broccus*, *C. s. prietae* es menos ancha de la caja craneal y la distancia entra las orbitas es más corta; además las bulas auditivas son más anchas y globosas.

DISTRIBUCIÓN. Ocurre en la zona centro de la Península, desde la zona de San Ignacio hasta Santa Catarina. En las Reservas, se encuentra en ambas laderas de las Sierras de San Francisco-Santa Marta hasta la de Matomí.

HÁBITAT. Esta subespecie por lo regular habita en sitios con altos porcentajes de rocas con vegetación de matorral xerófilo y de desiertos arenosos.

Tipos de vegetación: A *C. s. prietae* se le ha encontrado en varios tipos de vegetación como son el matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaulo, matorral desértico micrófilo, vegetación de desiertos arenosos, matorral desértico rosetófilo y matorral halófilo. También se tienen registros en sitios con agricultura de riego.

Asociaciones vegetales: Se le ha encontrado en las siguientes asociaciones de plantas: 1) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), lomboy (*Jatropha cinerea*), agave (*Agave* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) y cirio (*Idria columnaris*). 2) Palo Adán (*F. diguetii*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), lomboy (*J. cinerea*) y cardón (*Pachycereus pringlei*). 3) Palo Adán (*F. diguetii*), ocotillo (*F. splendens*), matacora (*J. cuneata*), cardón (*P. pringlei*), cholla del oso (*C. bigelovii*), mariola (*Solanum hindsianum*), gobernadora (*L. tridentata*) e incienso (*Encelia* sp.). 4) Ocotillo (*Fouquieria splendens*), gobernadora (*L. tridentata*) y

datilillo (*Yucca schidigera*). 5) Ejotillo (*Cleoma isomeris*), alfombrilla (*Abronia* sp.), incienso (*Encelia californica*). 6) Dais (*Cassia* sp.), palma (*Washingtonia* sp.), nopal (*Opuntia* sp.), cirio (*I. columnaris*). 7) Palo Adán (*F. diguetii*), pitahaya dulce (*S. thurberi*), cardón (*P. pringlei*), cholla pelona (*C. cholla*), nopal (*Opuntia* sp.), lomboy (*J. cinerea*) y palma (*Washingtonia* sp.).

Suelos. Esta subespecie ha sido encontrada en lugares con altos porcentajes de rocas y en varios tipos de suelos como son: el litosol, fluvisol eútrico, regosol (calcárico, eútrico), vertisol crómico, xerosol (cálcico, háplico, lúvico) y solonchak órtico.

Fisiografía. *Chaetodipus spinatus prietae* habita en sitios con diferentes topofomas como llanuras, lomeríos, mesetas, valles, laderas y cañadas.

Clima: Los tipos de climas presentes en su área de distribución son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido cálido (BW(h')(x')) y muy árido templado (BW_k(x'), BW_ks).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. formosus*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus*, *Puma concolor* y *Urocyon cinereoargenteus*.

Dipodomys merriami

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es una rata canguro de tamaño pequeño en comparación con las otras especies del género (la longitud total es generalmente menor a 260 mm.). Presenta cuatro dedos en las patas traseras; en la parte terminal de la cola tiene una cresta y un mechón de color oscuro a café negruzco (Patton y Álvarez-Castañeda 1999; Lámina IVa). **Craneal.** La parte mastoidea de la bula está relativamente inflada; el rostro es angosto en relación a las otras especies del género (Lidicker 1960). El cráneo es angosto a través de los procesos maxilares del arco zigomático; el ancho del interorbital es más grande que la mitad de la longitud basal (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

DISTRIBUCIÓN. La especie como tal presenta una amplia distribución y se encuentra en ambas Reservas asociada a sustratos arenosos con poca pendiente y cantidad de guijarros, grava o rocas y con vegetación abierta (Fig. 17).

DIFERENCIAS ENTRE ESPECIES. A comparación de *D. simulans*, *D. merriami* tiene solamente cuatro dedos en la pata trasera, tiende a ser ligeramente de una coloración más ceniza y de una talla más pequeña. Cuatro subespecies de *D. merriami* se encuentran en las Reservas: *D. m. annulus*, *D. m. arenivagus*, *D. m. brunensis* y *D. m. platycephalus*.

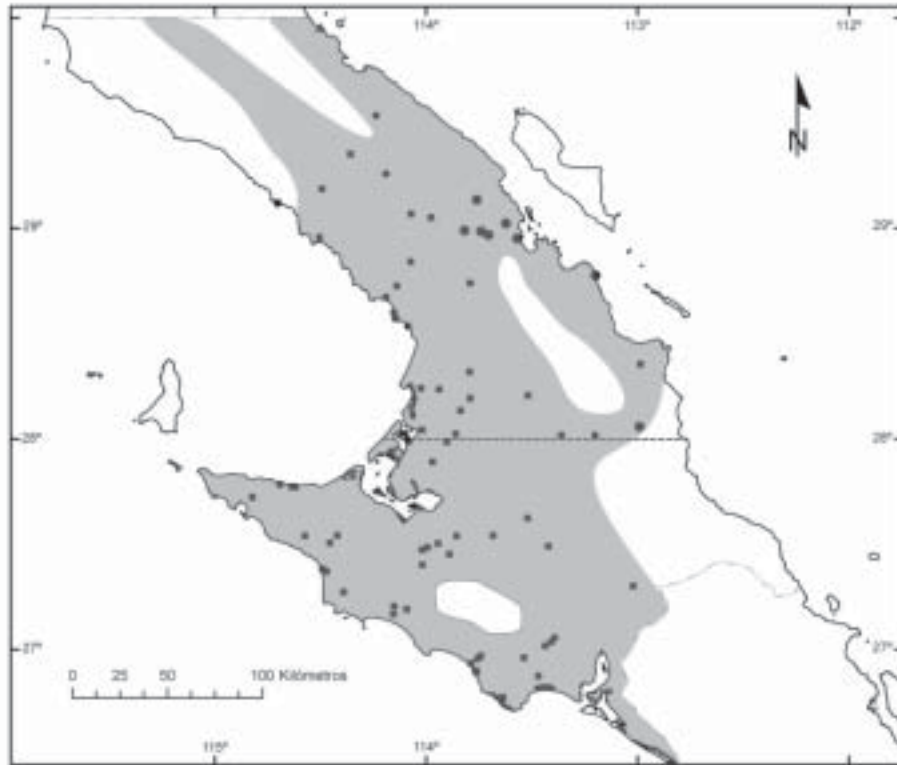


Figura 17. Área de distribución de *Dipodomys merriami*. Círculos = *D. m. annulus*; triángulo = *D. m. arenivagus*; cuadrado = *D. m. brunensis*; pentágonos = *D. m. platycephalus*.

REPRODUCCIÓN. Presenta una respuesta reproductiva rápida a la presencia de vegetación (Randall 1989), de esta forma modifica su patrón reproductivo y se comporta como una especie oportunista temporal (Kenagy 1973). Por lo anterior, es conveniente considerar la estrecha relación entre la estructura social, sistemas de apareamiento y reproducción, las que originan las tácticas de reproducción de las especies.

Es poliéstrica (Smith y Jorgensen 1975) y puede reproducirse en cualquier época del año, según las condiciones ambientales que dominen en el medio. Kenagy (1976) y Randall (1984) mencionan que los machos de *D. merriami* tienen un comportamiento de competencia al tratar de conseguir pareja; adicionalmente, las hembras muestran conducta territorial, la cual disminuye en la época de reproducción permitiendo la presencia de los machos (Conley *et al.* 1977, Whitford 1976). El periodo

de gestación no es mayor a 30 días (Jones 1993). En comparación con otras especies de heterómidos, tiene un tamaño de camada menor (dos o tres neonatos; Cortés-Calva 1997).

NOTAS. *Taxonomía*. El único cambio taxonómico corresponde al de *D. m. semipallidus*, que fue considerada como sinónimo de *D. m. platycephalus* (Lidicker 1960).

CONSERVACIÓN. Los datos que se tienen no nos permiten considerar algún problema que pueda ser crítico para la conservación de la especie. Ninguna de las subespecies se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas.

Dipodomys merriami annulus Huey

1951. *Dipodomys merriami annulus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 11:224.

LOCALIDAD TIPO. El Barril, Gulf of California, 28°20' LN, 112 50' LW, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 15 km N, 20 km E Bahía de los Ángeles; 4 km N, 20 km W Bahía de los Ángeles; 2 km N, 15 km W Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; 8 km S, 3 km E Bahía de los Ángeles; 19 km S, 28 km E Bahía de los Ángeles; El Barril (CIB). 8 mi NW Bahía de los Ángeles (CAS). 26 km WNW Bahía de los Ángeles (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 7 km W Bahía de los Ángeles (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Bahía de los Ángeles; Valle Las Flores; 3 km S, 8 km W Punta San Francisquito; El Progreso (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Las Flores, cerca de Bahía de los Ángeles; Bahía San Francisquito; 7 mi W Bahía San Francisquito; El Barril (Huey 1951, Lidicker 1960). Bahía de los Ángeles (Booth 1957). Misión San Borja (Lidicker 1960).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. En comparación con *D. m. platycephalus*, *D. m. annulus* es muy similar en tamaño, pero es más clara en el dorso y la cresta de la cola es más oscura y no marcadamente bicolor; su cráneo es de mayor tamaño. En la coloración del cuerpo *D. m. annulus* es parecida a *D. m. arenivagus* aunque la parte dorsal de la cola es más oscura y en el tamaño corporal es ligeramente más grande (Huey 1951); en el cráneo presentan varias diferencias no mensurables como la región mastoidea de las bulas más inflada; además de los nasales ligeramente más largos.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se restringe a un pequeño corredor costero desde la región de El Barril hasta Bahía de los Ángeles. Toda su área de distribución está incluida dentro de la Reserva de El Valle de los Cirios.

HÁBITAT. Esta subespecie habita principalmente en planicies costeras, con vegetación de matorral xerófilo.

Tipos de vegetación: Esta rata canguro ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral sarcocaule, matorral halófilo y vegetación de desiertos arenosos.

Asociaciones vegetales: La subespecie ha sido capturada en sitios con las siguientes asociaciones de plantas: 1) Gobernadora (*Larrea tridentata*), lomboy (*Jatropha cinerea*), palo verde (*Cercidium* sp.) y cardón (*Pachycereus pringlei*). 2) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.) y lomboy (*J. cinerea*). 3) Cardón (*P. pringlei*), cirio (*Idria columnaris*), incienso (*Encelia californica*), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*) y cholla (*C. ganderi* var. *Cataviñensis*).

Suelos: La subespecie se ha encontrado en sitios con varios tipos de suelos como son el litosol, regosol eútrico y calcárico, xerosol háplico y xerosol cálcico.

Fisiografía: Se encuentra principalmente en planicies costeras.

Clima: Los climas presentes en su área de distribución son el muy árido semicálido (BWh(x')) y muy árido cálido (BW(h')(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. formosus*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti* y *Canis latrans*.

NOTAS. Es una subespecie endémica para la Reserva de El Valle de los Cirios.

Dipodomys merriami arenivagus Elliot

1903. *Dipodomys m[erriami]. arenivagus* Elliot, Field Columbian Mus., Publ. 87, Zool. Ser., 3:249.

LOCALIDAD TIPO. San Felipe, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 23 km N, 21 km W Bahía San Luis Gonzaga (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 1 mi NW Bahía San Luis Gonzaga; Bahía San Luis Gonzaga (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 23 km N, 21 km W Bahía San Luis Gonzaga (Rios y Álvarez-Castañeda 2002).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. En comparación con *Dipodomys merriami platycephalus*, *D. m. arenivagus* tiene la coloración general del cuerpo más clara y la cola no marcadamente bicolor; el cráneo es más grande y robusto. Es morfológicamente muy parecida a *D. m. annulus*; sin embargo, *D. m. arenivagus* es ligeramente más grande y la cola poco más oscura, las bulas auditivas están ligeramente menos infladas y los nasales son más cortos. Es necesario realizar estudios adicionales para determinar las diferencias y la relación taxonómica que guarda *D. m. arenivagus* con *D. m. annulus*.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se distribuye desde la frontera de los Estados Unidos hasta la parte norte de la Península de Baja California. En El Valle de los Cirios, ocurre sólo en la porción noreste.

HÁBITAT. Esta subespecie habita en las planicies costeras con vegetación de matorral desértico micrófilo.

Tipos de vegetación: Los registros que se tienen de esta rata canguro son en sitios con vegetación de matorral desértico micrófilo.

Asociaciones vegetales: pitaya agria (*Stenocereus gummosus*), gobernadora (*Larrea divaricata*) junto a algunos pastizales.

Suelos: Ocurre en sitios con suelo del tipo regosol eútrico.

Fisiografía: La subespecie se encuentra en las planicies costeras de la vertiente del Golfo de California.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se encuentra esta subespecie corresponde al muy árido cálido (BW(h')(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus ruginoris*, *Peromyscus maniculatus* y *Neotoma bryanti*.

Dipodomys merriami brunensis Huey

1951. *Dipodomys merriami brunensis* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 11:225.

LOCALIDAD TIPO. Llano de San Bruno, Baja California [Sur], México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur:** 23 km N, 36 km E San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur:** 23 km N, 36 km E San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur:** NW de Santa Rosalía (Álvarez 1960).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. *Dipodomys m. brunensis* se distingue por tener un pelaje más colorido y oscuro, la línea dorsal de la cola y el mechón del extremo de ésta tienden a presentar una coloración negruzca. En relación a la subespecie que se distribuye más al sur, *D. m. brunensis* se distingue de *D. m. melanurus* por ser más clara, con una cola menos colorida y larga; una longitud corporal más corta; patas más largas; rostro más angosto; anchura maxilar e interorbital ligeramente más pequeños, longitud basal y alveolar más cortas (Lidicker 1960).

DISTRIBUCIÓN. Se encuentra restringida a una pequeña porción al sureste de la Reserva El Vizcaíno, por las planicies costeras del Golfo de California, en el área de Santa Rosalía.

HÁBITAT. Esta subespecie habita en sitios con pendiente poco pronunciada, con vegetación abierta y suelos profundos de textura gruesa (arenosa). Ha sido capturada en lugares con suelo arenoso aledaños al Volcán de las Tres Vírgenes donde corren pequeños arroyos intermitentes.

Tipos de vegetación: Los registros para esta rata canguro corresponden a sitios con matorral sarcocaulé.

Asociaciones vegetales: Esta subespecie ha sido capturada en sitios con cardón (*Pachycereus pringlei*), lomboy (*Jatropha cinerea*), cholla (*Cylindropuntia* sp.) y mezquite (*Prosopis* sp.).

Suelos: Se ha encontrado a esta subespecie en los tipos regosol eútrico y litosol.

Fisiografía: *Dipodomys merriami brunensis* ha sido capturada en cuevas poco pronunciadas.

Clima: El tipo de clima en el área en donde se distribuye *D. m. brunensis* corresponde al muy árido semicálido (BWh(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *Chaetodipus rudinoris*, *Peromyscus fraterculus* y *Neotoma bryanti*.

Dipodomys merriami platycephalus Merriam

1907. *Dipodomys platycephalus* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 20:76.

1927. *Dipodomys merriami platycephalus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 5:66.

1927. *Dipodomys merriami semipallidus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 5:65.

1960. *Dipodomys merriami platycephalus* Lidicker, Univ. Cal. Pub. Zool., 67:198.

LOCALIDAD TIPO. Calmallí, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión Santa María (CAS). 36 km N, 4 km W Punta Prieta; 24.5 km N, 20.5 km W Punta Prieta; 22.5 km N, 56 km W Punta Prieta; 13 km N, 8 km E Punta Prieta; 12 km N, 19 km E Punta Prieta; 4 km N, 29.5 km W Punta Prieta; Punta Prieta; 10 km S, 8 km E Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 15 km N, 15 km E Laguna Chapala; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; 40 km N, 40 km E El Arco; 36 km N, 40 km E El Arco; 19 km N, 12.5 km W El Arco; El Arco; 12 km N, 24 km E Nuevo Rosarito; 5.2 km N, 22 km W Nuevo Rosarito; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 8 km S, 13.2 km W Nuevo Rosarito; 9.7 km S, 7.7 km W Nuevo Rosarito; 41.7 km N, 31.5 km E Guerrero Negro; 36.7 km N, 8.7 km E Guerrero Negro; 33.2 km N, 13.7 km E Guerrero Negro; 27 km N, 29.5 km E Guerrero Negro; 19.2 km N, 24.5 km E Guerrero Negro; 9 km N, 3 km W Guerrero Negro; 4.5 km N, 21.7 km E Guerrero Negro; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro; 8.7 km S, 9.2 km E Guerrero Negro; 3 km N, 15.5 km E Guerrero Negro (CIB). 27 km S Punta Prieta (MVZ). **Baja California Sur:** Santa Teresita, 4 km S, 19 km W El Vizcaíno (CAS). 15 km S, 55 km W Vizcaíno; Belisario Domínguez, 24.7 km S, 49.7 km W Vizcaíno; 28 km ESE Guerrero Negro; 46 km S, 26.2 km E Guerrero Negro; 48 km S, 23.7 km E Guerrero Negro; 37 km S, 53 km E Guerrero Negro; Ejido Emiliano Zapata, 55 km S, 62 km E Guerrero Negro; Corral de Berrendos 61 km S, 5 km W Guerrero Negro; 2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas; Malarrimo, 10 km N, 20 km E Bahía Tortugas; 13 km S, 30 km W Vizcaíno; 8.7 km N, 29.7 km E Bahía Tortugas; 8 km N, 27.7 km E Bahía Tortugas; 1.5 km N, 5.2 km E San José de Castro; 1 km S, 10 km W San José de Castro; 4 km S, 3 km E San José de Castro; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno; 18 km S, 57 km W Vizcaíno; 27 km N, 21 km W Bahía Asunción; 25 km N, 20 km W Bahía Asunción; 13.7 km N, 11.6 km W Bahía Asunción; 35.7 km N, 17.7 km E Punta Abrejos; 38 km N, 19 km E Punta Abrejos; 30 km N Abrejos; 6.2 km N, 18 km E Bahía Asunción; 5 km N, 23.2 km E Bahía Asunción; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; 28.2 km N, 18.2 km W Punta Abrejos; 27 km N, 3 km E Abrejos; 26 km N, 19.5 km W Punta Abrejos; 24 km N, 22.7 km W Punta Abrejos; 18.5 km N, 19.75 km W Punta Abrejos; 16.5 km N, 10.5 km E Punta Abrejos; 14 km N, 16 km E Punta Abrejos; 5 km N, 7.5 km W Punta Abrejos; 4 km N, 7.5 W Punta Abrejos; 23 km N, 36 km E San Ignacio; 1 km N, 43 km W San Ignacio; 25 km S, 7 km E Santa Rosalía (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Puerto de Santo Domingo (LACM). Misión San Fernando; 5 mi SE San Fernando; San Agustín; 3 mi W El Mármol; 10 mi N Cataviña; Cataviña; Rancho la Ramona, 8 mi N Santa Catarina; 7 mi N Santa Catarina; 7 mi S Cataviña; Puerto Santa Catarina; 13 mi NW Chapala; 2 mi NW Chapala; 25 mi N Punta Prieta; Punta Prieta; 13 mi E Punta Prieta; 11 mi S Punta Prieta; Misión San Borja; Mezquital; Calmallí; 4 mi E El Arco; 5 mi E El Arco (SDNHM). **Baja California Sur:** 6 mi NW Bahía Tortugas; cerca Purse Seine Fishing

Camp. 20 mi N Bahía Tortugas; Bahía Tortugas; San José, Desierto del Vizcaíno; El Vizcaíno; Santa Teresita, 4 km S, 19 km W El Vizcaíno; Los Mártires, El Vizcaíno; 1 km W San Ignacio; San Ignacio; 2 mi SE Rancho las Mártires, 23 mi W San Ignacio; San Joaquín, 7 km S, 4 km E San Ignacio; 15 mi SE San Rafael ; 13 mi NW San Rafael (LACM). 25 km SE Guerrero Negro (MSB). Scammon's Lagoon Parte Sur (Laguna Ojo de liebre); San Andrés (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 26 km N, 14 km W Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña; 4 km N, 10 km W Cataviña; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; 1 km W Cataviña; Cataviña; 15 km N, 15 km W Laguna Chapala; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; 36 km N, 4 km W Punta Prieta; 13 km N, 8 km E Punta Prieta; 12 km N, 19 km E Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 4 km N, 20 km W Bahía de los Ángeles; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 9 km N, 3 km W Guerrero Negro; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Santo Domingo (Huey 1927, Lidicker 1960). Cañón Calamajué; Yubay, 30 mi S Calamajué; Misión San Borja; San Francisquito; Santo Domingo; 5 mi W El Cañón (10 mi W Calmallí); Calmallí; 4 mi E El Arco; Bahía Santa Rosalía (Huey 1951). Punta Prieta (Villa-Ramírez 1941, Álvarez 1960, Lidicker 1960). San Fernando; San Agustín; 3 mi W El Marmol; 5 mi S El Marmol; 12.5 mi por el camino S El Marmol; Rancho Ramona, 8 mi N Santa Catarina; 7 mi N Santa Catarina; desembarcadero de Santa Catarina; Cataviña; 13 mi NW Chapala, 2 mi NW Chapala; 25 mi N Punta Prieta; 24 mi NW Punta Prieta; Valle de Agua Amarga (15 mi W Bahía de los Ángeles); 11 mi S Punta Prieta; Bahía Santa Rosalía; Calmallí (Lidicker 1960). Mezquital; Campo los Ángeles; Punta Prieta (Villa-Ramírez 1941). Santo Domingo (28° 12' LN, 115° 04' LW; Huey 1927). San Francisquito; mouth of Calamahue Canyon; Ubai (=Yubay), 30 mi S Calamahue; San Borjas Misión; La Lomita Maria (Miller's Landing), Santo Domingo Landing (28° 15' LN); 5 mi W El Cañón (10 mi W Calmallí); Calmallí; 4 mi E El Arco; Pozo Altamirano; Campo los Ángeles; 1 mi E Rancho Lagunitas (Huey 1951). San Agustín; 3 mi W El Marmol; 5 mi S El Marmol; 12.5 mi by road S El Marmol; San Fernando; Rancho Ramona, 8 mi N Santa Catarina; 7 mi N Santa Catarina; Santa Catarina landing; Cataviña; 13 mi NW Chapala; 2 mi NW Chapala; 25 mi N Punta Prieta; 24 mi NW Punta Prieta, 2,000 ft; Punta Prieta; Valle de Agua Amarga (15 mi W Bahía de Los Ángeles); San Andrés; 11 mi S Punta Prieta; Santo Domingo landing; Mesquital; 10 mi SE Mesquital, 400 ft; Calmallí (Lidicker 1960). El Mesquital: Campo Los Ángeles; Punta Prieta (Álvarez 1960). **Baja California Sur:** Turtle Bay; 1 mi SE Cabo Tortola; S Scammon's Lagoon (mainland); Campo Los Ángeles; Punta Abreojos (Lidicker 1960). Lado sur de Scammon's lagoon (Huey 1927). Bahía Santa Rosalía (Huey 1951, Lidicker 1960). Sur de Scammon's Lagoon; Mesquital (Huey 1951). Santa Rosalía (Álvarez 1960).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Entre las subespecies que se encuentran en las Reservas, *D. m. platycephalus* es quizás la más distintiva morfológicamente; a

diferencia de *D. m. annulus* y *D. m. arenivagus* es ligeramente más oscura en la coloración general del cuerpo, esto se manifiesta en particular en la cola, donde la coloración oscura es más evidente y la hace ver claramente bicolor. El cráneo es más pequeño, en especial las bulas auditivas son comparativamente chicas, los nasales son más cortos y el hueso interparietal es más evidente, ancho y largo. En comparación con *D. m. brunensis* y *D. m. melanurus*, es mucho más pálida.

DISTRIBUCIÓN. Desde el extremo sur de la Sierra de San Pedro Mártir y de San Fernando, hacia el sur cerca a los 26°15' de latitud norte, incluyendo toda el área de El Vizcaíno, pero sin extenderse hacia la vertiente del Golfo (Lidicker 1960, Williams *et al.* 1993).

HÁBITAT. La subespecie *D. m. platycephalus* habita en sitios con una cobertura vegetal de abierta a semiabierta, compuesta principalmente por vegetación de matorral xerófilo.

Tipos de vegetación: Esta subespecie se ha encontrado en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral sarcocrasicaule, vegetación de dunas arenosas, matorral sarcocaule, matorral desértico micrófilo, matorral halófilo, vegetación de desiertos arenosos; así como en zonas con agricultura de humedad y de riego y asociado a los oasis.

Asociaciones vegetales: A esta rata canguro se le ha capturado en sitios con las siguientes asociaciones de plantas: 1) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*) y lomboy (*Jatropha cinerea*). 2) Ocotillo (*F. splendens*), gobernadora (*Larrea tridentata*) y datilillo (*Yucca schidigera*). 3) Cardón (*Pachycereus pringlei*), incienso (*Encelia spp.*), frutilla (*Lycium sp.*), cholla pelona (*C. cholla*), clavelina (*C. molesta*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), cirio (*Idria columnaris*). 4) Cholla (*C. ganderi* var. *cataviñensis*), incienso (*E. californica*), gobernadora (*L. tridentata*), agave (*Agave cerulata* ssp. *cerulata*) cardón (*P. pringlei*) y cirio (*I. columnaris*). 5) Ejotillo (*Cleoma isomeris*), alfombrilla (*Abronia sp.*) e incienso (*E. californica*). 6) Mezquite (*Prosopis sp.*), incienso (*Encelia sp.*), atriplex (*Atriplex sp.*), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), frutilla (*Lycium sp.*) y copalquin (*Pachycormus discolor*). 7) Chamizo (*Allendorfea occidentalis*), saladillo (*Atriplex barclayana* y *Atriplex sp.*), incienso (*Encelia sp.*), alfombrilla (*Abronia sp.*). 8) Ruelia (*Ruellia sp.*), saladillo (*A. barclayana*), matacora (*Jatropha cuneata*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia sp.*), mariola (*Solanum hindsianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) e incienso (*E. farinosa*).

Suelos: Esta subespecie se ha encontrado en varios tipos de suelos como son el yermosol (lúvico, cálcico y háplico), litosol, xerosol (háplico y lúvico), regosol (eútrico y calcárico), xerosol cálcico, fluvisol eútrico y solonchak órtico. Algunos de los sitios en donde se ha registrado la presencia de esta rata canguro presentan suelos de textura arenosa, gravosa y en ocasiones con conchales.

Fisiografía: La subespecie se ha encontrado en valles, llanuras, lomeríos y pies de monte.

Clima: Los tipos de climas que abarcan su distribución dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido templado (BW_ks y BW_k(x')) y árido templado (BSok(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Perognathus longimembris*, *Dipodomys simulans*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Reithrodontomys megalotis*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *S. bachmani*, *Puma concolor*, *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Vulpes macrotis*.

NOTAS. *Taxonomía.* Lidicker (1960) consideró a *D. m. semipallidus* como sinónimo de *D. m. platycephalus* a causa de haberlas encontrado intergradadas entre *D. m. quintinensis* y *D. m. platycephalus*.

Dipodomys simulans

DESCRIPCIÓN. **Externa.** La especie es de tamaño mediano para el género (la longitud total varía de 270 a 302 mm). Tiene cinco dedos en la pata trasera, el quinto se encuentra en la parte exterior y generalmente representado superficialmente por la uña; las patas presentan una banda oscura en la región ventral que va desde la tibia hasta casi las falanges; la cola es muy larga, pencilada y poco crestada; el pelaje es comparativamente corto; la coloración es oscura a comparación de otras especies de *Dipodomys* de las Reservas; la longitud de la cabeza y el cuerpo promedia más de 115 mm, el promedio de la pata trasera es menor de 42 mm y el de la longitud total del cráneo menor a 39.5 mm (Patton y Álvarez-Castañeda 1999; lámina IVb). **Craneal.** El cráneo es angosto a través de los procesos maxilares del arco zigomático (Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

DISTRIBUCIÓN. Esta especie se encuentra desde el sur de California en Estados Unidos, hacia el sur por la Península de Baja California hasta Bahía Almejas, en Baja California Sur. Fue capturada en prácticamente todas las zonas arenosas de El Valle de los Cirios y la porción oeste de El Vizcaíno (Fig. 18).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Se diferencia de *D. merriami* por poseer cinco dedos en la pata trasera en lugar de cuatro como la otra especie. Está representada por dos subespecies dentro de las Reservas: *D. s. peninsularis* y *D. s. simulans*.

REPRODUCCIÓN. No existe información detallada acerca del comportamiento reproductivo de esta especie, pero como cualquier heterómido, su periodo reproductivo

debe tener estrecha relación con la calidad del ambiente; se ha descrito la respuesta para otras especies de *Dipodomys*, como es la influencia del tamaño corporal con la proporción de sexos y dieta (Conley *et al.* 1977, Whitford 1976). Esta especie debe compartir características como es la duración del periodo de gestación que no es mayor a 30 días (Jones 1993); los registros obtenidos para Baja California, señalan que la actividad reproductiva de esta especie se inicia a finales de enero ya que en febrero se colectaron hembras preñadas, así como hembras lactantes, el estadio de preñez se registró hasta mayo, el promedio de camada fue de cuatro individuos (con intervalo de 3 a 5). El tamaño máximo registrado de un embrión fue de 14 mm; de febrero a mayo se observó un tamaño promedio de los testículos de 10 mm; en julio no se encontró actividad reproductiva en las hembras (Cortés-Calva obs. pers.).

CONSERVACIÓN. No se tiene ningún elemento que permita el considerar que esta especie tenga algún problema de conservación dentro de las Reservas, las densidades más altas se obtuvieron en la región norte de El Valle de los Cirios. La especie no se encuentra incluida dentro de ninguna lista de protección.

Dipodomys simulans peninsularis (Merriam)

1907. *Perodipus simulans peninsularis* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 20:79.

LOCALIDAD TIPO. Santo Domingo [Landing], 28° 51' LN, 114° LW, Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 27 km S Punta Prieta; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; Calmallí; 19 km N, 12.5 km W El Arco; El Arco; Arroyo El León, 41.2 km N, 19.5 km E Guerrero Negro; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro (CIB). **Baja California Sur:** 14 km S, 41 km E Guerrero Negro; 28 km ESE Guerrero Negro; 37 km S, 53 km E Guerrero Negro; 48 km S, 23.7 km E Guerrero Negro; Emiliano Zapata, 55 km S, 62 km E Guerrero Negro; 2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas; 17.25 km N, 13 km E Vizcaíno; 11 km N, 3 km W Vizcaíno; 9 km S, 28 km W Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; 5 km N, 23.2 km E Bahía Asunción; 35.7 km N, 17.7 km E Punta Abrejos; 38 km N, 19 km E Punta Abrejos; 30 km N Abrejos; 23 km N, 36 km E San Ignacio; San Ignacio; 17 km S, 5 km W San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Misión San Borja; Mina San Juan, Sierra San Borja; 7 mi W Bahía San Francisquito; Mezquital; Misión de Santa Gertrudis; Calmallí; Rancho Unión, 15 mi E Calmallí; Rancho Miraflores, 12 mi E El Arco; 4 mi E El Arco; 5 mi E El Arco; San Ignacio; San Andrés (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 3 km S, 8 km W Punta San Francisquito; El Progreso; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). 11 mi S Punta Prieta; Santo

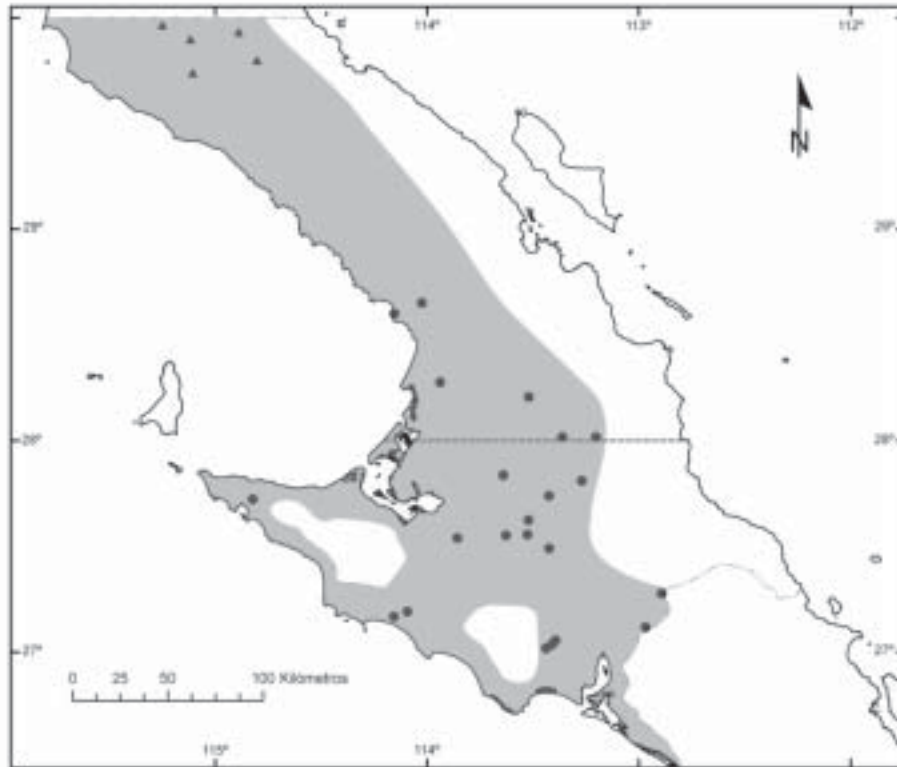


Figura 18. Área de distribución de *Dipodomys simulans*. Círculos = *D. s. peninsularis*; triángulos = *D. s. simulans*.

Domingo; Bahía San Francisquito (Huey 1951). 5 mi W El Cañón; 1 mi E Rancho Lagunitas; Pozo Altimirano (Huey 1957). 4 mi E El Arco; 5 mi E El Arco; Rancho Miraflores, 12 mi E El Arco; Misión Santa Gertrudis; Rancho Unión, 15 mi E Calmallí; Campo Los Ángeles (Huey 1951, 1957). Calmallí (Huey 1951, 1957, Villa-Ramírez 1941, Álvarez 1960). Santo Domingo [Puerto] (Huey 1951, Merriam 1907). **Baja California Sur.** San Ignacio; 18 mi E San Ignacio; 10 mi W Santa Rosalía, Valle del Yaqui; Santa Teresa Bay, Gulf of California; 7 mi W San Francisquito Bay; San Jorge; Santo Domingo; 7 mi N el refugio; 9 mi S El refugio; Matancito [Matancitas] (Huey 1957). Calmallí (Álvarez 1960).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Es similar a *D. s. simulans*, pero *D. s. peninsularis* es de mayor tamaño, la cola se encuentra más crestada hacia la parte posterior y el pelo es más largo y sedoso (Merriam 1907). Ligeramente más claro en todo el cuerpo,

mancha de la nariz pequeña y generalmente no se conecta con la mancha oscura en la base de los bigotes; el cráneo es en general más grande, con los arcos maxilares ligeramente más angostos, mastoideo más largo y el interparietal generalmente angosto.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie ocurre por la planicie costera del Pacífico desde la región de Punta Prieta hacia el sur, encontrándose en ambas Reservas.

HÁBITAT. Esta rata canguro habita por lo regular en sitios con cobertura vegetal abierta a semiabierta; con vegetación de desiertos arenosos y matorral xerófilo.

Tipos de vegetación: Se le ha encontrado en sitios con los tipos de vegetación de matorral sarcocaula, matorral sarcocrasicaule, matorral halófilo, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo y vegetación de desiertos arenosos.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas en donde se ha encontrado a la especie son: 1) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), cardón (*Pachycereus pringlei*), pitayita (*Equinocereus engelmannii*), chicura (*Ambrosia* sp.), cirio (*Idria columnaris*), yuca (*Yucca valia*), mezquite (*Prosopis* sp.) y gobernadora (*Larrea tridentata*). 2) Yuca (*Yucca* sp.), pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.) y mezquite (*Prosopis* sp.). 3) Ruelia (*Ruellia* sp.), saladillo (*Atriplex barclayana*), maticora (*Jatropha cuneata*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) e incienso (*Encelia farinosa*).

Suelos: Se ha encontrado a la subespecie en los tipos regosol eútrico, solonchak órtico, yermosol háplico, fluvisol (eútrico y calcárico), xerosol (háplico y calcárico) y litosol.

Fisiografía: Esta especie se ha encontrado principalmente en llanuras, lomeríos, valles, y con menos frecuencia en pie de monte y cañadas.

Clima: Los tipos de climas que abarca su distribución dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido cálido BW(h')(x') y muy árido templado (BW_k(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Perognathus longimembris*, *Dipodomys merriami*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

CONSERVACIÓN. Ninguna población de esta especie enfrenta problemas de conservación. La distribución y la abundancia de la especie no son constantes en las Reservas, pero es a causa de las características propias del hábitat. Los sitios con mayor densidad de individuos son en las planicies del Desierto del Vizcaíno

disminuyendo en la Reserva de El Valle de los Cirios. La especie no está incluida dentro de ninguna lista de especies protegidas.

Dipodomys simulans simulans (Merriam)

1904. *Perodipus streaton simulans* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 17:144.

1981. *Dipodomys agilis simulans* Hall, Mammals of North America, p.576.

1993. *Dipodomys simulans* Williams, Genoways y Braun. Special Publication, the American Society of Mammalogists, 10:85.

LOCALIDAD TIPO. Dulzura, San Diego Co., California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 1 km W Misión San Fernando; 26 km N, 14 km W Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Misión San Fernando; 5 mi SE San Fernando; San Agustín; Rancho La Ramona, 13 mi SW San Agustín; 3 mi W El Mármol; 7 mi N Santa Catarina; Rancho La Romana [Ramona], 8 mi N Santa Catarina; Puerto Santa Catarina; 4 mi N Puerto Santa Catarina; 2 mi N Cataviña; 7 mi S Cataviña; 13 mi NW Laguna Chapala; 2 mi NW Laguna Chapala; 25 mi N Punta Prieta; Punta Prieta; 11 mi S Punta Prieta (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 8 mi N Santa Catalina (Rancho La Ramona); 7 mi N Santa Catalina; 4 mi N desembarcadero Santa Catalina (Huey 1951). 3 mi W El Mármol (Hall 1981).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. *Dipodomys simulans simulans* se puede diferenciar de *D. s. peninsularis* en que es más pequeña en las medidas externas, la cola se encuentra menos crestada hacia la parte posterior, el pelo es más corto y comparativamente menos sedoso, ligeramente más oscuro en la región dorsal, la mancha de la nariz es más grande y se conecta con la mancha oscura en la base de los bigotes. El cráneo es en general más pequeño.

DISTRIBUCIÓN. Esta subespecie ocurre desde El Valle de los Cirios hasta prácticamente la frontera de México con Estados Unidos, al norte.

HÁBITAT. Se encontró asociada a sitios con poca cobertura vegetal, con diferentes tipos de matorrales.

Tipos de vegetación: A esta rata canguro se le ha encontrado en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral sarcocrasicaule, matorral halófilo y matorral desértico micrófilo.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas presentes en los sitios en donde de ha capturado a esta rata canguro son: 1) Cholla (*Cylindropuntia* sp.) y agave (*Agave* sp.). 2) Frutilla (*Lycium* sp.), saladillo (*Atriplex* sp.), cardón (*Pachycereus pringlei*) y pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*). 3) Gobernadora (*Larrea tridentata*), cirio (*Idria columnaris*) y yuca (*Yucca* sp.). 4) Clavelina (*Cylindropuntia molesta*), chenopodium (*Chenopodium* sp.), incienso (*Encelia* sp.) y frutilla (*Lycium* sp.). 5) Mezquite (*Prosopis* sp.) y hielito (*Mesembryanthemum* sp.). 6) Ocotillo (*Fouquieria splendens*), gobernadora (*L. tridentata*) y datillo (*Yucca schidigera*). 7) Cardón (*P. pringlei*), incienso (*Encelia spp.*), frutilla (*Lycium* sp.), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), clavelina (*C. molesta*), guayacán (*Viscainoa geniculata*) y cirio (*I. columnaris*). 8) Ejotillo (*Cleoma isomeris*), alfombrilla (*Abronia* sp.), incienso (*Encelia californica*), chicura (*Ambrosia* sp.), mal de ojo (*Sphaeralcea ambigua*), frutilla (*Lycium* sp.), saladillo (*Atriplex semibaccata*) y mezquite (*Prosopis* sp.).

Suelos: Los tipos de suelos presentes en donde se ha encontrado a la especie dentro de las Reservas son el litosol, fluvisol calcárico, regosol (cálcico y eútrico), vertisol crómico y el xerosol (lúvico, háplico y cálcico).

Fisiografía: Esta especie se ha encontrado en lomeríos, llanuras, valles y laderas.

Clima: La distribución de *D. s. simulans* dentro de las Reservas incluye el clima muy árido semicálido (BW_h), muy árido templado (BW_k y BW_k(x')) y árido templado (BS_{ok}(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus becheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Perognathus longimembris*, *Dipodomys merriami*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus* y *Canis latrans*.

CONSERVACIÓN. No se tiene ningún elemento que permita el considerar que esta especie tenga algún problema de conservación dentro de las Reservas. Las densidades más altas se obtuvieron en la región norte de El Valle de los Cirios. La especie no se encuentra incluida dentro de ninguna lista de protección.

Perognathus longimembris venustus Huey

1930. *Perognathus longimembris venustus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 6:233.

LOCALIDAD TIPO. San Agustín, 30° LN, 115° LW, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 26 km N, 14 km W Cataviña; 24 km N, 20 km W Cataviña. **Baja California Sur:** 14 km S, 41 km E Guerrero Negro (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. San Agustín (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 26 km N, 14 km W Cataviña; 24 km N, 20 km W Cataviña; Laguna Chapala; 0.5 km N, 2 km W Punta Prieta; 27 km S Punta Prieta (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). San Agustín (Huey 1930).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Este es un ratón pequeño (longitud total de 110 a 151 mm), aunque relativamente grande para el género *Perognathus*; la cola es bicolor, con un pequeño pincel y su tamaño rara vez es más grande que la longitud del cuerpo y la cabeza; las patas traseras son relativamente pequeñas y raramente exceden los 20 mm de longitud; la coloración dorsal es ocrácea pálida; generalmente los costados son ligeramente más claros que la región dorsal; el vientre varía de blanco a crema claro; la coloración de esta especie puede variar dependiendo de la región geográfica y la edad (Lámina Va). **Craneal.** El hueso interparietal es de tamaño mediano para el género; la longitud occipitonasal es menor de 22 mm, solamente algunos individuos aislados sobrepasan esta medida; la longitud del premolar superior oscila entre 0.75 y 0.95 mm (Hall 1981, Patton y Álvarez-Castañeda 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Perognathus longimembris* es la única especie del género que se encuentra en las Reservas, a pesar de esto, se puede confundir fácilmente con *P. amplus* ya que no existe una característica diagnóstica que separe a las dos especies. De acuerdo con Williams *et al.* (1993), *P. longimembris* es más pequeño en tamaño y el premolar superior es más delgado, la longitud total del cráneo es generalmente menor a 23.1 mm y en *P. amplus* es mayor a 23.2 mm; la longitud de la pata trasera es menor de 19.5 mm contra más de 20 mm en *P. amplus*. A diferencia de *P. l. aestivus*, que es la subespecie más cercana geográficamente, *P. l. venustus* es más oscura en la coloración general del cuerpo, la cola es marcadamente bicolor y la franja oscura dorsal recorre prácticamente toda la cola; en el cráneo, los frontales son ligeramente más redondeados, la hilera de dientes maxilares es más larga, la bula auditiva es más redondeada y no se extiende posteriormente (Huey 1930).

REPRODUCCIÓN. Esta especie se caracteriza por ser una de las de menor tamaño, la madurez sexual se alcanza a los 151 días después del nacimiento; se ha documentado que el periodo de apareamiento es de abril a mayo, aunque al igual que las demás especies de heterómidos quizás pueda modificar este intervalo según la calidad del ambiente donde se encuentra. La duración de la gestación es de 22 días (Jones 1993) y la camada varía de uno a ocho crías; los nacimientos ocurren a partir de junio a agosto; una hembra puede tener múltiples camadas a lo largo del año (Whitaker 1991).

DISTRIBUCIÓN. Esta especie se distribuye desde el sur de los Estados Unidos por la vertiente del Golfo de California y dentro de El Valle de los Cirios, por la parte central de la Península hasta el norte de El Vizcaíno (Fig. 19).

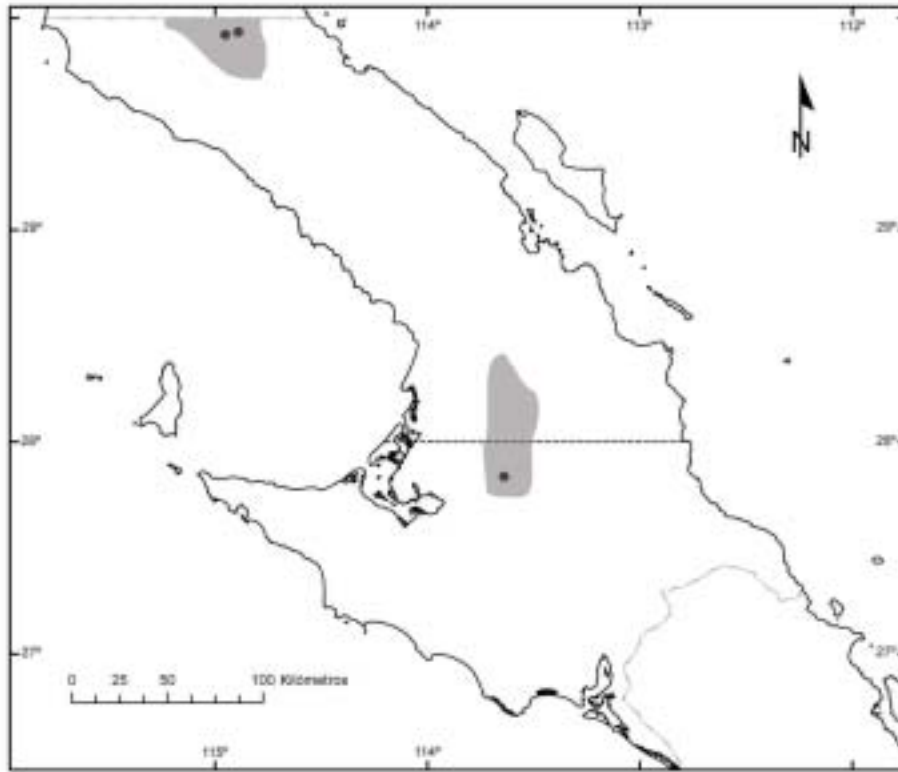


Figura 19. Área de distribución de *Perognathus longimembris venustus*.

HÁBITAT. Se ha encontrado principalmente en sitios de pendientes poco pronunciadas que presentan cobertura vegetal escasa.

Tipos de vegetación: Los sitios en donde se ha registrado la presencia de *P. l. venustus* han sido sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral desértico micrófilo y matorral sarcocuale.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas presentes en donde habita esta especie son: 1) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), gobernadora (*Larrea tridentata*), yuca (*Yucca* sp.) y cirio (*Idria columnaris*). 2) Yuca (*Yucca* sp.), gobernadora (*L. tridentata*) y mezquite (*Prosopis* sp.). También se ha capturado en sitios “alterados” (depósitos de material para construcción) en donde algunas de las especies de plantas presentes son ejotillo (*Cleoma isomeris*), alfombrilla (*Abronia* sp.) e incienso (*Encelia californica*).

Suelos: Los tipos de suelos en donde se ha encontrado a *P. l. venustus* son el regosol eútrico, fluvisol calcárico y xerosol háplico.

Fisiografía: Los registros que se tienen de esta subespecie son en lomeríos y llanuras.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se tienen registros de *P. l. venustus* en El Valle de los Cirios corresponden al muy árido templado (BWks); mientras que para la localidad que se tiene en El Vizcaíno corresponde al muy árido semicalido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *Neotoma bryanti* y *Lepus californicus*.

CONSERVACIÓN. Las densidades de las poblaciones de esta especie son muy bajas, posiblemente por ser la región de las Reservas el área más austral de su distribución, lo que hace que el hábitat no sea óptimo. En ninguna de las poblaciones estudiadas se observaron efectos que permitieran considerar algún problema para su conservación. Esta es una de las especies que puede ser utilizada para monitorear los cambios que se realicen dentro de las Reservas. La subespecie no se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas.

GEOMYIDAE

Esta familia es la de las tuzas, pequeños roedores herbívoros que viven en madrigueras subterráneas que ellos mismos cavan. Su cuerpo está adaptado a hábitos excavadores, es fuerte y grueso en la porción anterior, pero se va haciendo esbelto hacia la región de las caderas y cola. Poseen patas anteriores anchas, con uñas extremadamente largas y fuertes, las cuales les permiten excavar, ayudándose también de sus incisivos que sobresalen por el exterior de su boca. Presentan ojos pequeños, pero funcionales, y unas orejas reducidas. En cada mejilla presentan pequeñas bolsas en las que almacenan alimento que transportan hacia sus madrigueras (Nowak 1999, Wilson y Ruff 1999).

Los miembros de esta familia se encuentran distribuidos ampliamente, ocupando prácticamente todos los tipos de hábitats disponibles, desde el matorral desértico a nivel del mar hasta las comunidades alpinas. A través de esta extensión de hábitats, la variabilidad en la proporción corporal y coloración del pelaje de los individuos puede ser extrema, lo que ha llevado al reconocimiento taxonómico de una gran cantidad de subespecies (Patton 1999, Nowak 1999, Wilson y Ruff 1999).

La familia está representada por un género con una especie que se encuentra ampliamente distribuida en las Reservas, ésta incluye ocho subespecies.

Thomomys anitae

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Las tuzas de esta especie son moderadamente pequeñas (la longitud total varía de 173 a 250 mm); son de cabeza grande, ancha y con un cuerpo robusto; las orejas son muy pequeñas y los ojos reducidos; la especie exhibe un alto nivel de variación geográfica reconocible en coloración del pelaje, talla corporal, tamaño

y forma del cráneo (Smith 1998); la coloración dorsal del pelaje varía de acuerdo a la región geográfica, desde muy clara cercana a blanco hasta muy oscura, incluso negra; ventralmente, tiende a ser ligeramente más clara (Hall 1981; Lámina Vb). Existe un marcado dimorfismo sexual, siendo los machos de una talla mayor al de las hembras. **Craneal.** El cráneo es generalmente pequeño, robusto, ancho a la altura de los zigomáticos, delgado en la región occipital; el rostro es alargado con los bordes exteriores paralelos en todo lo largo; la superficie anterior de los incisivos superiores es lisa.

DISTRIBUCIÓN. Esta especie está distribuida en la mayor parte de los suelos de la región central y vertiente del Pacífico con pendientes menores de 15 grados dentro de ambas Reservas, pero en densidades muy bajas (Fig. 20). Los tamaños poblacionales más grandes se encuentran relacionados a los sitios en los que han existido o existen zonas de cultivo. Se encuentran ocho subespecies dentro de las Reservas: *T. a. borjasensis*, *T. a. brazierhowelli*, *T. a. cactophilus*, *T. a. catavinensis*, *T. a. homorus*, *T. a. rhizophagus*, *T. a. ruricola* y *T. a. russeolus*.

DIFERENCIAS ENTRE SUBESPECIES. La especie se encuentra ampliamente distribuida por el área de estudio, siendo las características más notorias para diferenciar las subespecies la coloración del pelaje y la talla craneal y corporal. *Thomomys anitae russeolus* contrasta fuertemente por su pelaje pálido cenizo al del resto de las subespecies que varían de leonado a café oscuro. Ver diferencias particulares en el apartado para cada subespecie.

REPRODUCCIÓN. Son individuos polígamos, dependiendo del hábitat donde se encuentren las tuzas tienen una plasticidad reproductiva; en la literatura se menciona que poblaciones de la parte norte de los Estados Unidos tienen una camada por año, mientras otras que habitan más al sur, tienen dos camadas por año; la capacidad reproductiva se puede mantener a lo largo del año, siempre y cuando exista alimento disponible (Patton y Smith 1990). El tamaño de las camadas varía de un sitio a otro con una moda de cuatro a cinco, con una máxima de 10 crías. La variación del número de camada está muy relacionada con la calidad del ambiente, de esta manera las hembras asociadas a los cultivos de alfalfa llegan a promediar seis crías y las de los desiertos adyacentes sólo cuatro (Loeb 1990). El período de gestación es de 19 a 21 días, paren crías altriciales, pero su desarrollo es rápido. Los nacimientos se observan de marzo a junio; la proporción de sexos comúnmente es de 1:1, aunque puede variar de manera estacional. En primavera puede haber más machos que hembras y viceversa en verano y otoño. Solamente entre el 15 y 20% de las crías de cada temporada sobreviven a la temporada de cría del próximo año (Jones y Baxter 2004).

NOTA: Taxonomía. La revisión del citocromo *b* del grupo de tuzas *bottae-umbrinus* demostró que el complejo está constituido por siete diferentes especies. En el caso

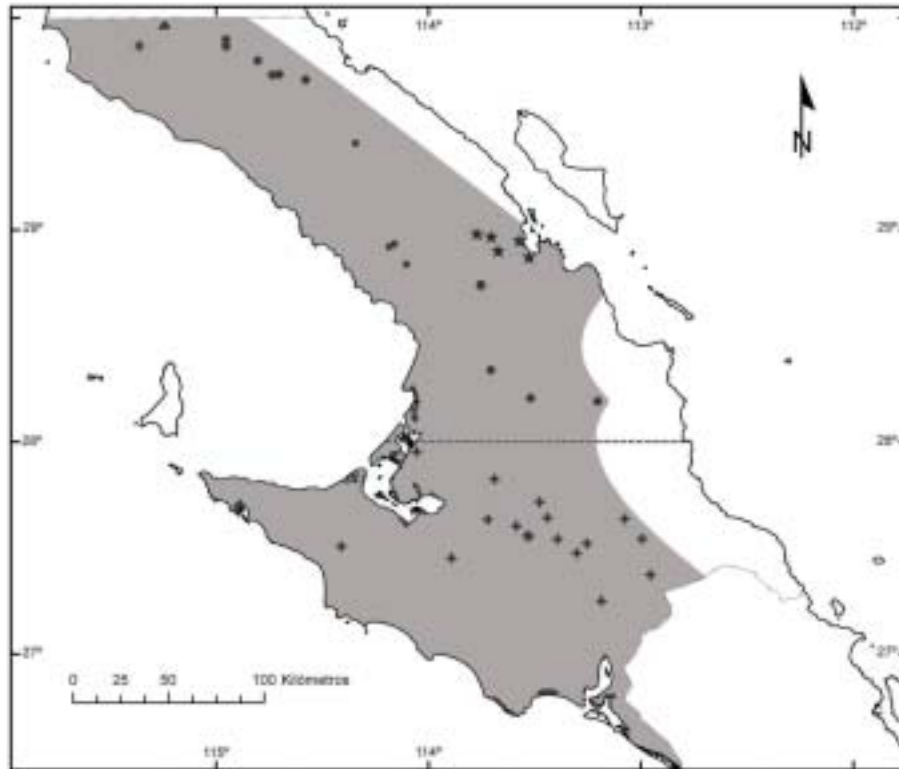


Figura 20. Área de distribución de *Thomomys anitae*. Círculos = *T. a. borjasensis*; triángulos = *T. a. brazierhowelli*; cuadrados = *T. a. cactophilus*; pentágonos = *T. a. catavinensis*; hexágonos = *T. a. homorus*; estrellas = *T. a. rhizophagus*; asterisco = *T. a. ruricola*; cruz = *T. a. russeolus*.

particular de la Península de Baja California, la especie que se considera presente es *Thomomys anitae* (Álvarez-Castañeda 2008).

General. A causa de que la especie presenta una extensa distribución, se le puede asociar a diferentes tipos de vegetación; sin embargo, reside principalmente en zonas abiertas y con suelo profundo, apto para construir su sistema de túneles y madrigueras. La densidad de las poblaciones puede variar de cinco adultos por hectárea en las zonas desérticas hasta más de 80 en los cultivos de alfalfa. La vida máxima es menor de tres años para las hembras y menos de dos para los machos; prácticamente el 50% de las poblaciones son renovadas cada año (Patton 1999). Para la nomenclatura de la especie se sigue a Álvarez-Castañeda (2008).

CONSERVACIÓN. Esta especie se puede considerar de las más oportunistas que se presentan en las Reservas. En la actualidad, las densidades de prácticamente todas las poblaciones están extremadamente limitadas, incluso en muchas de ellas se puede pensar que están próximas al número mínimo viable, no obstante, cuando se dan las condiciones óptimas pueden considerarse como plaga, de esta manera la mayoría de las poblaciones se encuentran asociadas a terrenos de cultivo, incluso a los jardines de las casas. En la Reserva de El Vizcaíno, la cual presenta una gran área agrícola, la especie es vista como plaga, incluso hay ranchos que llegan a contratar personal que su función es el trampeo cotidiano de ejemplares de tuzas o topos como se les llama en la región.

Thomomys anitae borjasensis Huey

1945. *Thomomys bottae borjasensis* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 10:262.

2008. *Thomomys anitae borjasensis* Álvarez-Castañeda, J. Mamm., 89:Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. "San Borjas Mission, Baja California, 28° 52' LW, 113° 53' LN" [Misión San Borja].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja (CIB, MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Misión San Borja (MSB, SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión San Borja (Huey 1945a, Rios y Álvarez-Castañeda 2002).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los ejemplares son de color café oscuro. La cara es negruzca y presentan la línea media dorsal gruesa del mismo color; los laterales son más claros de color pardo opaco (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). **Cráneo.** Tiene el rostro angosto y el arco zigomático cuadrado y angular, la caja craneal es corta, redondeada y las bulas pequeñas (Patton 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Esta subespecie es muy característica y se puede diferenciar de *T. a. cactophilus*, *T. a. rhizophagus*, *T. a. homorus* y *T. a. rosseolus* por la coloración dorsal peculiarmente pardo oscuro, con una línea media dorsal y cara aún más oscuras. El cráneo generalmente es más grande y ancho que el de *T. a. rhizophagus*, pero muy similar a *T. a. homorus*, aunque las bulas auditivas son más pequeñas; el rostro es más angosto y cuadrado que el de *T. a. rosseolus*, así como el arco zigomático más angular (Huey 1945a, Rios y Álvarez-Castañeda 2002).

DISTRIBUCIÓN. Conocida únicamente de la localidad tipo. Es endémica de El Valle de los Cirios, encontrándose únicamente dentro de la Sierra de San Borja, en un área aledaña a la Misión en el cual se localizan algunas huertas.

Tipos de vegetación: El tipo de vegetación de su área de distribución es el matorral sarcocrasicaule.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en el área en donde se tienen registros de esta tuza son: la choya pelona (*Cylindropuntia cholla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*) y la candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*).

Algunas de las especies de plantas presentes en las zonas de cultivo en donde se ha encontrado a esta subespecie son: granada (*Punica granatum*), olivo (*Olea europea*) y palmas datileras (*Phoenix dactylifera*).

Suelo: El tipo de suelo de los sitios en donde se tiene el registro de esta subespecie corresponde al litosol y regosol eútrico.

Fisiografía: Esta subespecie se encuentra presente en valles.

Clima: Corresponde a muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus ruginoris*, *C. spinatus*, *Peromyscus fraterculus* y *Canis latrans*.

Thomomys anitae brazierhowelli Huey

1960. *Thomomys umbrinus brazierhowelli* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 12:407.

1996. *Thomomys bottae brazierhowelli* Ramírez-Pulido *et al.* Occas. Papers, Mus. Texas Tech Univ., 158:38.

2008. *Thomomys anitae brazierhowelli* Álvarez-Castañeda, J. Mamm., 89:Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. “San Fernando Mission, Baja California lat. 30°”. [Misión de San Fernando].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 1 km W Misión San Fernando (CIB). Misión San Fernando (CIB, MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Misión San Fernando (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 1 km W Misión San Fernando (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Misión San Fernando (Huey 1960a, Patton 1999).

DESCRIPCIÓN. *Externa.* Los especímenes son de tamaño medio a grande; con coloración leonada oscura, con una línea media más oscura en el lomo y cara; ventralmente es de color leonado claro; la cola y las patas son blancas (Patton 1999). *Cráneo.* El cráneo es angular y rugoso, con el arco zigomático cuadrado y las bulas auditivas redondeadas e infladas (Patton 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. A diferencia de *T. a. ruricola*, *T. a. brazierhowelli* es externamente más grande y oscura en la parte media del dorso, mientras que el cráneo es más grande y robusto, la bula auditiva es larga y ancha. El color leonado de *T. a. brazierhowelli* difiere del grisáceo de *T. a. catavinensis*, además de ser más grande y oscura. Cranealmente, *T. a. brazierhowelli* es ligeramente más grande que *T. a. abbotti*.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie está restringida a la zona de San Fernando. Toda su área de distribución está incluida dentro de la Reserva de El Valle de los Cirios.

HÁBITAT. Esta tuza habita en valles, en donde el suelo es de textura arenosa.

Tipos de vegetación: Esta subespecie habita en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo.

Suelos: La subespecie se encuentra en un área en donde los suelos presentes son del tipo litosol, regosol eútrico y fluvisol calcárico.

Fisiografía: Habita en sitios en donde la topografía del terreno es valle y pie de monte.

Clima: El tipo de clima corresponde al muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti* y *Canis latrans*.

Thomomys anitae cactophilus Huey

1929. *Thomomys bottae cactophilus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 5:241.

2008. *Thomomys anitae cactophilus* Álvarez-Castañeda, J. Mamm., 89:Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. "Punta Prieta, Lower California, 28°56' LW, 114°12' LN" [Baja California].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. *Baja California:* 0.5 km N, 2 Km W Punta Prieta; San Bartolo, 22 km N El Rosarito (CIB). Punta Prieta (CAS, CIB). Mina La Fortuna, 2 mi N Laguna Seca Chapala (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Punta Prieta (LACM, SDNHM). Bahía Santa Rosalía (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Santa Rosalia Bay (Huey 1945a). 4.5 km S, 14 km W El Rosarito; Santo Dominguito, 15.1 mi S Punta Prieta; 16 km S, 5 km W Punta Prieta (Patton 1999). 0.5 km N, 2 Km W Punta Prieta (Rios y Álvarez-Castañeda 2002).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de esta subespecie son pequeños, de coloración amarillenta a castaño grisáceo oscura y opaca, con una mancha subauricular oscura (Patton 1999, Rios y Álvarez-Castañeda 2002) **Cráneo.** El cráneo es pequeño.

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. A diferencia de *T. a. rhizophagus* es más grande tanto en las medidas somáticas como en las craneales y en comparación con *T. a. borjasensis* es más ocrácea pálida en vez de pardo oscuro. Es más oscura y cranealmente más ancha que *T. a. russeolus*.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie está restringida a la zona de Punta Prieta, por lo que es endémica de El Valle de los Cirios.

HÁBITAT. Habita en zonas en donde la cobertura vegetal es abierta y el estrato arbustivo es escaso.

Tipos de vegetación: Esta subespecie ocurre en sitios con vegetación de matorral sarcocrasicaule y matorral halófilo.

Asociaciones vegetales: Esta subespecie se ha registrado en sitios con las siguientes asociaciones: 1) Choya (*Cylindropuntia* sp.), yuca (*Yucca* sp.), gobernadora (*Larrea tridentata*) y cirio (*Idria columnaris*). 2) Mezquite (*Prosopis* sp.) y palo verde (*Cercidium* sp.).

Suelos: A la subespecie se le ha encontrado en suelos de tipo xerosol háplico, xerosol lúvico y litosol.

Fisiografía: Se le ha encontrado en lomeríos y valles.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se ha encontrado a esta subespecie corresponde al muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Neotoma bryanti*, *Peromyscus fraterculus*, *Procyon lotor* y *Canis latrans*.

Thomomys anitae catavinensis Huey

1931. *Thomomys bottae catavinensis* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 7:45.

2008. *Thomomys anitae catavinensis* Álvarez-Castañeda, J. Mamm., 89:Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. "Cataviña, Lower California, 29° 54' LN, 114° 57' LW" [Baja California].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 11 km N, 8.5 km W Cataviña; San Roque, 4 km N Cataviña; 1 km W Cataviña (CIB). Cataviña (CIB; MVZ). El Mármol; Cerca Cataviña (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Cataviña (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 11 km N, 8.5 km W Cataviña; 1 km W Cataviña; Cataviña (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Cataviña (Huey 1931b).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** *Thomomys anitae catavinensis* es de talla pequeña, fácilmente distinguible por presentar una coloración gris ceniza (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). **Cráneo.** Tiene un cráneo de estructura ligera, pequeño y redondeado (Huey 1931b, Rios y Álvarez-Castañeda 2002).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. *Thomomys anitae catavinensis* es de tamaño similar a *T. a. cactophilus* pero la coloración tiende a ser grisácea con tonalidades cenizas en lugar de ocráceas amarillentas de *T. a. cactophilus*, la caja craneal es menos redondeada que *T. a. cactophilus*. *Thomomys anitae catavinensis* es más pequeña y gris que *T. a. abbotti* (Huey 1931b).

DISTRIBUCIÓN. Está restringida a la zona de Cataviña, por lo que es una subespecie endémica de la Reserva de El Valle de los Cirios.

HÁBITAT. Lomeríos con matorral xerófilo.

Tipos de vegetación: Esta subespecie ha sido capturada en vegetación de matorral sarcocrasicaule, matorral desértico rosetófilo y en una zona de transición entre éste último y el matorral desértico micrófilo.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas en donde se ha registrado esta especie son las siguientes: 1) Agave (*Agave* sp.) con choya (*Cylindropuntia* sp.) y gobernadora (*Larrea tridentata*). 2) Ocotillo (*Fouquieria splendens*), gobernadora (*L. tridentata*) y datilillo (*Yucca schidigera*). 3) Choya (*Opuntia ganderi*), incienso (*Encelia californica*), gobernadora (*L. tridentata*), agave (*Agave cerulata* ssp. *cerulata*); cardón (*Pachycereus pringlei*) y cirio (*Idria columnaris*).

Suelos: Algunos de los suelos presentes en su área de distribución son el fluvisol calcárico, xerosol háplico y litosol.

Fisiografía: Esta especie se ha encontrado principalmente en lomeríos.

Clima: El tipo de clima que comprende el área de distribución de esta tuza corresponde al muy árido templado (BWks), muy árido semicálido (BWhs) y árido templado (BSok(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Chaetodipus fallax*, *C. ruginosus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus* y *P. maniculatus*.

Thomomys anitae homorus Huey

1949. *Thomomys bottae homorus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 11:55.

2008. *Thomomys anitae homorus* Álvarez-Castañeda, J. Mamm., 89:Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. "1 mile east of Rancho Lagunitas, Baja California, 28° 20' LN, 113° 15' LW".

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 19 km N, 12.5 km W, El Arco; 19 km N, 19 km E El Arco; La Palmita, 43 km N, 39 km E Guerrero Negro (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Calmallí; Rancho Unión, 15 mi E Calmallí (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Calmallí; Rancho Unión, 15 mi E Calmallí; Rancho Lagunitas (Huey 1949). Arroyo San Luis, 8 mi W Calmallí (Patton 1999).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de esta subespecie son de una coloración café oscura. **Cráneo.** El cráneo es angosto, la caja craneal alargada y redondeada; los incisivos no son tan procumbentes y la bula auditiva poco inflada.

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. *Thomomys anitae homorus* es de coloración más oscura que *T. a. russeolus*, que es la raza geográfica más cercana, con una coloración ligeramente más café.

DISTRIBUCIÓN. Se encuentra en el extremo noreste del Desierto del Vizcaíno, particularmente en el área de El Arco y Calmallí. Es una subespecie endémica para las Reservas.

Tipos de vegetación: A esta subespecie se le ha encontrado en sitios con vegetación de matorral sarcocaulé y vegetación de desiertos arenosos.

Asociaciones vegetales: Algunas de las especies de plantas presentes en donde se ha encontrado a esta subespecie son: choya (*Cylindropuntia* sp.), gobernadora (*Larrea tridentata*), cardón (*Pachycereus pringlei*), mezquite (*Prosopis* sp.) y cirio (*Idria columnaris*).

Suelos: Esta subespecie ha sido encontrada en sitios con suelos de tipo regosol eútrico, fluvisol eútrico y litosol.

Clima: El tipo de clima presente en su área de distribución es el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')) y el muy árido calido (BW(h')(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus arenarius*, *Dipodomys merriami* y *D. simulans*.

Thomomys anitae rhizophagus Huey

1949. *Thomomys bottae rhizophagus* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 11:54 55.

2008. *Thomomys anitae rhizophagus* Álvarez-Castañeda, J. Mamm., 89:Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. "Las Flores, 7 miles south of Bahía de Los Ángeles, Baja California, 28° 50' LN 113° 32' LW".

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 4 km N, 20.5 km W Bahía de los Ángeles; 2 km N, 15 km W Bahía de los Ángeles; 15.7 km SW Bahía de los Ángeles; Valle Las Flores (CIB). Bahía de los Ángeles (CAS).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Bahía de los Ángeles (LACM). Valle de Las Flores; 1 mi E Rancho Lagunitas (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Valle Las Flores (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Las Flores, 7 mi S Bahía de Los Ángeles (Huey 1949).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los especímenes presentan una coloración café oscura, ligeramente leonado. **Cráneo.** El cráneo es largo y robusto, con el rostro ancho y redondeado; la caja craneal es aplanada; las bulas auditivas están comprimidas y poco infladas (Patton 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. La subespecie es muy variable en la coloración general del cuerpo; sin embargo, es ligeramente más clara que *T. a. borjasesnsis*, pero similar a *T. a. cactophilus*; *T. a. rhizophagus* es más pequeña tanto en las medidas somáticas como en las craneales.

DISTRIBUCIÓN. Está restringida a la zona de Bahía de los Ángeles; es una subespecie endémica para El Valle de los Cirios.

HÁBITAT. Esta subespecie se encuentra principalmente en áreas con vegetación abierta, en donde crecen gramíneas de baja altura.

Tipos de vegetación: Se le puede encontrar en diferentes tipos de vegetación como son el matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaule, matorral desértico micrófilo y matorral halófilo.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas que pueden encontrarse dentro de su hábitat son: 1) Agave (*Agave* sp.), choya (*Cylindropuntia* sp.) y gobernadora (*Larrea tridentata*). 2) Choya (*Cylindropuntia* sp.), gobernadora (*Larrea tridentata*), palo Adán (*Fouquieria diguetii*) y lomboy (*Jatropha cinerea*). 3) Mezquite (*Prosopis* sp), cardón (*Pachycereus pringlei*) y choya (*Cylindropuntia* sp.).

Suelos: Se le ha encontrado en sitios con regosol eútrico y regosol calcárico; por lo regular, con bajo porcentaje de rocas.

Fisiografía: La topografía del terreno en donde ocurre esta subespecie varía entre lomerío, llanura, pie de monte y valle.

Clima: Los tipos de climas presentes en donde se distribuye *T. a. rhizophagus* son los muy árido semicálido (BWh(x')) y el muy árido cálido (BW(h')(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus* y *Dipodomys merriami*.

Thomomys anitae ruricola Huey

1949. *Thomomys bottae ruricola* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 11:53 54.

2008. *Thomomys anitae ruricola* Álvarez-Castañeda, J. Mamm., 89:Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. "4 miles north of Santa Catarina Landing, Baja California, 29° 35' LN 115° 17' LW [Puerto Santa Catarina].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Santa Catarina, 40 km W Cataviña (CAS, CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Santa Catarina, 40 km W Cataviña (LACM). Rancho La Ramona, 13 mi SW San Agustín; 4 mi N Puerto Santa Catarina (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de esta subespecie son de tamaño pequeño, tienen la coloración dorsal clara con un fondo grisáceo y las manchas negras auriculares son muy pequeñas. **Cráneo.** El arco zigomático es redondeado, no angular; el

rostro es corto; los dientes molariformes son pequeños; la bula auditiva es aplanada y no inflada (Patton 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Su coloración es similar a la de *T. a. borjasensis*, pero en *T. a. ruricola* es ligeramente más leonada; su cráneo es más alargado, con un rostro más amplio y redondeado; las bulas auditivas están comprimidas y la caja craneal más inflada.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie está restringida a la zona de Santa Catarina. Toda su área de distribución está incluida dentro de la Reserva de El Valle de los Cirios.

HÁBITAT. Ocorre en un área que se caracteriza por la presencia de lomeríos, con algunas zonas planas.

Tipos de vegetación: Se distribuye en sitios con vegetación de matorral sarcocrasicaule, matorral halófilo, en zonas de transición entre el matorral rosetófilo costero y matorral desértico rosetófilo; así como en zonas de cultivo y en áreas cercanas a éstas en donde la vegetación se encuentra modificada.

Asociaciones vegetales: Una de las asociaciones de plantas presentes en el sitio donde se capturó es de palo Adán (*Fouquieria diguetii*), choya (*Cylindropuntia* sp.), agave (*Agave* sp.) y cirio (*Idria columnaris*).

Suelos: A esta subespecie se le ha encontrado principalmente en sitios con suelo de tipo litosol, y en menor grado, en sitios con fluvisol calcáreo.

Fisiografía: Esta subespecie habita en lomeríos.

Clima: El tipo de clima presente en donde se distribuye esta subespecie es el muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus* y *Neotoma bryanti*.

Thomomys anitae russeolus Nelson y Goldman

1909. *Thomomys bottae russeolus* Nelson y Goldman, Proc. Biol. Soc. Wash., 22:25.

2008. *Thomomys anitae russeolus* Álvarez-Castañeda, J. Mamm., 89:Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. "San Angel, 30 miles best of San Ignacio, Lower California". [Baja California Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** La Palmita, 43 km N, 39 km E Guerrero Negro. **Baja California Sur:** Guerrero Negro; Ejido Lagunero, 17 km S, 36 km E Guerrero Negro; 2 km N, 500 mts. E San José de Castro; 7.75 km N, 1.5 km

W Vizcaíno; Rancho Santa Ana, 36 km E, El Vizcaíno; Santa Teresita, 4 km S, 19 km W El Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno; 10 km S, 20 km W El Vizcaíno; Rancho San Evodio, 11 km S, 16 km E El Vizcaíno; Ejido Emiliano Zapata, 11 km S, 6 km E El Vizcaíno; 13 km S, 16 km E El Vizcaíno; Belisario Domínguez, 24.7 km S, 49.7 km W Vizcaíno; 11 mi N San Ignacio; 4.5 km S, 30.3 km W San Ignacio (CIB). Rancho El Vergel, 4 km S, 7 km W El Vizcaíno (CIB, MVZ). 6.5 mi NW Bahía Tortugas; 6 mi NW Bahía Tortugas; Bahía Tortugas; San José, Desierto del Vizcaíno; El Vizcaíno (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur.** Puerto de Santo Domingo; 6 mi NW Bahía Tortugas; San José, Desierto del Vizcaíno; San José Arroyo, 12 mi E Bahía Tortugas; San Ignacio; 2 mi SE Rancho las Mártires, 23 mi W San Ignacio; San Andrés; 13 mi NW San Rafael (LACM). Mezquital (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur.** 10 mi SE Mesquital, 400 ft; Vizcaíno (Patton 1999).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de la subespecie son de tamaño medio con la coloración dorsal ocrácea amarillenta con la base de los pelos gris. La región ventral es blanco crema. **Cráneo.** El cráneo es pequeño, ligero, no angular, con las bulas auditivas redondas e infladas y el rostro corto (Patton 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. La característica más distintiva es su coloración más amarillenta pálida y ceniza en comparación con las otras subespecies con distribución en las Reservas.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie está restringida a la zona de planicies del Desierto del Vizcaíno.

HÁBITAT. Esta subespecie habita principalmente en planicies o lugares con pendiente poco pronunciada, en donde los suelos son de textura arenosa y la cobertura vegetal es abierta. En la parte central de la Reserva de El Vizcaíno, *T. a. russeolus* suele encontrarse en áreas donde se lleva acabo agricultura de riego.

Tipos de vegetación. Se le ha encontrado asociada con vegetación de desiertos arenosos, matorral sarcocaula, matorral desértico micrófilo y matorral halófilo. Esta subespecie, al igual que las otras subespecies de *T. anitae*, frecuentemente se encuentra en sitios con agricultura de riego.

Asociaciones vegetales. Algunas de las asociaciones de plantas presentes en donde se tienen registros de esta subespecie son: 1) Cholla (*Cylindropuntia* sp.), pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*), cardón (*Pachycereus pringlei*) y yuca (*Yuca* sp.). 2) Gobernadora (*Larrea tridentata*) con incienso (*Encelia farinosa*).

Los cultivos en los que se ha encontrado a *T. a. russeolus*, son de alfalfa, tomate, limón, naranja, calabaza, pepino y fresa.

Suelo: Esta subespecie se ha encontrado en diversos tipos de suelos como son el regosol (eútrico y calcárico), litosol, yermosol háplico y xerosol háplico.

Fisiografía: La topografía de los sitios en donde se ha registrado a *T. a. russeolus* corresponde principalmente a llanuras.

Clima: El área de distribución de esta tuza abarca los tipos de climas muy áridos semicálidos (BW_hs y BW_h(x')), muy árido templado (BW_k(x')) y muy árido cálido (BW_h's).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. peninsularis*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *Canis latrans* y *Vulpes macrotis*.

CRICETIDAE

Corresponde a una de las familias más diversas de mamíferos, con aproximadamente 681 especies. Su distribución es amplia por América, Europa y gran parte de Asia; por lo mismo, ocupan una amplitud de hábitats que incluyen climas secos, húmedos, cálidos y templados; bosques, montañas rocosas, desiertos, pastizales, humedales, ciénegas, playas, campos agrícolas, áreas urbanas y casas habitación, entre otros.

La apariencia física de los cricétidos es la que se conoce como rata o ratón, es decir, son pequeños, presentan cuerpos un tanto alargados, con colas largas, ojos grandes, bigotes y unas orejas prominentes. Generalmente, la coloración de su pelaje es gris o café.

En su mayoría, los cricétidos son polígamos o promiscuos, ya que tienen varias parejas a lo largo del año con quienes se asocian únicamente por cortos periodos de tiempo (Gubernick y Teferi 2000, Nowak 1999).

La familia está representada en las Reservas por tres géneros, cinco especies y cuatro subespecies. Se encuentran ampliamente distribuidos por el área, asociándose principalmente a los sitios pedregosos con pendientes ligeras.

Neotoma bryanti bryanti Merriam

1887. *Neotoma bryanti* Merriam, Amer. Nat., 21:191.

2008. *Neotoma bryanti bryanti* Patton, Huckaby y Álvarez-Castañeda, Univ. Cal. Pub. Zool. Ver adenda.

LOCALIDAD TIPO. Cerros Island, off Lower California, in lat. 28° 12' N [Isla Cedros, Baja California, México].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión Santa María (CAS). Misión San Fernando; 1 km W Misión San Fernando; 24 km N, 20 km W, Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; 23.2 km S, 3.5 km W Cataviña; 15 km N, 15 km E Laguna Chapala; 12 km N, 19 km E, Punta Prieta; Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 8 mi NW Bahía de los Ángeles; 3 km N, 3 km W Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 4 km S, 3 km W Nuevo Rosarito; 40 km N, 40 km E El Arco; 24 km N, 24 km E El Arco; 5 km N El Arco; El Arco; 43.7 km N, 19.5 km E Guerrero Negro; Arroyo El León, 41.2 km N, 19.5 km E Guerrero Negro; 27 km N, 29.5 km E Guerrero Negro; 19.2 km N, 24.5 km E Guerrero Negro (CIB). 26 km WNW Bahía de los Ángeles; 7 km W Bahía de los Ángeles; Misión San Borja; Mina Sol de Mayo, Calmallí (MVZ). **Baja California Sur:** 2 km N, 500 mts E San José de Castro; 1.5 km N, 5.2 km E San José de Castro; San José de Castro; 1 km S, 10 km W San José de Castro; 17.25 km N, 13 km E Vizcaíno; 9 km S, 28 km W Vizcaíno; 15 km S, 55 km W Vizcaíno; 18 km S, 57 km W Vizcaíno; Belisario Domínguez, 24.7 km S, 49.7 km W Vizcaíno; San Francisco de la Sierra; 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra; 27 km N, 18.5 km W Bahía Asunción; 6.2 km N, 18 km E Bahía Asunción; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; Rancho Santa Ana, 36 km E, El Vizcaíno; 35.7 km N, 17.7 km E Punta Abreojos; 24.5 km N, 20.5 km W Punta Abreojos; 26 km N, 19.5 km W Punta Abreojos; 16.5 km N, 10.5 km E Punta Abreojos; 14 km N, 16 km E Punta Abreojos; 40 km N, 12 km W San Ignacio; Rancho San Gregorio, 33.6 km N, 17.62 km W San Ignacio; 33 km N, 5 km W San Ignacio; 23 km N, 36 km E San Ignacio; 1 km N, 43 km W San Ignacio; 2 km S San Ignacio; 5 km S, 36 km W San Ignacio; 8 km S, 38 km E San Ignacio (CIB). San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Misión Santa María (LACM). 1 mi NW Bahía San Luis Gonzaga; Bahía de los Ángeles; Valle Las Flores; Morro de Santo Domingo; 9 km N, 3 km W Guerrero Negro (LACM). Misión San Fernando; 3 mi S El Mármol; Rancho la Ramona, 8 mi N Santa Catarina; 2 mi SE Santa Catarina; Puerto Santa Catarina; Punta Prieta; Bahía de los Ángeles; 7 mi W Bahía San Francisquito; Mina San Juan, Sierra San Borja; Mezquitil; El Barril; Calmallí; Rancho Miraflores, 12 mi E El Arco; Misión de Santa Gertrudis (SDNHM). **Baja California Sur:** 6 mi NW Bahía Tortugas; Bahía Tortugas; Cerca Purse Seine Fishing camp., 20 mi N Bahía Tortuga; [Laguna] Ojo de Liebre, 13 mi E Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno; San José, Desierto del Vizcaíno; San Andrés; San Rafael 15 mi SE, Desierto del Vizcaíno; 2 mi SE Rancho las Mártires, 23 mi W San Ignacio; San Ignacio; (LACM). San Ignacio (SDNHM). 25 km SE Guerrero Negro (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Papá Fernández, Bahía San Luis Gonzaga; 1 km W Misión San Fernando; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; 24 km N, 20 km W Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; 15 km N, 15 km E Laguna

Chapala; Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; Bahía de los Ángeles; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; 4 km S, 3 km W Nuevo Rosarito; 5 km N El Arco; 9 km N, 3 km E Guerrero Negro (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Sitio del viejo pozo cercano a “un banco de arena”, 3 mi tierra adentro del desembarcadero de la playa de Santo Domingo (Huey 1945b). San Fernando; Calamahué; Yubay; Pozo San Agustín, 20 mi E San Fernando; Punta Prieta; 12 mi E El Arco; Misión de Santa Gertrudis (Hall 1981); Bahía de los Ángeles; 27 m W Paradero, Punta Prieta; 24 km E Paradero, Punta Prieta; 24 km E Paradero, 1 km E (km 148, carretera Guerrero Negro-Rosario 580 mi, Álvarez-Castañeda y Cortés-Calva 1999). *Baja California Sur*: San Bartolomé [Bahía Tortuga] (Townsend 1912). Bahía Tortuga; Bahía Santa María (Carleton 1980). Rancho Miraflores; San Ignacio; tinaja Santa Clara; Sierra Santa Clara (Hall 1981).

DESCRIPCIÓN. *Externa*. Esta rata es de tamaño medio para el género, su longitud total promedia 277 mm, aunque hay ejemplares grandes que llegan a medir 382 mm; la coloración de los ejemplares tiene mucha variación, de amarillenta a tonos ocres, amarillo cremoso y crema, aunque la parte del lomo, la cabeza y las orejas presentan matices más oscuros; en el pecho las tonalidades son más claras que en la región dorsal; los hombros, las partes laterales y la región intermedia de la cara son de color gris amarillento; la región basal del pelo es gris, excepto una pequeña área de la garganta, el interior del antebrazo y las regiones pectorales e inguinales, que generalmente son blancas; las partes internas de las extremidades son de color cremoso; la patas blancas; la cola es ligeramente bicolor (Álvarez-Castañeda y Cortés-Calva 1999; lámina VIa). *Craneal*. La longitud occipitonasal promedia 38.8 mm, aunque en algunas poblaciones esta medida alcanza hasta 45.0 mm; el hueso interparietal es relativamente pequeño; las hileras de los dientes son cortas y los incisivos pequeños; el ángulo anterointerno del primer molar usualmente ausente o poco conspicuo (Hall 1981, Álvarez-Castañeda y Cortés-Calva 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Neotoma bryanti* es la única especie del género que habita las Reservas y es difícil de confundir con otra especie. La especie más cercana geográficamente es *N. fuscipes* pero ésta, a diferencia de *N. bryanti*, es más grande y la coloración es más oscura, además que la cola es unicolor al contrario de la coloración bicolor de *N. bryanti*.

DISTRIBUCIÓN. Es prácticamente cosmopolita de ambas Reservas, la única región en la cual sus densidades son muy bajas es la planicie central del Desierto del Vizcaíno (Fig. 21).

REPRODUCCIÓN. Esta especie tiene gran capacidad de fecundidad, aunque comúnmente se observa un tamaño de camada promedio de dos a tres recién nacidos, las crías son altriciales, y en ocasiones se ha observado que en condiciones de estrés las madres devoran a sus crías, reiniciando de nuevo su actividad sexual, que generalmente

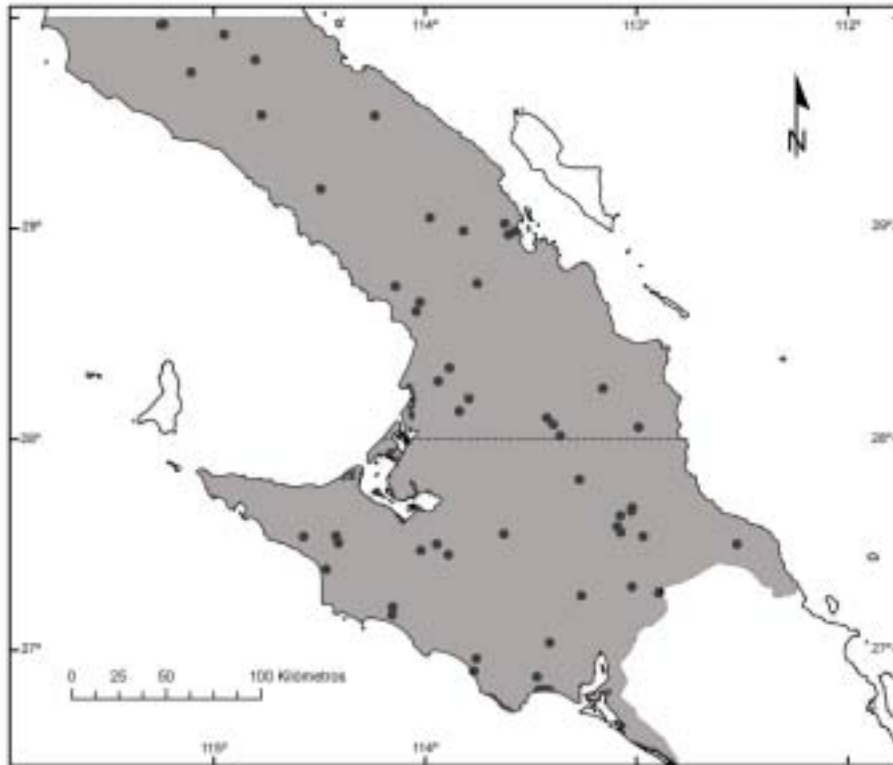


Figura 21. Área de distribución de *Neotoma bryanti bryanti*.

es de octubre a marzo. La etapa de lactancia es desde noviembre a enero (Cortés-Calva obs. pers.). Se produce una camada por año, con un periodo de gestación de 33 días (Rangel y Mellink 1993). Los machos presentan un aumento en el tamaño de los testículos la mayor parte del año.

HÁBITAT. En las Reservas, *N. bryanti* ocurre en una gran variedad de hábitats.

Tipos de vegetación: Esta subespecie se ha encontrado en sitios con vegetación de matorral sarcocaula, matorral halófilo, vegetación de desiertos arenosos, matorral sarcocrasicuale, matorral desértico rosetófilo, matorral desértico micrófilo, salinas; así como en zonas de transición entre la vegetación de dunas costeras y el matorral halófilo. Esta rata también ocurre en zonas con agricultura de riego.

Asociaciones vegetales: *Neotoma bryanti* ha sido encontrada en sitios con las siguientes asociaciones de plantas: 1) Mezquite (*Prosopis* sp.), incienso (*Encelia* sp.) y

atriplex (*Atriplex* sp.). 2) Huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), frutilla (*Lycium* sp.) y copalquin (*Pachycormus discolor*). 3) Dais (*Cassia* sp.), palma (*Washingtonia* sp.), nopal (*Opuntia* sp.) y cirio (*Idria columnaris*). 4) Ruelia (*Ruellia* sp.), saladillo (*Atriplex barclayana*), matacora (*Jatropha cuneata*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), mariola (*Solanum hinsdianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) e incienso (*Encelia farinosa*). 5) Copalquin (*Pachycormus discolor*), cholla pelona (*C. cholla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), mezcal (*Agave shawii*), biznaga (*Ferocactus* sp.), mariola (*Solanum hinsdianum*), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), saladillo (*Atriplex barclayana*) y cirio (*I. columnaris*). 6) Cholla pelona (*C. cholla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*S. gummosus*), cardón (*P. pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*A. chenopodifolia*), torote colorado (*B. microphylla*), mariola (*Solanum hinsdianum*) y candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*). 7) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya dulce (*S. thurberi*), cardón (*P. pringlei*), cholla pelona (*C. cholla*), nopal (*Opuntia* sp.), lomboy (*Jatropha cinerea*) y palma (*Washingtonia* sp.).

Suelos: La subespecie ha sido encontrada en los tipos vertisol crómico, xerosol (háplico y lúvico), litosol, fluvisol (calcárico y eútrico), regosol (eútrico y calcárico), yermosol (cálcico, lúvico y háplico) y solanchak órtico.

Fisiografía: Los registros que se tienen de *N. bryanti* han sido en llanuras, lomeríos con llanos, sierras, valles, mesetas, cañadas, causes de arroyos y laderas.

Clima: Los tipos de climas presentes dentro del área de distribución de esta subespecie en las Reservas son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido templado (BW_{ks}, BW_k(x')), muy árido cálido (BW_{h'}(x'), BW_{h'}s) y árido templado (BSok(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *P. maniculatus*, *Reithrodontomys megalotis*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *S. bachmani* y *Canis latrans*.

NOTAS. **Taxonomía.** Las poblaciones que habitan las Reservas eran consideradas como *Neotoma lepida*; sin embargo, Patton *et al.* (2007) han encontrado evidencias morfológicas y genéticas para separar a las poblaciones con distribución en la Península de Baja California como una especie distinta. Las subespecies antes descritas bajo *N. lepida*, que ocurren dentro del área de las Reservas (*gilva*, *intermedia* y *molagrandis*) quedan como sinónimas de *N. b. bryanti*.

CONSERVACIÓN. La densidad de las poblaciones de la rata del desierto varía mucho en función de la condición del hábitat, lo que podría suponer que la especie tiene algún tipo de presión; pero la realidad es que la especie tiende a estar ampliamente distribuida en ambas Reservas, y no existe ninguna problemática que esté afectando de manera directa a sus poblaciones, por lo que se considera como en buen estado de conservación.

Peromyscus eva eva Thomas

1898. *Peromyscus eva* Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 7, 1:44.

LOCALIDAD TIPO. San José del Cabo, Baja California Sur.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur:** 2 km S San Ignacio; 17 km S San Ignacio; 17 km S, 5 km W San Ignacio; 7.3 km N, 8.5 km W Santa Rosalía (CIB). Rancho El Vergel, 4 km S, 7 km W El Vizcaíno; San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Mezquitil; Calmallí; San Ignacio (SDNHM). Santa Teresita, 4 km S, 19 km W El Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Calmallí (Osgood 1909, Lawlor 1971). **Baja California Sur:** Bahía Tortugas; 20 mi W San Ignacio; San Ignacio (Osgood 1909). San Ignacio; 20 km W San Ignacio (Lawlor 1971).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** La coloración dorsal es ocrácea amarillenta mezclada con líneas oscuras uniformemente distribuidas, excepto en la parte baja de los costados; el efecto de la coloración de los costados es castaño rojizo con canela; la línea lateral es de color ocráceo amarillento y en ocasiones más ancha en la parte media de los costados; la cabeza, incluyendo la nariz, mejillas y la región orbital, es gris pálida mezclada con ocre, con un estrecho anillo alrededor de los ojos; las orejas son castaño pálido y prácticamente desnudas; la región ventral es blanca sin la mancha pectoral; la cola es más oscura dorsalmente, aunque en ocasiones puede ser toda negruzca; la región dorsal de las patas es blanca (Álvarez-Castañeada y Cortés-Calva 1999; Lámina VIb). **Craneal.** El cráneo es de tamaño medio; la caja craneal es alta y de cierta manera alongada; la región infraorbital se encuentra bien desarrollada; los nasales son ligeramente anchos y poco cóncavos cerca de su parte posterior; los huesos maxilares siempre terminan por detrás de los nasales (Osgood 1909).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Peromyscus eva* es similar a *P. fraterculus*, pero la cola es más larga, el pelaje más corto y de color más rojizo, las orejas en promedio son más chicas. Además, *P. eva* es más grande en la longitud de la cola, la anchura zigomática, la longitud y anchura de los dientes maxilares y la comisura del zigomático es poco

profunda en comparación con la otra especie. Presenta 36 vértebras en la cola, contra 30-34 de *P. fraterculus*. En *P. eva* el pelo es corto y de color amarillento-castaño, de textura fina, con tendencia a tener gris en el rostro y en *P. fraterculus* tiene mezclas de castaño oscuro o negro. Posiblemente la característica más diagnóstica es el báculo, ya que en *P. eva* es delgado con la punta cartilaginosa pequeña, su base es reducida y redondeada.

DISTRIBUCIÓN. Los datos que se tienen sobre la especie, indican que se distribuye en las partes bajas de la planicie del Pacífico, desde los alrededores de La Laguna de San Ignacio hacia el sur, y una población en la región de Santa Rosalía. En las Reservas únicamente se encuentra en la región de La Laguna de San Ignacio hasta Punta Abrejos por el lado del Océano Pacífico y en el Golfo sólo se conoce de la región de Santa Rosalía. En las Reservas se le encuentra del sur de El Vizcaíno al sur de El Valle de los Cirios, en donde el registro más al norte que se tiene es en El Mezquital (Fig. 22).

REPRODUCCIÓN. Es una especie poliéstrica, la información disponible sobre esta especie es escasa, aunque al igual que otros cricétidos, tienen la capacidad de reproducirse a lo largo del año, con un número de camada grande. Los datos señalan que las hembras en estadio de preñez se registran de febrero a junio (Álvarez-Castañeda y Cortés-Calva 2003), aunque hay otro pico de actividad de octubre a diciembre; la fase de lactancia es evidente a partir de octubre; los machos se encuentran activos desde septiembre y permanecen ocho meses con los testículos agrandados (Cortés-Calva 2004).

HÁBITAT. Esta especie es común en las zonas donde se practica agricultura así como en áreas aledañas a éstas. Los sitios en donde habita varían en cuanto a cobertura vegetal, llegando a ser abierta o cerrada; en algunos de los lugares hay rocas grandes o suelos gravosos, sin llegar a ser ésta una característica exclusiva de su hábitat.

Tipos de vegetación. *Peromyscus eva* ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral sarcocaula, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo y en zonas cercanas a sitios en donde se practica la agricultura de humedad (San Ignacio). Algunos de los cultivos en donde se ha encontrado a este ratón han sido de alfalfa, tomate y calabaza.

Asociaciones vegetales. Se le encontró en un sitio donde las especies de plantas presentes eran: ruelia (*Ruellia sp.*), saladillo (*Atriplex barclayana*), matacora (*Jatropha cuneata*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla (*Cylindropuntia sp.*), mariola (*Solanum hindsianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) e incienso (*Encelia farinosa*).

Suelos. A la subespecie se le ha encontrado en sitios con tipo suelo fluvisol eútrico, litosol, regosol (calcárico y eútrico).

Fisiografía. *Peromyscus eva* se encuentra principalmente en llanuras.

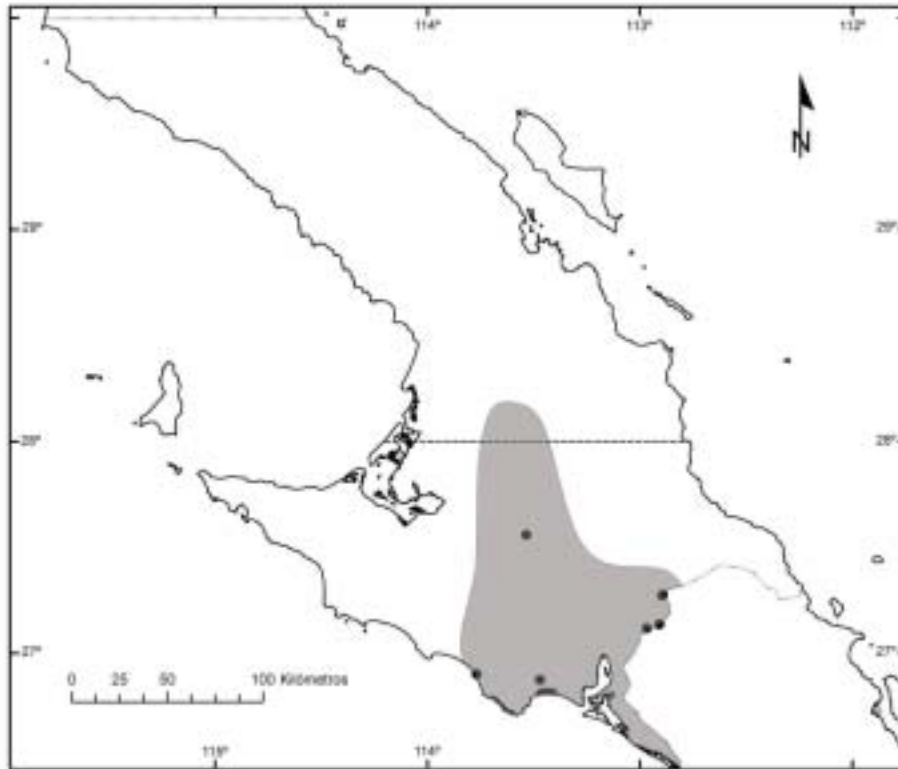


Figura 22. Área de distribución de *Peromyscus eva eva*.

Clima: El tipo de clima que abarca el área de distribución de *P. e. eva* dentro de las Reservas corresponde al muy árido semicálido (BWh(x'), BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus maniculatus* y *Neotoma bryanti*.

NOTAS. *Taxonomía.* Osgood (1909) comenta que es la forma más distinta de *P. eremicus* (en ese momento se consideraba una subespecie). A semeja a un *Oryzomys* pequeño o a alguna de las especies mexicanas de *Reithrodontomys*. Cabe hacer la aclaración de que gran parte del material de las colecciones debe de ser revisado para la correcta asignación a esta especie, ya que en su gran mayoría se encuentra como *P. eremicus* o *P. fraterculus* debido a que ésta última junto con *P. eva* fueron consideradas durante mucho tiempo como subespecies de *P. eremicus*. En la actualidad, ninguna

de las dos especies del subgénero *Haplomylomys* (*P. eva* y *P. fraterculus*) presentes en la Península se consideran como parte de la especie *P. eremicus* (Riddle *et al.* 2000c) y los patrones de distribución de las especies han variado mucho. Burt (1960) comenta que existen diferencias en el báculo entre *P. eva* y *P. fraterculus*.

General. Cromosómicamente es muy similar a *P. eremicus* (Lawlor 1971), por lo que se le considera a éste como el ancestro de *P. eva*. Esta especie es endémica de la Península de Baja California con dos subespecies: una de la región peninsular y la otra de la Isla Carmen.

CONSERVACIÓN. La Reserva de El Vizcaíno es el límite boreal de la distribución de la especie, encontrándose sólo en unas pocas localidades de la región de San Ignacio y la planicie costera de El Vizcaíno, por lo que su poblaciones están muy limitadas; esto no tiene ningún efecto en la conservación de la especie ya que el núcleo de su área de distribución está al sur de la Reserva de El Vizcaíno. La subespecie de la Península no se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas.

Peromyscus fraterculus (Miller)

1892. *Vesperimus fraterculus* Miller, Amer. Nat., 26:261.

1898. *P.[eromyscus] eremicus fraterculus*, J. A. Allen, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 10:154.

2000. *Peromyscus fraterculus* Riddle, Hafner y Alexander, Mol. Phylogenet. Evol., 17:153.

LOCALIDAD TIPO. Dulzura, condado de San Diego, California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Fernando; 1 km W Misión San Fernando; 26 km N, 14 km W Cataviña; 24 km N, 20 km W Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña; 4 km N, 10 km W Cataviña; 2 km N Cataviña; Cataviña; 1 km W Cataviña; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; Cerrito Blanco, 22.7 km S, 5.5 km W Cataviña; 23.2 km S, 3.5 km W Cataviña; 15 km N, 15 km E Laguna Chapala; Laguna Chapala; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; 42 km N, 8 km W Punta Prieta; 36 km N, 4 km W Punta Prieta; Punta Blanca, 12 km N, 19 km E Punta Prieta; 13 km N, 8 km E Punta Prieta; 4 km N, 29.5 km W Punta Prieta; 3.5 km N, 54.7 km W Punta Prieta; 0.5 km N, 2 km W Punta Prieta; Punta Prieta; 1.5 km S, 31 km W Punta Prieta; 10 km S, 8 km E Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 4 km N, 20 km W Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; 5.2 km N, 22 km W Nuevo Rosarito; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; Rancho Mezquital, 33 mi W Calmallí; Calmallí; Misión San Borja; El Barril; 40 km N, 40 km E El Arco; 36 km N, 40 km E El Arco; 24 km N, 24 km E El Arco; 5 km N El Arco; El Arco; El Monte, 45 km N, 31.5 km E Guerrero Negro; La Palmita, 43 km N, 39 km E Guerrero Negro; 41 km N, 27.5 km E Guerrero Negro; 19.2 km N, 24.5 km E Guerrero

Negro; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro (CIB). 7 km W Bahía de los Ángeles (MVZ). **Baja California Sur**: 2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas; 1.5 km N, 5.2 km E San José de Castro; 1 km S, 10 km W San José de Castro; Rancho Santa Ana, 36 km E El Vizcaíno; 11 km N, 3 km W Vizcaíno; San Francisco de la Sierra; 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra; 27 km N, 21 km W Bahía Asunción; 27 km N, 18.5 km W Bahía Asunción; 25 km N, 20 km W Bahía Asunción; 13.7 km N, 11.6 km W Bahía Asunción; 5 km N, 23.2 km E Bahía Asunción; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; 38 km N, 19 km E Punta Abreojos; 35.7 km N, 17.7 km E Punta Abreojos; 28.2 km N, 18.2 km W Punta Abreojos; 27 km N, 3 km E Punta Abreojos; 26 km N, 19.5 km W Punta Abreojos; 16.5 km N, 10.5 km E Punta Abreojos; 14 km N, 16 km E Punta Abreojos; 40 km N, 12 km W San Ignacio; 33 km N, 5 km W San Ignacio; Rancho San Gregorio, 30.2 km N, 11 km W San Ignacio; 23 km N, 36 km E San Ignacio; San Ignacio; 5 km S San Ignacio; 7.3 km N, 8.5 km W Santa Rosalía (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California**: Misión San Borja (MSB). Puerto de Santo Domingo (LACM). Misión San Fernando; San Agustín; 3 mi S El Mármol; 10 mi N Cataviña; Cataviña; 10 mi N Santa Catarina; Puerto de Santa Catarina; 2 mi SE Santa Catarina; 25 mi N Punta Prieta; Punta Prieta; 13 mi E Punta Prieta; 11 mi S Punta Prieta; Bahía de los Ángeles; Misión San Borja; Bahía Santa Rosalía; 7 mi W Bahía San Francisquito; El Barril; Rancho Miraflores, 12 mi E El Arco; Misión de Santa Gertrudis (SDNHM). **Baja California Sur**: 25 km SE Guerrero Negro (MSB). Guerrero Negro; 2 mi SE Rancho las Mártires, 23 mi W San Ignacio; San Ignacio; (LACM). Bahía Tortugas (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California**: Misión San Fernando; 26 km N, 14 km W Cataviña; 24 km N, 20 km W Cataviña; 11 km N, 8.5 km W Cataviña; La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña; 4 km N, 10 km W Cataviña; 2 km N Cataviña; Santa Catarina, 40 km W Cataviña; 1 km W Cataviña; Cataviña; Papá Fernández, Bahía San Luis Gonzaga; 15 km N, 15 km W Laguna Chapala; Laguna Chapala; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; 42 km N, 8 km W Punta Prieta; 36 km N, 4 km W Punta Prieta; 13 km N, 8 km E Punta Prieta; 12 km N, 19 km E Punta Prieta; 0.5 km N, 2 km W Punta Prieta; Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 4 km N, 20 km W Bahía de los Ángeles; Bahía de los Ángeles; Valle las Flores; Misión San Borja; 4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito; El Barril; Calmallí; 5 km N El Arco; 4 km N, 82 km E Guerrero Negro (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). San Fernando (Osgood 1909). Sierra de Santa Clara (Lawlor 1971).

DESCRIPCIÓN. **Externa**. Los ejemplares de la especie son de tamaño medio; la cola es más larga que el cuerpo y cubierta con pelos cortos y no es pincelada; las orejas son relativamente grandes, cubiertas con pelos muy finos o desnudas; las plantas de las patas posteriores son desnudas hasta el calcáneo; el pelo es suave y sedoso; la coloración es amarillenta con entrepelados negros o gris muy fino, no

concentrándose en la parte media; la coloración dorsal es ocrácea amarillenta con entrelado oscuro; la línea lateral es ocre amarillento y contrasta con la coloración dorsal; los lados y parte superior de la cara son grisáceos; el vientre es blanco puro o con poco entrelado amarillento; la cola es oscura dorsalmente y blanquecina ventralmente; algunas veces está presente la mancha pectoral (Álvarez-Castañeda y Cortés-Calva 1999; lámina VIIa). **Craneal.** El cráneo es similar al de *P. eva*, pero más grande y con la caja craneal más ancha; los molares son robustos (Osgood 1909).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Peromyscus fraterculus* se puede diferenciar del resto de las especies del género por el patrón de las cúspides de los molares, la que es relativamente sencilla (Linzey y Layne 1969). Se puede diferenciar de *P. eva* porque en *P. fraterculus* la cola es más corta, el pelaje más largo y de color amarillento; las orejas en promedio son más grandes; además, *P. fraterculus* presenta una menor anchura zigomática y es más pequeña en la longitud y anchura de los dientes maxilares y la comisura del zigomático es más profunda.

DISTRIBUCIÓN. Esta especie ocurre en toda la zona serrana desde el norte de la Paz hasta el Sur de los Estados Unidos. Dentro de la Reserva El Vizcaíno se encuentra en toda la zona serrana central, desde San Ignacio hacia el norte, así como en la parte serrana del lado oeste. En El Valle de los Cirios, se encuentra presente prácticamente en toda el área (Fig. 23).

REPRODUCCIÓN. Es probable que la especie se reproduzca a lo largo de todo el año, con un pico de actividad de marzo a abril (Veal y Caire 1979, Lewis 1972). Las hembras paren crías altriciales. Datos obtenidos en la Península de Baja California señalan que inicia su actividad reproductiva desde enero ya que en febrero la mayoría de las hembras se encontraron preñadas (80%), así como algunas lactantes (20%); el número promedio de camada fue de cuatro (con intervalo de 3 a 8). El tamaño promedio de los embriones fue de 18 mm (7-25 mm), en febrero y marzo se observó la mayor actividad reproductiva, aunque en mayo aún se colectaron hembras preñadas, las que estaban próximas a parir; el tamaño de los embriones fue de 22 mm. En agosto se colectaron únicamente hembras lactantes. Con relación a los machos, éstos mostraron un mayor tamaño testicular en los meses de febrero a mayo; el tamaño promedio de los testículos fue de 11 mm (6-17 mm); mientras que en noviembre el tamaño testicular fue de 4 mm (Cortés-Calva obs. pers.).

HÁBITAT. Esta especie se encuentra asociada principalmente a zonas pedregosas (Commissaris 1960), además de los malpaís. Es una especie que tiene mucha actividad arbórea; llega a consumir semillas de mezquite sobre los árboles (Veal y Caire 1979).

Tipos de vegetación: Se distribuye en sitios con matorral desértico rosetófilo, matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaule, matorral desértico micrófilo, matorral

halófilo, y rara vez en lugares con vegetación de desiertos arenosos. Esta especie también ha sido colectada en zonas cercanas a poblados, en donde la vegetación se encuentra alterada y en áreas con agricultura de riego.

Asociaciones vegetales: *Peromyscus fraterculus* se ha encontrado en sitios con las siguientes asociaciones de plantas: 1) Incienso (*Encelia* sp.), cardón (*Pachycereus pringlei*), cirio (*Idria columnaris*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), senita (*Lophocereus schottii*), biznaga (*Ferocactus gracilis*), jojoba (*Simmondsia chinensis*), mariola (*Solanum hindsianum*). 2) Cardón (*P. pringlei*), cirio (*I. columnaris*), incienso (*E. californica*), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), cholla (*C. ganderi* var. *Cataviñensis*), ocotillo (*F. splendens*), gobernadora (*Larrea tridentata*) y datilillo (*Yucca schidigera*). 3) Cardón (*P. pringlei*), incienso (*Encelia* spp.), frutilla (*Lycium* sp.), cholla pelona (*C. cholla*), clavelina (*C. molesta*), guayacán (*Viscainoa geniculata*) y cirio (*I. columnaris*). 4) Ejotillo (*Cleoma isomeris*), alfombrilla (*Abronia* sp.) e incienso (*E. californica*). 5) Mezcal (*Agave shawii*), golondrina (*Euphobia misera*), biznaga (*F. acanthodes tortulospinus*), incienso (*Encelia* sp.), atriplex (*Atriplex* spp.), cholla pelona (*C. cholla*), pitahaya agria (*S. gummosus*), copalquin (*Pachycormus discolor*) y cirio (*I. columnaris*). 6) Cardón (*P. pringlei*), chicura (*Ambrosia* sp.), mal de ojo (*Spharealcea ambigua*), frutilla (*Lycium* sp.), saladillo (*Atriplex semibaccata*), mezquite (*Prosopis* sp.) y cirio (*I. columnaris*). 7) Dais (*Cassia* sp.), palma (*Washingtonia* sp.), nopal (*Opuntia* sp.) y cirio (*I. columnaris*). 8) Yuca (*Yucca* sp.), pitahaya dulce (*S. thurberi*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.) y mezquite (*Prosopis* sp.). 9) Gobernadora (*L. tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), palo verde (*Cercidium* sp.) y senita (*Lophocereus schottii*). 10) Ruelia (*Ruellia* sp.), saladillo (*A. barclayana*), matacora (*Jatropha cuneata*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya agria (*S. gummosus*), incienso (*E. farinosa*). 11) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya dulce (*S. thurberi*), cardón (*P. pringlei*), cholla pelona (*C. cholla*), nopal (*Opuntia* sp.), lomboy (*Jatropha cinerea*) y palma (*Washingtonia* sp.). 12) Gobernadora (*L. tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), yuca (*Yucca* sp.), cardón (*P. pringlei*), cirio (*I. columnaris*) y palma datilera (*Phoenix dactylifera*).

Suelos: *Peromyscus fraterculus* prefiere suelos con altos porcentajes de rocas; no obstante, se le ha encontrado también donde los porcentajes son bajos, pero con rocas graníticas grandes. Habita en diversos tipos de suelos, que incluyen el regosol (eútrico y calcárico), fluvisol (calcárico y eútrico), xerosol (háplico, cálcico y lúvico), litosol, yermosol lúvico, vertisol crómico, planosol eútrico y solanchak órtico.

Fisiografía: La presencia de esta especie se ha registrado en llanuras, valles, mesetas, laderas y zonas serranas.

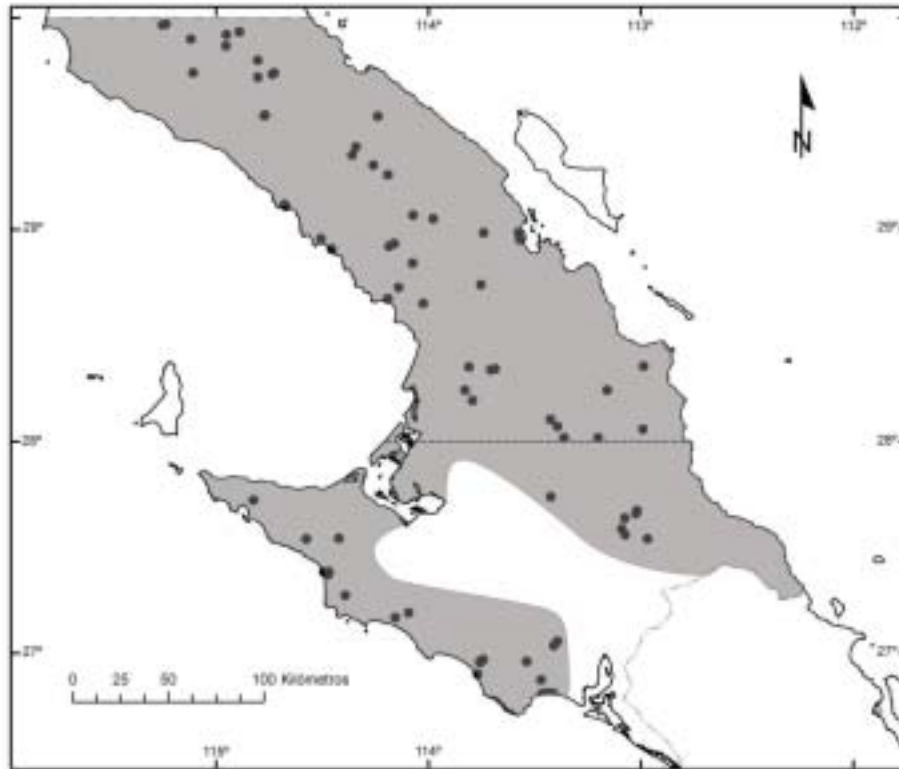


Figura 23. Área de distribución de *Peromyscus fraterculus*.

Clima: Los tipos de climas que abarca el área de distribución de *P. fraterculus* dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BW_{hs}, BW_h(x')), muy árido templado (BW_{ks}, BW_k(x')), muy árido cálido (BW_{h'}(x')) y árido templado (BS_{ok}(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. formosus*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Perognathus longimembris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Reithrodontomys megalotis*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

NOTAS. *Taxonomía.* Con base en un estudio con datos de enzimas de restricción, se ha logrado la diferenciación de *P. fraterculus* de *P. eva* en áreas donde ambas especies ocurren en simpatria, pero no en el mismo microhábitat (Álvarez-Castañeda *et al.* datos no publicados).

CONSERVACIÓN. La especie es de las más abundantes en ambas Reservas, principalmente asociada a las zonas pedregosas o rocosas. Por lo que no se tiene ningún elemento que permita considerar que exista alguna presión directa sobre la especie.

Peromyscus maniculatus coolidgei Thomas

1898. *Peromyscus leucopus coolidgei* Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, 1:45.

1909. *Peromyscus maniculatus coolidgei*, Osgood, N. Amer. Fauna, 28:94.

LOCALIDAD TIPO. Santa Anita, Región del Cabo, Baja California [Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 1 km W Misión San Fernando; 1 km W Cataviña; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; Laguna Chapala; 35.2 km N, 68 km W Punta Prieta; 22.5 km N, 56 km W Punta Prieta; Punta Blanca, 21 km N, 53.2 km W Punta Prieta; 4 km N, 29.5 km W Punta Prieta; 1.5 km S, 31.2 km W Punta Prieta; Rancho El Cardón, 2.2 km S, 30.5 km W Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 10 km N Bahía de los Ángeles; 5.2 km N, 22 km W Nuevo Rosarito; 4 km S, 3 km W Nuevo Rosarito; 8 km S, 13.2 km W Nuevo Rosarito; 9.7 km S, 7.7 km W Nuevo Rosarito; Puerto de Santo Domingo; San Jerónimo, 38.7 km N, 14.5 km E Guerrero Negro; 4.5 km N, 21.7 km E Guerrero Negro; 3 km N, 15.5 km E Guerrero Negro (CIB). **Baja California Sur:** 8.7 km S, 9.2 km E Guerrero Negro; 46 km S, 26.2 km E Guerrero Negro; 48 km S, 23.7 km E Guerrero Negro; Malarrimo, 10 km N, 20 km E Bahía Tortugas; 8.7 km N, 29.7 km E Bahía Tortugas; 8 km N, 27.7 km E Bahía Tortugas; 2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas; 2 km N, 4 km E Bahía Tortugas; 1.5 km N, 5.2 km E San José de Castro; 1 km S, 10 km W San José de Castro; 17.25 km N, 13 km E Vizcaíno; 9 km S, 28 km W Vizcaíno; Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno; 13 km S, 30 km W Vizcaíno; 18 km S, 57 km W Vizcaíno; Belisario Domínguez, 24.7 km S, 49.7 km W Vizcaíno; 13.7 km N, 11.6 km W Bahía Asunción; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; Bahía Asunción; 30 km N Punta Abrejos; 18.5 km N, 19.75 km W Punta Abrejos; 14 km N, 16 km E Punta Abrejos; 5 km N, 7.5 km W Punta Abrejos; 1 km N, 43 km W San Ignacio; 5 km S, 36 km W San Ignacio; 19 km S, 1 km W San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 1 mi NW Bahía San Luis Gonzaga; Bahía de los Ángeles; Morro de Santo Domingo; Puerto de Santo Domingo (LACM). 5 mi SE San Fernando; 3 mi W El Mármol; Rancho La Ramona, 8 mi N Santa Catarina; 4 mi N Puerto Santa Catarina; Puerto Santa Catarina; 13 mi NW [Laguna] Chapala; 2 mi NW [Laguna] Chapala; 13 mi E Punta Prieta; Valle las Flores; Bahía Santa Rosalía; Bahía San Francisquito; Calmallí; El Barril; El Mezquital (SDNHM). **Baja California Sur:** Santa Teresita, 4 km S, 19 km W El Vizcaíno; San José, Desierto del Vizcaíno; 1 km W San Ignacio; 2 mi SE Rancho las Mártires, 23 mi W San Ignacio

(LACM). 25 km SE Guerrero Negro (MSB). Scammon's lagoon (entrada sur); Scammon's lagoon parte sur; Bahía Tortugas; San Andrés (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión San Fernando; 23 km N, 21 km W Bahía San Luis Gonzaga; Papá Fernández, Bahía San Luis Gonzaga; 1 km W Cataviña; Laguna Chapala; 5 km S, 5 km W Laguna Chapala; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 4 km S, 3 km W Nuevo Rosarito; Puerto de Santo Domingo (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). San Fernando (Osgood 1909). San Francisquito (Osgood 1909, Lawlor 1971). **Baja California Sur:** Bahía Tortugas; Agua Dulce; 20 mi W San Ignacio; San Ignacio; Santa Rosalía (Osgood 1909).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos son de tamaño mediano para el género (longitud total generalmente menor de 200 mm). Se caracterizan por su cola muy peluda, proporcionalmente corta y siempre es más chica comparada con la longitud del cuerpo y cabeza, además de ser bicolor con coloración castaño grisáceo dorsalmente y blanco en la parte ventral, la parte oscura dorsal restringida a una banda estrecha que cubre solamente la línea vertebral. La parte dorsal del cuerpo y los laterales son de coloración castaño amarillento, aunque la región media dorsal es un poco más oscura; la línea lateral es poco notoria; la parte ventral y las patas son blancas; la región orbital y la base de la barba son negras; las orejas son blancuzcas con mechones de pelos blanquecinos en la base (Álvarez-Castañeda y Cortés-Calva 1999; ver Lámina VIIb). **Craneal.** La caja craneal es amplia y aplanada, poco profunda; los nasales son largos y angostos; el rostro es corto y delgado; el palatino es proporcionalmente grande y paralelo a los lados; las bulas auditivas son muy pequeñas en comparación con otras especies del género (Álvarez-Castañeda y Cortés-Calva 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Se puede distinguir a *P. maniculatus* fácilmente de otras especies de *Peromyscus* presentes en las Reservas (*P. fraterculus* y *P. eva*) por poseer orejas más pequeñas y peludas. La cola es más pequeña que la longitud del cuerpo y cabeza, además es marcadamente bicolor y la línea dorsal oscura se restringe a la parte vertebral, a diferencia de *P. fraterculus* y *P. eva* que es monocolor y cuando es bicolor la parte oscura dorsal ocupa por lo menos la mitad superior.

REPRODUCCIÓN. Esta especie ha desarrollado estrategias que le han permitido colonizar una amplia variedad de ambientes, dentro de las estrategias reproductivas está la plasticidad como respuesta a los cambios ambientales, por lo que la mayoría de los nacimientos tienen una correlación positiva con la productividad vegetal (Kirkland y Layne 1989, Ramsdell *et al.* 2006). El sistema de apareamiento es polígamo, su estructura social le permite tolerar a individuos de ambos sexos, aunque en temporada de apareamiento (de octubre a marzo) existe una competencia por las hembras. Las hembras son poliéstricas con ciclos estrales de cinco días, exhiben un estro post-parto y pueden quedar preñadas después del parto (Baker 1983); no existe un

dimorfismo sexual definido. El periodo de gestación de esta especie no supera los 30 días (Kirkland y Layne 1989); el número de camada es altamente variable, tiene un intervalo de uno a ocho, con un número promedio de cinco; las crías son altriciales, con un crecimiento rápido y con un peso promedio al nacer de 1.5 gramos (Baker 1983).

DISTRIBUCIÓN. La especie ocurre desde San Quintín por toda la Península hasta el sur (Goldman 1909; Fig. 24). Presenta una amplia distribución en ambas Reservas.

HÁBITAT. Esta subespecie habita principalmente en llanuras, con vegetación de matorral xerófilo, de desiertos arenosos y en áreas asociadas al agua.

Tipos de vegetación: Se le ha encontrado en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaule, matorral halófilo, vegetación de desiertos arenosos, vegetación de dunas costeras, matorral desértico micrófilo y en la vegetación de galería en la región de San Ignacio. Esta subespecie también ha sido encontrada en zonas con agricultura de riego y humedad.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas presentes en donde se ha capturado a esta especie son: 1) Clavelina (*Cylindropuntia molesta*), remolacha (*Che-nopodium* sp.), incienso (*Encelia* sp.), frutilla (*Lycium* sp.), mezquite (*Prosopis* sp.) y hielito (*Mesembryanthemum* sp.). 2) Mezquite (*Prosopis* sp.), incienso (*Encelia* sp.), atriplex (*Atriplex* sp.) y huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*). 3) Frutilla (*Lycium* sp.) y copalquin (*Pachycormus discolor*). 4) Chicura (*Ambrosia* sp.), mal de ojo (*Sphaeralcea ambigua*), frutilla (*Lycium* sp.), saladillo (*Atriplex semibaccata*) y mezquite (*Prosopis* sp.). 5) Copalquin (*P. discolor*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), mezcal (*Agave shawii*), biznaga (*Ferocactus* sp.), mariola (*Solanum hinsdianum*), huizapol (*A. chenopodifolia*), saladillo (*A. barclayana*) y cirio (*Idria columnaris*).

Suelos: El porcentaje de rocas de los sitios en donde suele encontrarse esta subespecie varía del 0 al 100%, aunque es más común encontrarla en sitios con porcentaje menores al 50%. A este ratón se le ha encontrado en sitios con tipo de suelo litosol, regosol (eútrico y calcárico), fluvisol (eútrico y cacárico), xerosol (cálcico, háplico y lúvico), yermosol (cálcico y háplico) y solanchak órtico.

Fisiografía: A esta subespecie se le encuentra principalmente en llanuras, algunas de ellas costeras, aunque también ha sido capturada en lomeríos, cañadas y laderas.

Clima: Los tipos de climas que abarca el área de distribución de *P. m. coolidgei* dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido templado (BW_k(x'), BW_ks), muy árido cálido (BW_h'(x')) y árido templado (BSok(x')).

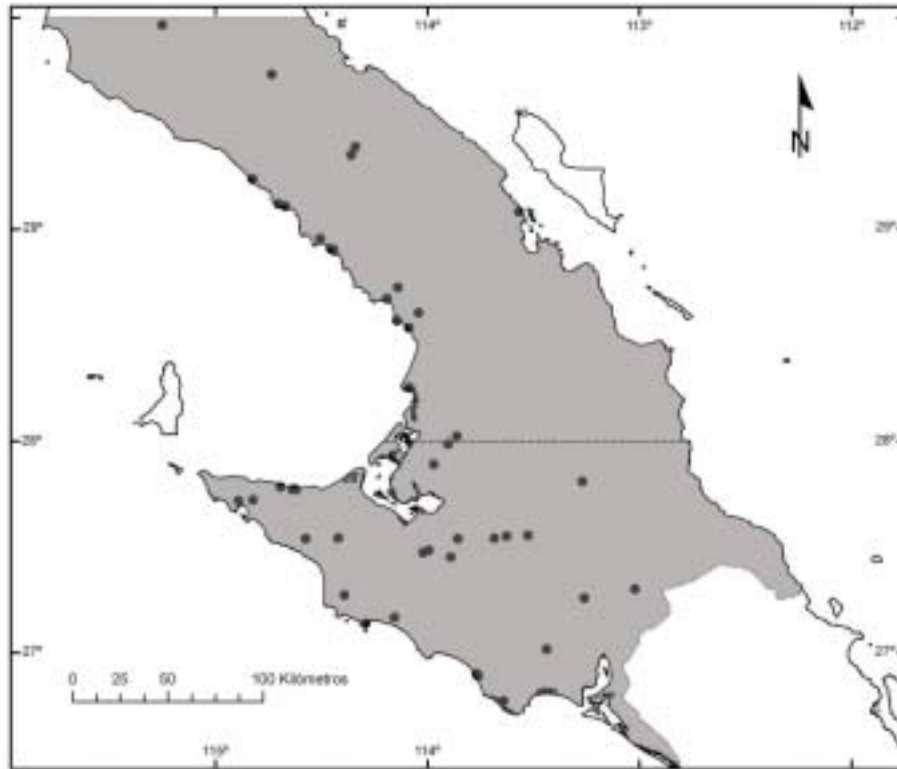


Figura 24. Área de distribución de *Peromyscus maniculatus coolidgei*.

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Neotamias obscurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. formosus*, *C. ruginosus*, *C. spinatus*, *Perognathus longimembris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *Neotoma bryanti*, *Reithrodontomys megalotis*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *S. bachmani*, *Puma concolor*, *Lynx rufus*, *Bassariscus astutus*, *Procyon lotor*, *Spilogale gracilis*, *Taxidea taxus*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

NOTAS. *Taxonomía*. Hooper (1958) realizó una minuciosa descripción del falo de esta especie y la utiliza como patrón para la descripción de todas las especies del género *Peromyscus*, siendo diagnóstico para *P. maniculatus* la presencia de un falo de la mitad de la longitud de la pata trasera y el glande es un cuarto de la longitud total.

CONSERVACIÓN. Esta es una de las especies que se beneficia directamente de la actividad humana, debido a que en las Reservas se encontraron las densidades más

altas asociadas a poblados o en sitios que han tenido alguna alteración en la vegetación, principalmente en zonas con actividad agrícola. La especie no se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002).

Reithrodontomys megalotis peninsulae Elliot

1903. *Reithrodontomys peninsulae* Elliot, Fied Columb. Mus., Publ. 74, Zool., Ser., 3:164.

1914. *Reithrodontomys megalotis peninsulae* A. H. Howell, N. Amer. Fauna, 36:35.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 4 km S, 3 km W Nuevo Rosarito (CIB). Misión San Fernando (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 4 km S, 3 km W Nuevo Rosarito (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002, Álvarez-Castañeda y Ríos 2003).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es un ratón de tamaño pequeño (longitud total menor de 170 mm); la cola generalmente es pequeña, fuertemente bicolor, dorsalmente es castaño oscuro y ventralmente blanca, su longitud es menor que la mitad de la longitud total del individuo; la coloración del pelaje es oscura con tonalidades castaño rojizo y negros entremezclados; la cabeza y el cuerpo tienen tonos más claros hacia los costados; hacia los lados del pecho la coloración es ocrácea; las patas son blancas y las orejas castaño oscuras (Hooper 1952). **Craneal.** La caja craneal es ovalada y tan ancha como larga; los frontales están fuertemente constreñidos interorbitalmente; el rostro es largo y estrecho; los arcos zigomáticos son robustos; la fosa mesopterigoidea es estrecha; el foramen incisivo es delgado y largo; la placa zigomática es muy delgada (Hooper 1952).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Los incisivos superiores tienen un pequeño surco en la superficie anterior, que como característica del género distingue a esta especie de cualquier otro miembro de la familia Cricetidae en la zona.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie está restringida a sitios con agua corriendo de manera natural dentro de la Reserva de El Valle de los Cirios. En la actualidad, solamente se encuentra en la región de Nuevo Rosarito, no colectándose recientemente en la Misión de San Fernando (Fig.25).

REPRODUCCIÓN. Esta subespecie tiene un número promedio de camada de dos a cuatro, su ciclo reproductivo se considera bimodal, de marzo a julio y de agosto a diciembre; las hembras son poliéstricas y paren crías altriciales (Spencer y Cameron 1982).

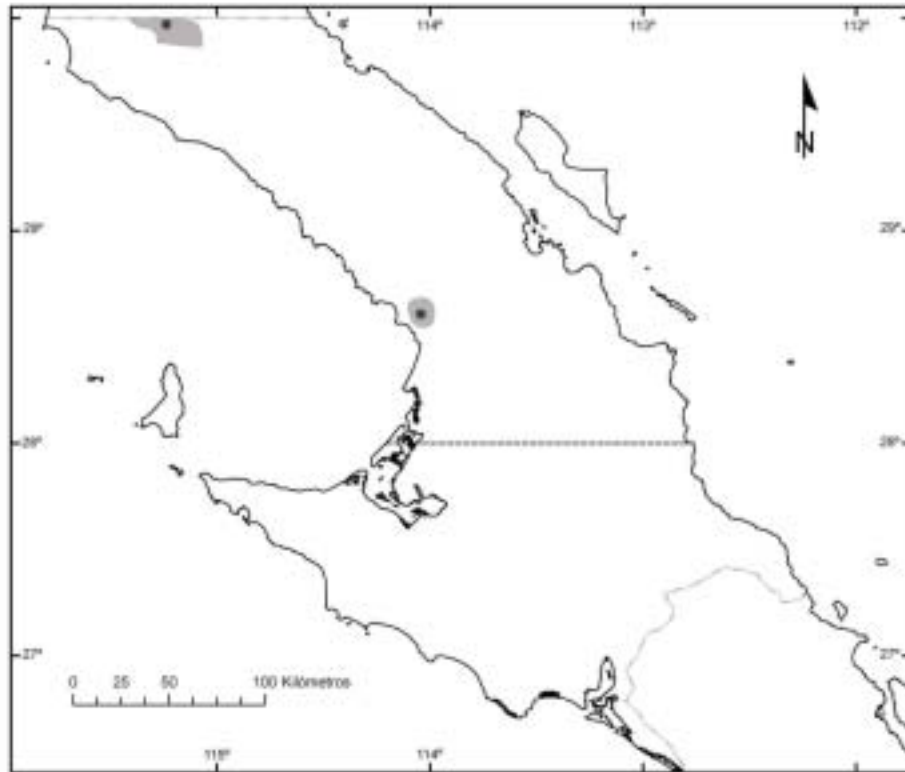


Figura 25. Área de distribución de *Reithrodontomys megalotis peninsulae*.

HÁBITAT. La subespecie habita en el matorral xerófilo, en laderas y valles; en donde se encuentra agua disponible de manera natural.

Tipos de vegetación: La subespecie se ha encontrado en sitios con matorral sarcocrasicaule. En la parte norte de su distribución, en donde se le había reportado previamente, el tipo de vegetación corresponde al matorral desértico rosetófilo.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas presentes en donde se ha capturado a *R. m. peninsulae* son: 1) Copalquin (*Pachycormus discolor*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), mezcal (*Agave shawii*), biznaga (*Ferocactus* sp.), mariola (*Solanum hinsdianum*), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), saladillo (*Atriplex barclayana*) y cirio (*Idria columnaris*). 2) Cholla pelona (*C. cholla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*S. gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.),

yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*A. chenopodifolia*) y torote colorado (*Bursera microphylla*). 3) Cholla pelona (*C. cholla*), cardón (*P. pringlei*), pitahaya agria (*S. gummosus*), incienso (*E. californica*), senita (*Lophocereus schottii*), pitayita (*Echinocereus brandegeei*), biznaga (*Ferocactus* sp.), ocotillo (*Fouquieria* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), jobjoba (*Simmondsia chinensis*) y cirio (*I. columnaris*).

Suelos. Esta subespecie se ha encontrado en sitios con tipo de suelo litosol.

Fisiografía. Se le ha capturado en laderas y valles.

Clima. En las localidades donde actualmente se encuentra la especie hay un clima muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus fallax*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti* y *Sylvilagus bachmani*.

CONSERVACIÓN. En el caso de esta subespecie se observó que en la actualidad no está presente en localidades donde previamente se había registrado y que fueron exploradas en nuestras investigaciones de campo. Todas las localidades previas se relacionan con sitios en los que se encontraba agua disponible y que incluso tenían actividad humana, asociada a la agricultura y en la actualidad en todas ellas la actividad agrícola ha desaparecido o disminuido de manera considerable, principalmente por la falta de agua. El único sitio en el que se encontró a la especie es un humedal de menos de dos hectáreas, por lo que es de esperarse que en años próximos éste se deseque y muy probablemente la población de *Reithrodontomys* desaparezca, como ha ocurrido con otras poblaciones de mamíferos en la región. La especie no se encuentra incluida dentro de la lista de especies protegidas (Norma Oficial Mexicana 2002); no obstante, requiere de alguna estrategia para conservarla.

LAGOMORPHA

Los lagomorfos son las liebres, conejos y picas. Se caracterizan por ser mamíferos de talla pequeña a mediana, de aspecto similar a los roedores, pero a diferencia de ellos, los lagomorfos poseen dos pares de incisivos maxilares, un par grande y el otro más pequeño ubicado inmediatamente atrás de los grandes. Estos dientes crecen durante toda la vida de los individuos. Presentan una cola rudimentaria o pequeña; un rostro corto y unas patas posteriores largas adaptadas a una locomoción saltatorial. Las liebres y los conejos presentan orejas particularmente alargadas (Vaughan *et al.* 2000, Sorin y Mayers 2001).

La alimentación de los lagomorfos consiste básicamente de hierbas, cortezas, brotes y flores; al masticar, lo hacen con movimientos transversales de la mandíbula. Tienen la capacidad de producir dos tipos de materia fecal, una que es húmeda y que la vuelven a ingerir para una mayor absorción de nutrientes, y otra que es seca y es la que descartan (Vaughan *et al.* 2000, Sorin y Mayers 2001).

Los lagomorfos, como los roedores, tienen gran importancia ecológica, ya que forman la base de las redes tróficas, son la fuente de energía de los principales depredadores de la mayoría de los ecosistemas (Cervantes *et al.* 1999).

Su distribución es muy amplia, se encuentran en todo el mundo excepto en Australia (donde fueron introducidos) y en la mayoría de los complejos insulares. Ocupan hábitats muy diversos, desde el trópico hasta la tundra ártica. En México se encuentra sólo la familia Leporidae.

LEPORIDAE

La mayoría de los lepóridos son de tamaño mediano, entre 300 y 7,000 gramos de peso (Sorin y Mayers 2001). Las hembras son de un tamaño mayor que los machos. Su pelaje es extremadamente fino y suave, el cual varía en coloración, desde blanco a colores oscuros, incluso negro. Las orejas son mucho más largas que anchas, su cola es corta y conspicua. Suelen tener movimientos muy rápidos, lo cual es una estrategia utilizada para escapar de sus depredadores. A diferencia de los conejos, las liebres son de mayor talla, poseen orejas más grandes con las puntas negras y viven solitarias.

El cráneo de los lepóridos es muy característico, de perfil arqueado, ligeramente estrecho entre las órbitas, presenta procesos supraorbitales uno anterior y otro posterior; el rostro es largo y ancho; presenta una serie de pequeños hoyos o huecos en los huesos maxilar; parietal y ramas del zigomático (Paradiso 1975). En las Reservas se encuentran dos géneros, tres especies y cinco subespecies de lepóridos.

Durante el estudio de campo, la cantidad de lepóridos colectados fue muy escasa, esto no quiere decir que las densidades de las poblaciones sean bajas, pues sucede lo contrario, un gran número de registros visuales fueron obtenidos en toda el área de las Reservas.

Lepus californicus

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de la especie son de tamaño mediano para el género (longitud total más de 520 mm); se caracterizan por lo largo de las orejas y lo alargado de las patas; la coloración dorsal varía de pardo a grisáceo y muchas veces la región central del lomo tiene una línea media más oscura (Lámina VIIa). La coloración de la región ventral es más clara que la de los costados. En la punta de las orejas presentan una mancha negra (Hall 1981, Woloszyn y Woloszyn 1982). **Craneal.** El cráneo es largo y delgado, los procesos postorbitales son anchos y a veces se elevan por arriba de la línea de los frontales; el hueso jugal es delgado sin el proceso lateral que se proyecta posteriormente; el palatal es corto y no tiene una

proyección media posterior; la bula auditiva varía de pequeña a grande (Best 1996). *Lepus californicus* tiene tres subespecies en las Reservas: *L. c. deserticola*, *L. c. martirensis* y *L. c. xanti*.

DISTRIBUCIÓN. Presenta una amplia distribución en las Reservas, desde zonas costeras de baja elevación hasta la porción central de la Península, a excepción de las áreas escarpadas de las sierras (Fig. 26).

REPRODUCCIÓN. Esta especie muestra saltos y agresividad intraespecífica durante el cortejo. El sistema de apareamiento es polígamo. En Arizona se ha observado actividad de diciembre a septiembre (Vorhies y Taylor 1933), mientras que en California y Kansas de finales de enero a agosto (Lechleitner 1959, Tiemeier *et al.* 1964); en Texas esta especie tiene la capacidad de reproducirse todo el año (Davis y Schmidly 1994). El número de camadas anuales varía de tres a cuatro, el tamaño de la camada tiene un intervalo de uno a seis crías, con un promedio de tres a cuatro. El periodo de gestación es de 41 a 47 días (Gross *et al.* 1974, Haskell y Reynolds 1947).

Las crías nacen con pelo y con los ojos abiertos (Dunn *et al.* 1982, Flath 1994), preparados para caminar; la hembra llega a parir de 10 a 15 crías al año, las que adquieren el tamaño adulto a los siete u ocho meses de edad (Lechleitner 1959). Las hembras tienen la capacidad de reproducirse al segundo año. La ovulación es inducida por la copula (Dunn *et al.* 1982); mientras que el estado de preñez depende de factores tales como los ambientales y latitudinales (Vorhies y Taylor 1933, Feldhamer 1979).

El tamaño de camada es grande en las regiones norteñas; sin embargo, decrece con la latitud, en Estados Unidos existen registros de 4.9 en Idaho (Feldhamer 1979), 3.8 en Utah (Gross *et al.* 1974) y de 2.2 en Arizona (Vorhies y Taylor 1933). Las hembras no forman nidos, sólo hacen algunas excavaciones de poca profundidad, así como tampoco permanecen con sus crías para su cuidado, únicamente se mantienen con ellas durante poco tiempo después del parto (Smith 1990). Las edades del destete y dispersión aún no están bien definidas ya que los juveniles se observan con poca frecuencia en el campo; en condiciones de laboratorio, el destete ocurre a las ocho semanas (Vorhies y Taylor 1933).

NOTAS. Generales. Las liebres de cola negra son individuos solitarios y se reúnen únicamente en época de celo, aunque es común ver a varios organismos forrajeando juntos en una misma zona cuando las poblaciones son abundantes. Estas liebres no hacen madrigueras, sino que se “echan” en “camas” o depresiones debajo de los árboles que utilizan básicamente para esconderse de sus depredadores y descansar.

La alimentación varía estacionalmente, de hierbas en época de secas a pastos y cortezas de árboles y arbustos en la de lluvias (Hoagland 1992). Son de actividad nocturna, aunque empiezan a ser activos desde el periodo crepuscular. En el día

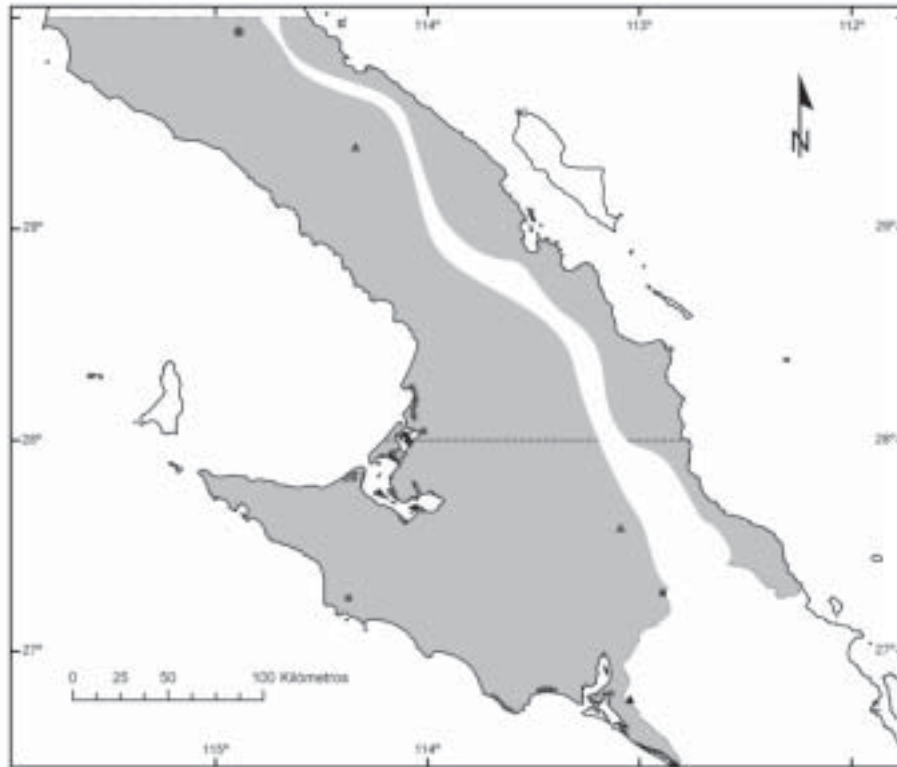


Figura 26. Área de distribución de *Lepus californicus*. Círculos = *L. c. deserticola*; triángulos = *L. c. martirensis*; cuadrados = *L. c. xanti*.

permanecen agazapados en sus “camas” en una posición casi aplanada, preparado para correr en caso de peligro.

Estas liebres, cuando son abundantes, pueden convertirse en una plaga y causar perjuicios a los cultivos y pastizales, aunque por lo general su abundancia es el resultado del sobre pastoreo por el ganado. Los daños en las cosechas agrícolas ocurren con frecuencia en los terrenos irrigados próximos a los pastizales sobre pastoreados, en donde crece la población de liebres y luego invade las tierras cultivadas (Woloszyn y Woloszyn 1982, Cervantes *et al.* 1999). En las zonas donde existen cultivos de alfalfa llegan a ser una plaga que causa pérdidas económicas cuantiosas.

CONSERVACIÓN. La especie es considerada como importante debido a que es fuente alimentaria de varias especies de carnívoros silvestres y del hombre, además

de que es ampliamente utilizada para cacería deportiva (Dunn *et al.* 1982). Sin embargo, particularmente en las Reservas la liebre no es consumida debido a que la consideran de sabor muy fuerte, motivo por el cual prácticamente no es cazada en la región.

Lepus californicus deserticola Mearns

1898. *Lepus texianus deserticola* Mearns, Proc. U. S. Nat. Mus., 18:564.

1909. *Lepus californicus deserticola* Nelson, N. Amer. Fauna, 29:137.

LOCALIDAD TIPO. Límite oeste del desierto del Colorado, en la base de las montañas cerca de la frontera México, en el Condado de San Diego, California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 26 km N, 14 km W Cataviña (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 26 km N, 14 km W Cataviña (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). Calamajué (Nelson 1909).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Las diferencias de *L. c. deserticola* con las otras dos subespecies que están presentes en las Reservas radican principalmente en la coloración, siendo esta subespecie pálida y ceniza, con el dorso café grisáceo, además de presentar orejas más cortas.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se distribuye de modo restringido a la porción noreste de la Reserva del Valle de los Cirios.

HÁBITAT. Se encuentra principalmente asociada a las regiones de matorral xerófilo.

Tipos de vegetación: Esta liebre ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral xerófilo, específicamente del tipo desértico microfilo y que comunmente contienen un número importante de leguminosas y gramíneas. Generalmente corresponden a áreas con una cobertura vegetal menor al 50%.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas dominantes en las comunidades vegetales donde ocurre la subespecie son agave (*Agave* sp.), mescalito (*Hectia* sp.) y yuca (*Yucca* sp); aunque también es abundante en zonas de pastizal (Cervantes *et al.* 1999).

Suelos: Esta subespecie ha sido encontrada en sitios con suelo del tipo regosol (eútrico y calcárico), xerosol háplico y litosol.

Fisiografía: Se ha observado en planicies y terrenos con poca pendiente.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se ha encontrado a esta liebre corresponde al muy árido templado (BWks).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus fallax*, *Perognathus longimembris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

Lepus californicus martirensis Stowell

1895. *Lepus martirensis* Stowell, Proc. California Acad. Sci., ser. 2, 5:51.

1909. *Lepus californicus martirensis* Nelson, N. Amer. Fauna, 29:152.

LOCALIDAD TIPO. Montañas de San Pedro Mártir, Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Laguna Chapala (CIB). **Baja California Sur:** San Francisco de la Sierra; 58 km N, 15 km W San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 25 mi N Punta Prieta; Punta Prieta (SDNHM). 15 mi S de El Arco (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Laguna Chapala (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). San Fernando; Yubay; Calamajué; Jaraguay; Calmallí (Nelson 1909).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Esta subespecie se distingue de *L. c. xanti* por presentar la cabeza y las orejas más claras y el vientre de color ante salmón en comparación con el ante crema de *L. c. martirensis* (Nelson 1909, Cervantes *et al.* 1999).

DISTRIBUCIÓN. Se encuentra principalmente en la parte media desértica de la Península (Cervantes *et al.* 1999), en prácticamente todo El Valle de los Cirios, excepto por la porción noreste donde se encuentra *L. c. deserticola*; se extiende hacia el sur por el Golfo de California hasta la región de Mulegé, estando ausente en el desierto del Vizcaíno donde ocurre *L. c. xanti*.

HÁBITAT. A causa de su amplia distribución, esta subespecie se encuentra en diversos tipos de hábitats.

Tipos de vegetación: Esta liebre ha sido encontrada principalmente en sitios con vegetación de matorral sarcocaulé.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en donde se capturó a esta subespecie son: dais (*Cassia* sp.), palma (*Washingtonia* sp.), nopal (*Opuntia* sp.) y cirio (*Idria columnaris*).

Suelos: Esta subespecie ha sido encontrada en sitios con suelo del tipo litosol, regosol (calcárico y eútrico).

Fisiografía: Se encuentra desde planicies de baja elevación hasta en las Sierras ubicadas en el interior de las Reservas.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se ha encontrado a esta liebre corresponden al muy árido semicálido (BW_{hs}) y muy árido templado (BW_{k(x')}).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Chaetodipus fallax*, *C. spinatus*, *Perognathus longimembris*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *Neotoma bryanti*, *Lynx rufus*, *Spilogale gracilis*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

Lepus californicus xanti Thomas

1898. *Lepus californicus xanti* Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, 1:45.

LOCALIDAD TIPO. Santa Anita, Baja California Sur.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur.** San Andrés (CIB). 9 km N, 3 km W Guerrero Negro; San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur.** Morro de Santo Domingo (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur.** 20 mi W San Ignacio (Nelson 1909).

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. En comparación con *L. c. martirensis*, *L. c. xanti* tiene el vientre más claro y la cabeza y las orejas son más grises.

DISTRIBUCIÓN. Por todo el noroeste de la Reserva El Vizcaíno, hacia el sur hasta la región del Cabo (Nelson 1909).

HÁBITAT. Planicies desérticas de la región de El Vizcaíno.

Tipos de vegetación: *Lepus californicus xanti* ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral sarcocaulé y palmar.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en los sitios donde se encontró a la subespecie fueron: palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), nopal (*Opuntia* sp.), lomboy (*Jatropha cinerea*) y palma (*Washingtonia* sp.).

Suelos: La subespecie ha sido encontrada en sitios con tipo de suelo litosol.

Fisiografía: Se ha encontrado en llanuras, planicies y pie de monte.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se ha capturado la subespecie corresponde al muy árido semicálido (BWh(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Peromyscus fraterculus*, *Neotoma bryanti*, *Sylvilagus bachmani*, *Lynx rufus*, *Spilogale gracilis*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

NOTAS. *General.* Un ejemplar de las planicies desérticas a 20 millas oeste de San Ignacio tiene la cabeza y el cuerpo de color pálido como en *L. c. magdalenae*, con orejas coloreadas como *L. c. xanti*, excepto que el dorso y la parte trasera de las orejas se restringe a un borde angosto en la punta, en lugar de un parche usual bien marcado (Cervantes *et al.* 1999).

Sylvilagus audubonii confinis (J. A. Allen)

1898. *Lepus arizonae confinis* J. A. Allen, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 10:146.

1909. *Sylvilagus audubonii confinis* Nelson, N. Amer. Fauna, 29:220.

LOCALIDAD TIPO. Playa María, Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Arroyo San Luis, 9 mi W Calmallí (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 8 mi NW Bahía de los Ángeles; Punta Prieta (SDNHM). **Baja California Sur:** Mezquital (SDNHM). 25 km SE Guerrero Negro (MSB). Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno; San José, Desierto del Vizcaíno (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Playa María (Hall 1981). Playa María (Nelson 1909). **Baja California Sur:** San Bruno (Hall 1981). San Andrés; San Ignacio (Nelson 1909).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Esta subespecie es de tamaño grande para el género (la longitud total varía de 370 a 397 mm). El dorso y la cola son grises y el vientre es de color blanco. Las patas delanteras son largas, las traseras son delgadas y el pelo es comparativamente corto. Las orejas son largas y puntiagudas con poco pelo en la parte externa (Cervantes *et al.* 1999). La cola es larga, negra por arriba y blanca por abajo (Lámina VIIIb). **Craneal.** El rostro es largo; los procesos postorbitales son prominentes y anchos; la bula auditiva es muy inflada; los dientes molariformes son grandes; la superficie anterior del primer molariforme superior presenta tres ángulos entrantes (Chapman y Willner 1978).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. En *S. audubonii* la bula timpánica y el proceso supraorbital están más desarrollados que en *S. bachmani*, especie también presente en las Reservas. *Sylvilagus audubonii confinis* se diferencia de las otras subespecies por tener el proceso postorbital tan cerca al cráneo que el foramen se reduce a una hendidura fina; la bula es más corta y ampliamente inflada en el lado interior; el basioccipital está comprimido y forma una depresión poco profunda. El cráneo de esta subespecie es parecido al de *S. a. arizonae*, que es la especie más cercana geográficamente, pero es un poco más pequeño, con bulas más chicas y jugales más ligeros (Nelson 1909).

DISTRIBUCIÓN. La subespecie prácticamente se distribuye en toda la Península de Baja California, desde el nivel del mar hasta los 975 m de altitud en el interior de la Península (Nelson 1909). Ocurre en diferentes partes de las Reservas, siempre y cuando éstas no tengan el sustrato pedregoso y una pendiente marcada (Fig. 27).

REPRODUCCIÓN. La actividad reproductiva en esta especie se mantiene de diciembre a junio, aunque se ha encontrado evidencia de que puede ampliarse dos meses más (Chapman y Willner 1978). Aunado a esto, tienen la capacidad de entrar en estro después del parto, por lo que pueden tener camadas múltiples. La camada es de dos a tres neonatos, con intervalo de uno a seis (Chapman y Morgan 1974). El periodo de gestación es de 28 días (Dice 1929); mientras que la madurez sexual se alcanza a los 80 días después del nacimiento.

HÁBITAT. Esta especie se encontró dentro de las Reservas habitando en zonas de agricultura de riego y en planicies con cobertura vegetal abierta.

Tipos de vegetación: Esta subespecie habita desiertos arenosos, con vegetación de matorral, matorral halófilo, matorral sarcocaula, matorral sarcocrasicaule; así como en zonas con agricultura de riego, cercanas al matorral desértico micrófilo.

Suelos: Este conejo ocurre en sitios con suelos de tipo litosol, solonchak órtico, regosol calcárico y eútrico.

Fisiografía: Los registros de *S. a. confinis* con los que se cuenta corresponden a llanuras y mesetas.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se ha capturado la subespecie es el muy árido semicálido (BWh(x') y BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Lynx rufus*, *Spilogale gracilis*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

CONSERVACIÓN. Los conejos son mucho menos abundantes que las liebres en ambas Reservas, restringiéndose a áreas muy particulares como son las planicies de

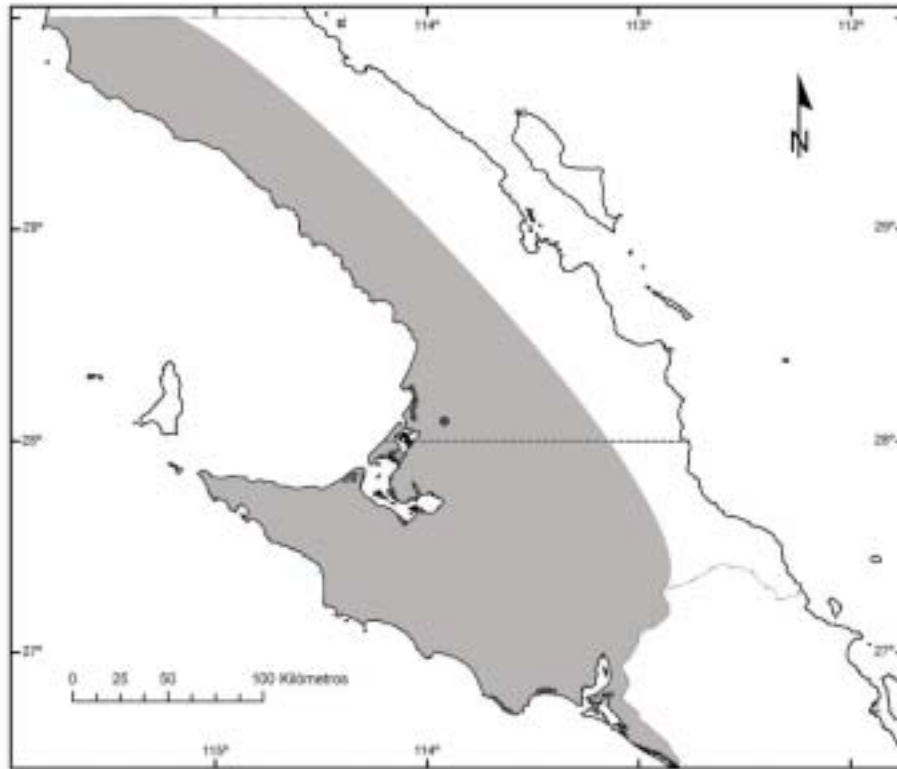


Figura 27. Área de distribución de *Sylvilagus audubonii confinis*.

vegetación abierta y áreas de cultivo. En muchos sitios de la República Mexicana el conejo es cazado como alimento por parte de los pobladores; no obstante, los pobladores de ambas Reservas lo cazan de manera limitada, por lo que la especie no tiene mayores problemas de conservación.

Sylvilagus bachmani exiguus Nelson

1907. *Sylvilagus bachmani exiguus* Nelson, Proc. Biol. Soc. Wash., 20:84.

LOCALIDAD TIPO. Yubay, región central de Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja; Puerto de Santo Domingo (MVZ). **Baja California Sur:** San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 3 mi S El Mármol; Rancho la Ramona, 8 mi N Santa Catarina; 7 mi S Cataviña; Mina San Juan, Sierra San Borja; Punta Prieta (SDNHM). **Baja California Sur:** Bahía Tortugas (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 7 mi S Cataviña; Punta Prieta (Huey 1940). **Baja California Sur:** Santana (Nelson 1909).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de *Sylvilagus bachmani* son de tamaño pequeño (longitud total de 300 a 360 mm) con relación a las demás especies del género. Las patas traseras son delgadas y no están cubiertas de pelaje largo o denso; las orejas son ligeramente puntiagudas y escasamente peludas en la región interior; la cola es pequeña, negra por arriba y blanca por abajo (Chapman 1974). La coloración dorsal es de parda oscura a parda grisácea, con el vientre blanquecino; las orejas en la parte interna son blancas y sus bordes externos gris oscuro; el tarso de sus patas es pardo oscuro; la región de los muslos es parda clara y los pelos que cubren los dedos son blancos. El pelaje en general es largo, suave y de textura de lana en su base; las garras son largas y puntiagudas (Waterhouse 1838, Cervantes *et al.* 1999). **Craneal.** El rostro es relativamente corto; los procesos supraorbitales son pequeños; el jugal y la caja craneal son delgados; la bula auditiva es generalmente pequeña; los dietes molariformes son pequeños, con la superficie anterior del primer molariforme superior presentando tres ángulos entrantes (Chapman 1974).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. A diferencia de *S. audubonii*, *S. bachmani* tiene la bula auditiva pequeña y poco globosa, además el proceso supraorbital es pequeño y delgado.

DISTRIBUCIÓN. La subespecie se distribuye desde la región central de la Península de Baja California, en la zona de Comondú hasta el Valle de la Trinidad, y desde el nivel del mar hasta los 1,950 m de altura en la Sierra de San Pedro Mártir (Nelson 1909); por lo que se estima que su distribución es amplia por toda el área que abarcan las Reservas (Fig. 28).

REPRODUCCIÓN. El período de gestación es aproximadamente de un mes, observándose hembras con actividad reproductiva desde enero hasta junio; en cada parto nacen de dos hasta siete críos; cuando las condiciones de alimentación son adecuadas, una hembra puede tener hasta cuatro o cinco partos al año (Woloszyn y Woloszyn 1982). Los gazapos son alimentados de noche y dejan el nido cuando tienen de 13 a 14 días; las hembras paren fuera del nido, pero poco después trasladan la camada al mismo; las crías nacen sin pelo, pero después de una semana se cubren de un pelaje de color grisáceo (Orr 1942).

HÁBITAT. El conejo matorralero se encuentra en las zonas más desérticas de la Península de Baja California. La especie es más abundante en los lugares donde

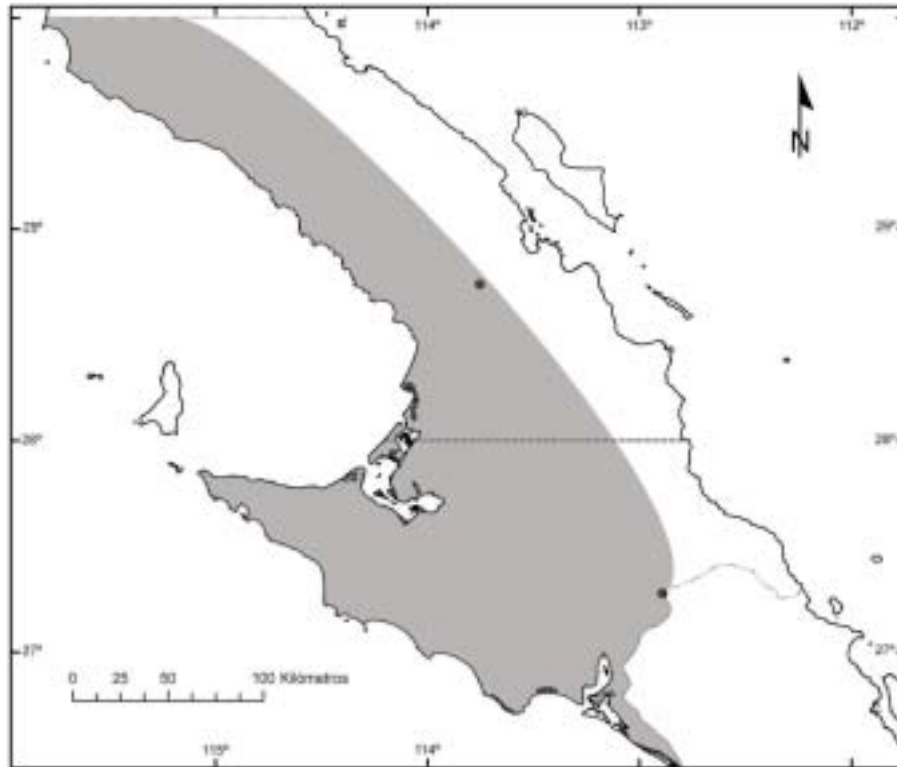


Figura 28. Área de distribución de *Sylvilagus bachmani exiguus*.

predominan arbustos de amargosa (*Fraseria* sp.) y más de dos especies de agaves; su distribución se ha reducido a manchones de poblaciones, debido a que no existe la cubierta vegetal suficiente, la cual es una característica muy importante de su hábitat ya que les sirve de refugio y protección de aves de rapiña y carnívoros (Huey 1940, Wolozyn y Wolozyn 1982). El ámbito hogareño de este conejo es relativamente pequeño (Orr 1942). Sus madrigueras son túneles de 60 a 80 cm de longitud, son de forma muy sencilla y generalmente se ubican en la base de los chaparrales densos (Cervantes *et al.* 1999).

Este conejo se alimenta principalmente de pastos, durante el verano prefiere las plantas de rosa silvestre (*Rosa californiana*) y té mexicano (*Chenopodium ambrosioides*), en otoño consume flores y hojas de zarzamora (*Rubus* sp.) y pastos rastreros del género *Eragrotis* sp., mientras que en invierno se alimenta de pasto tierno y trébol verde (Chapman 1974).

Tipos de vegetación: Dentro de las Reservas al conejo matarrolero se le ha encontrado en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral sarcocaulé, matorral sarcocrasicaule y matorral halófilo.

Asociaciones vegetales: Las asociaciones de plantas presentes en algunos sitios en donde se ha encontrado al conejo matarrolero son: 1) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lombay (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodiifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*), candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*). 2) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), cardón (*Pachycereus pringlei*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), incienso (*Encelia californica*), senita (*Lophocereus schottii*), pitayita (*Echinocereus brandegeei*), biznaga (*Ferocactus* sp.), ocotillo (*Fouquieria* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), jojoba (*Simmondsia chinensis*), mezquite (*Prosopis* sp.) y cirio (*Idria columnaris*).

Suelos: Los tipos de suelos presentes en los sitios en donde habita esta subespecie son el xerosol háplico, litosol, regosol (eútrico y calcárico).

Fisiografía: Esta subespecie se ha encontrado en valles y llanuras.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se ha encontrado al conejo son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido templado (BW_ks) y al árido templado (Bsok(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *Dipodomys merriami*, *Neotoma bryanti*, *Reithrodontomys megalotis*, *Lepus californicus*, *Lynx rufus*, *Bassariscus astutus*, *Spilogale gracilis* y *Urocyon cinereoargenteus*.

CONSERVACIÓN. La especie es considerada como abundante; no obstante son menos comunes que las liebres (Chapman y Ceballos 1990). La cacería dentro de las Reservas es limitada, pues no suele ser consumida por los lugareños. La especie no presenta problemas para su conservación.

SORICOMORPHA

El Orden incluye a las musarañas, topos y solenodontes. Anteriormente, estos grupos eran incluidos bajo el Orden Insectivora; sin embargo, se ha obtenido suficiente evidencia fósil y de estudios genéticos para considerar que Insectivora incluía a un complejo de taxa relacionados de manera independiente, por lo que se separaron los insectívoros africanos en su propio Orden (Afrosoricida), a los erizos en otro (Erinaceomorpha), y a Soricomorpha (Hutterer 2005, McKenna y Bell 1997). Dentro de las Reservas, el orden está representado por solamente una familia con una sola especie.

SORICIDAE

Esta familia la conforman las musarañas, las cuales son consideradas como los mamíferos placentados más primitivos ya que presentan características dentales, craneales y de forma cerebral muy simples.

Las musarañas se caracterizan por su tamaño pequeño, ojos y orejas reducidas y un largo hocico con bigotes muy sensibles (Ciszek y Mayers 2002). El número de dientes de estos organismos presenta una media de 40, son acuminados y revelan una dieta insectívora. Las especies con distribución en el noroeste de México se caracterizan por presentar una pigmentación color vino en la mayoría de sus dientes (Maldonado 1999). La dentadura en general es primitiva, los distintos tipos de dientes están casi siempre presentes, sin denotar ningún tipo de adaptación especializada.

Una particularidad de las musarañas es su elevado metabolismo que los obliga a comer continuamente para poder afrontar la constante demanda energética de su diminuto cuerpo siempre en actividad (Ciszek y Mayers 2002).

Prefieren los lugares con cierta humedad, así como los terrenos pedregosos con abundante vegetación. Están presentes en bosques de hoja caduca, límites de campos de cultivo y charcas, bordes de caminos, graneros, pastizales con hierba cortada; sin embargo, la especie que ocurre en la Reserva de El Valle de los Cirios ha tenido que afrontar y adaptarse al extremo calor y sequía prevaleciente en la región.

La familia solamente tiene un representante en la Reserva, que es la denominada musaraña del desierto.

Notiosorex crawfordi crawfordi (Coues)

1877. *Sorex* (*Notiosorex*) *crawfordi crawfordi* Coues, Bull. U. S. Geol. and Geog. Surv. Territorios, 3:651.

1895. *Notiosorex crawfordi crawfordi*. Merriam, N. Amer. Fauna, 10:32.

LOCALIDAD TIPO. From near old Fort Bliss, aproximadamente 2 mi [N] El Paso, El Paso Co., Texas.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. Ninguno.

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Bahía de los Ángeles (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Cerca del Rancho Santa Inés en Cataviña (Clark y Yensen 1982). Bahía de Los Ángeles; El Crucero; 3.9 mi W Boca del Arroyo San José; El Arco (Yensen y Clark 1986).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** El tamaño de la especie es mediano para el grupo de las musarañas (81-90 mm de longitud total), aunque no difiere mucho de las otras especies del género *Notiosorex*; la cola es muy corta, menor a un tercio de la longitud total, claramente peluda e indistintamente bicolor; la coloración dorsal varía de gris plateado a pardo grisáceo, el vientre es más pálido, generalmente gris plateado claro (Maldonado 1999). **Craneal.** El cráneo es aplanado; en vista dorsal la línea del rostro sube ligeramente hacia la caja craneal; presenta un número total de dientes de 28; hasta el cuarto premolar de los dientes anteriores son pigmentados; tres dientes son unicuspides que disminuyen de tamaño posteriormente; el cuarto premolar presenta el cingulum bien desarrollado hacia la parte posterior (Maldonado 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Las características anteriores son diagnósticas del género, ninguna otra especie del género *Notiosorex* se distribuye en las Reservas.

DISTRIBUCIÓN. Se considera que se distribuye teóricamente en toda la Península de Baja California. En particular para las Reservas, es muy probable que la especie se encuentre ampliamente distribuida en las regiones con bajas pendientes, a excepción de las zonas escarpadas de las sierras, donde no se presenta el hábitat adecuado. El género *Notiosorex* se ha encontrado en otras partes de su distribución asociadas a la presencia de *Neotoma*, por lo que es posible que para las Reservas se tenga el mismo patrón (Fig. 29).

REPRODUCCIÓN. Al parecer esta especie puede adquirir su madurez sexual a los dos meses de edad. En condiciones favorables, se cree que puede tener más de una camada al año; sin embargo, poco se conoce acerca de la actividad reproductiva de esta especie (Allen 2000). La estación de apareamiento se ha observado a finales de la primavera hasta los meses de otoño, aunque en climas templados puede mantenerse



Figura 29. Área de distribución de *Notiosorex crawfordi crawfordi*.

activa reproductivamente todo el año (Armstrong y Jones 1972); ocasionalmente se ha registrado actividad en noviembre; el tamaño promedio de la camada es de tres a cinco recién nacidos; el número de camadas por año no se conoce bien; el recién nacido tiene características altriciales; al parecer a los 40 días de nacido ocurre el destete y abandono del nido; los individuos parecen vivir más de un año. La longitud de los embriones casi de término es de 9 mm (Hoffmeister *et al.* 1954).

HÁBITAT. La especie ocupa una gran variedad de hábitats; sin embargo, es común encontrarla en comunidades con matorral semidesértico. Al parecer la presencia de agua permanente no es indispensable para la especie; sin embargo, sí lo es la presencia de microhábitats protegidos (Armstrong y Jones 1972). La musaraña ha sido capturada en las cercanías de Cataviña, en un campo de rocas graníticas con matorral xerófilo; en donde algunas de las especies de plantas presentes fueron:

gobernadora (*Larrea tridentata*) y cirio (*Idria columnaris*); además de encontrarse otras especies de plantas como huizapol (*Ambrosia dumosa* y *A. chenopodifolia*), cholla plateada (*Cylindropuntia echinocarpus*) y cardón (*Pachycereus pringlei*; Clark y Yensen 1982).

NOTAS. *General.* Los registros que se tienen de *Notiosorex crawfordi* son muy limitados, principalmente porque los métodos de captura que generalmente se utilizan no son los adecuados para esta especie. A pesar de esto, se considera que las condiciones del hábitat son las adecuadas para que sea abundante.

CONSERVACIÓN. Se desconoce el estatus de conservación de esta especie, debido a que el número de ejemplares conocidos es muy limitado, pues las colectas que se tienen son ocasionales. No se ha realizado algún estudio encaminado directamente a la evaluación de las poblaciones de musarañas en la región, el tipo de hábitat que ocupan ni sobre la ecología de la especie. Los registros que actualmente se tienen son aislados, tanto al norte como al sur de las Reservas, por lo que hace suponer que la especie tiene una distribución más amplia que la que actualmente se considera, pero es necesario realizar estudios particulares que permitan conocer con mayor precisión la situación actual de las poblaciones de la especie.

CHIROPTERA

Este Orden incluye a todos los murciélagos, cuya biología está condicionada por las características fundamentales de la adecuación al vuelo y a la vida nocturna. La extremidad anterior de los murciélagos está transformada a fin de sostener una amplia membrana, el patagio, que tiene la misión de servir de ala en el vuelo. Para ello, todos los huesos, a excepción de los carpos y el pulgar están muy alargados, en especial de la segunda a la quinta falanges.

La diversidad de los murciélagos es muy amplia, así que ocurren también en un extenso abanico de hábitats; sin embargo, su presencia es más común en ambientes tropicales. Sus hábitos alimentarios son del mismo modo muy diversos, los hay polinófagos, insectívoros, piscívoros y hematófagos, entre otros.

Los murciélagos comúnmente son monoéstricos estacionales en latitudes templadas, en los trópicos pueden ser poliéstricos. En este grupo de mamíferos algunos de los factores ambientales de mayor importancia para su permanencia son la disponibilidad de alimento, precipitación y temperatura. La fase del ciclo reproductivo más crítica corresponde a la lactancia (Bonaccorso 1979, Racey 1982, Thomas y Marshall 1984). Algunas especies aprovechan la temporada de lluvia para reproducirse. Las hembras de algunas especies prolongan la fase folicular del ciclo estral y almacenan el esperma en el útero, teniendo una ovulación retardada, otras alargan su periodo de preñez para pasar la época de hibernación, estas hembras se aparean en otoño e invierno y reactivan su implantación hasta inicios de la primavera. En algunas especies, los machos almacenan el esperma hasta siete meses antes de que ocurra el apareamiento (Racey 1973), algunas otras especies muestra asincronía entre la espermatogénesis, esteroidogénesis y la condición de los órganos accesorios.

La mayoría de las especies de murciélagos citadas en este trabajo fueron colectadas en pilas, represas, tinajas de agua o en sitios cercanos a estos, debido a que la captura se facilita en estos lugares. Sin embargo, esto no significa que estén asociados únicamente a lugares con estas características.

PHYLLOSTOMIDAE

Esta familia de murciélagos son muy comunes y diversos, sus miembros se caracterizan por presentar una hoja nasal, que es una protuberancia de la nariz cuyo tamaño puede variar desde grande casi del tamaño de la cabeza, hasta ser muy pequeña o incluso imperceptible. Esta hoja nasal es una estructura relativamente simple con forma lanceolada.

Es tan amplia la diversidad de especies de filostómidos como sus hábitos alimentarios. Las especies han desarrollado adaptaciones morfológicas para la obtención de cada tipo de alimentación. Los nectarívoros presentan un rostro y una lengua extremadamente delgada y larga para poder extraer néctar y polen de las flores; los hematófagos presentan dentadura filosa como navajas para poder obtener la sangre de otros animales; los frugívoros, carnívoros e insectívoros también han desarrollado adaptaciones propias a su estilo de vida.

Esta familia está representada en las Reservas por tres géneros y el mismo número de especies: *Macrotus californicus*, *Choeronycteris mexicana* y *Leptonycteris yerbabuena*.

Macrotus californicus Baird

1858. *Macrotus californicus* Baird, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 10:116.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja (CIB). **Baja California Sur:** 33 km N, 5 km W San Ignacio (CIB). El Vizcaíno (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión de San Borja (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). 15 mi NE Rancho Chapala (Villa-Ramírez 1967).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es una especie de tamaño medio para la familia (longitud del antebrazo de 44 a 58 mm); la hoja nasal es pequeña; las orejas muy grandes (más de

25 mm) y unidas por un pliegue dérmico en su parte basal; el uropatagio es ancho y con la cola que se proyecta más allá del borde posterior; el calcar es corto y grueso; la coloración varía de gris amarillenta a pardo oscura; el vientre es más claro que el dorso y generalmente tiene tonos plateados (Álvarez y López-Vidal 1999; ver Lámina IXa). **Craneal.** El cráneo es de tamaño mediano (longitud del cráneo de 22.1 a 23.7 mm); el rostro es relativamente largo y más bajo que la caja craneal; los incisivos superiores internos son largos y en forma de bisel; los molares son gruesos con un patrón en "W" bien definido; la bula auditiva es grande (Álvarez y López-Vidal 1999).

DISTRIBUCIÓN. Por la baja colecta de especímenes de esta especie no se puede hacer una buena inferencia de la distribución dentro de las Reservas (Fig. 30).

REPRODUCCIÓN. Es una especie polígama, las hembras alcanzan su madurez sexual en el primer año de vida, mientras que los machos lo hacen en el segundo. El apareamiento ocurre en otoño, el desarrollo del feto en los primeros meses es lento, siendo más rápido en la primavera. La implantación retardada es seguida de nacimientos durante mayo y junio, regularmente tienen una sola cría (Tuttle 1998). La longevidad de esta especie es de 10 años (Cockrum 1973). Durante el verano la mayoría de los machos forman colonias separadas, cercanas a las hembras, aunque pueden quedar algunos machos en la colonia de las hembras formando harem (Tuttle 1998).

HÁBITAT. *Macrotus californicus* habita en cuevas, algunas de estas localizadas en las partes altas de los cerros. El ejemplar de Misión de San Borja se encontró asociado a un área de huertas con árboles frutales y olivos, ubicado en un cañón de la Sierra de San Borja.

Tipos de vegetación: Esta especie ha sido capturada en sitios con vegetación de matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaule y matorral halófilo.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en uno de los sitios en donde se encontró a *M. californicus* fueron: cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodiifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*) y candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*).

Fisiografía: La presencia de esta especie se ha registrado principalmente en partes serranas.

Clima: Corresponde a muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus blossevillii*, *Myotis californicus*, *Parastrellus hesperus* y *Nyctinomops femorosaccus*.

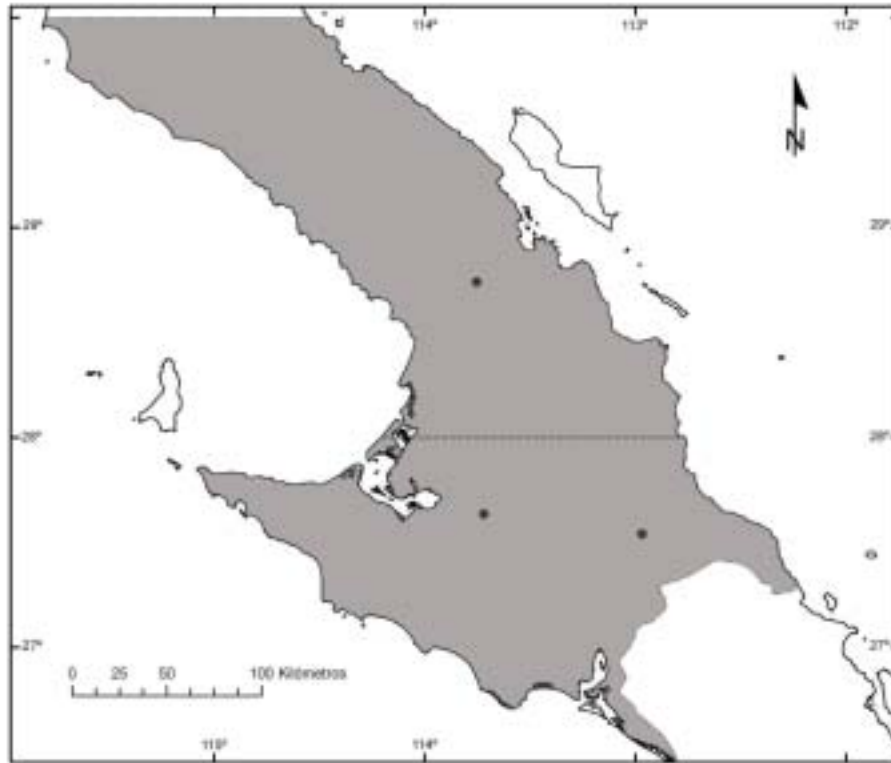


Figura 30. Área de distribución de *Macrotus californicus*.

CONSERVACIÓN. Los datos que se han obtenido del trabajo de campo nos hacen considerar a este murciélago como uno de los más abundantes dentro de ambas Reservas, incluso en la mayor parte de la Península de Baja California, pero la especie se asocia mucho a las cuevas y existe el problema del combate a los murciélagos asociados a diferentes mitos. La especie no se considera dentro de las listas de especies que necesiten algún tipo de protección.

Choeronycteris mexicana Tschudi

1844. *Choeronycteris mexicana* Tschudi. Untersuchungen über die fauna peruana...p. 72.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión de San Borja; (CIB, MVZ). Misión San Fernando; Mina La Fortuna, 2 mi N Laguna Seca Chapala; Arroyo San Luís, 9 mi W Calmallí; Mina Sol de Mayo, Calmallí (MVZ). 43.7 km N, 19.5 km E Guerrero Negro; La Palmita, 43 km N, 39 km E Guerrero Negro; 41 km N, 27.5 km E Guerrero Negro (CIB). **Baja California Sur:** El Vizcaíno (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión de San Borja (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Rancho Ramona (Huey 1964). Mina Desengaño, 14 mi NNE Punta Prieta (Villa-Ramírez 1967). Rancho Santa Catarina (Duszynski *et al.* 1988).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es una especie de tamaño mediano (longitud del antebrazo de 43.2 a 47.8 mm); la hoja nasal y las orejas son pequeñas; la cola es relativamente corta, cerca de un tercio de la longitud del uropatagio y cerca de la mitad de la longitud del fémur; la coloración dorsal varía de pardo grisáceo a pardo chocolate, ventralmente es café claro (Álvarez y López-Vidal 1999; Lámina IXb). **Craneal.** Longitud del cráneo es de 29.2 a 30.4 mm; el rostro es delgado y muy alargado (del 40 al 50% de la longitud total del cráneo); los arcos zigomáticos se encuentran incompletos; los premolares y molares están reducidos en tamaño y separados por una pequeña diastema; los incisivos superiores se encuentran ausentes en los ejemplares adultos (Arroyo-Cabrales *et al.* 1987).

DISTRIBUCIÓN. A pesar de que *C. mexicana* presenta una amplia distribución en toda la Península, no es abundante y se conocen pocos ejemplares provenientes de las Reservas (Álvarez y López-Vidal 1999, Fig. 31).

REPRODUCCIÓN. No se cuenta con información de las poblaciones presentes en la Península; sin embargo, para el noroeste de Estados Unidos se conoce que en la mayoría de las hembras el alumbramiento ocurre de junio a julio y tienen únicamente una cría; mientras que en México, para Sonora se han registrado juveniles en abril y en Coahuila, la preñez y la lactancia se reportan de marzo a junio (Schmidly 1991); aunque se han registrado también de febrero a septiembre. Aproximadamente tres semanas después del nacimiento, los juveniles inician sus vuelos a mediados y/o finales de julio; una vez que los jóvenes pueden volar, la colonia se vuelve nómada; los machos no se mantienen en las colonias de maternidad (Hoffmeister 1986, Monday 1993).

La especie es monoéstrica, aunque también existe la posibilidad de un segundo periodo de nacimiento, este argumento es debido a registros que se han obtenido en

ejemplares de Jalisco, donde las hembras se encontraban preñadas en septiembre (Watkins *et al.* 1972, Wilson 1979, Arroyo-Cabrales *et al.* 1987).

Existen algunos registros históricos de sitios de descanso donde el 23% de los especímenes lo conformaron los jóvenes de esta especie (junio-julio); las madres cargan a los recién nacidos en la región ventral; la especie presenta gran fidelidad a sus sitios de descanso (Cryan y Bogan 2003).

HÁBITAT. Dentro de las Reservas, esta especie ha sido encontrada en minas abandonadas y en laderas altamente rocosas o sitios aledaños a éstas, que se caracterizan por la presencia de especies suculentas. Así como también en aguajes, en donde la vegetación dominante está compuesta por palmas y mezquites.

Tipos de vegetación: La especie se ha encontrado en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral desértico micrófilo, matorral sarcocaulé, matorral sarcocrasicaule, vegetación de desiertos arenosos y matorral halófilo.

Asociaciones vegetales. Esta especie ha sido capturada en sitios con las siguientes asociaciones de plantas: 1) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*) y candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*). 2) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), cardón (*Pachycereus pringlei*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), incienso (*Encelia californica*), senita (*Lophocereus schottii*), pitayita (*Echinocereus brandegeei*), biznaga (*Ferocactus* sp.), ocotillo (*Fouquieria* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), jojoba (*Simmondsia chinensis*) y cirio (*Idria columnaris*). 3) Gobernadora (*Larrea tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), yuca (*Yucca* sp.), cardón (*Pachycereus pringlei*), cirio (*Idria columnaris*) y palma datilera (*Phoenix dactylifera*). 4) Palma datilera (*P. dactylifera*) y palma blanca (*Washingtonia robusta*).

Fisiografía: Se le encuentra en valles.

Clima: El tipo de clima que abarca el área de distribución de *C. mexicana* dentro de las Reservas es el muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Antrozous pallidus*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus blossevillii*, *L. xanthinus*, *Paratrellus hesperus* y *Nyctinomops femorosaccus*.

NOTAS. General. Es una especie migratoria latitudinal (Koopman 1981, Cockrum 1991, Fleming *et al.* 1993), que poliniza a *Pachycereus* y *Stenocereus* (Fleming *et al.* 1996).

CONSERVACIÓN. Por el número de localidades que se tiene asociado a las Reservas se puede considerar que la especie es abundante. En la actualidad, no se tienen datos

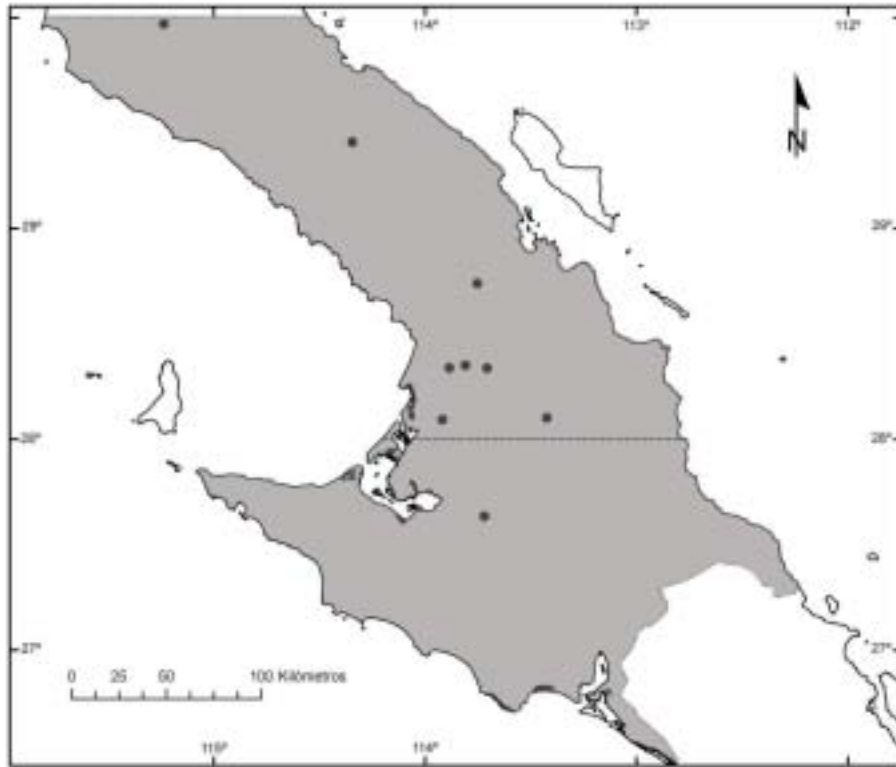


Figura 31. Área de distribución de *Choeronycteris mexicana*.

que permitan de una manera confiable tener una estimación real del tamaño de la población. Un elemento que hace considerar que las poblaciones son grandes, es el hecho de que *C. mexicana* se alimenta principalmente del producto de las flores de las especies de cactáceas columnares, por lo que al ser estas especies vegetales las dominantes sería de esperar altas densidades en los animales asociadas a la polinización. *Choeronycteris mexicana* se encuentra incluida dentro de la lista mexicana de conservación bajo la categoría de amenazada (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002).

Leptonycteris yerbabuena Martínez y Villa-Ramírez

1940. *Leptonycteris nivalis yerbabuena* Martínez y Villa-Ramírez, Anal. Inst. Biol. Univ. Nac. Auto. México, 11:313.

1967. *Leptonycteris yerbabuena* Villa-Ramírez, Anal. Inst. Biol. Univ. Nac. Auto. México, p 252.

1988. *Leptonycteris curasoae yerbabuena* Arita y Humphrey, Acta Zool. Mex. n. s., 29:50.

LOCALIDAD TIPO. Yerbabuena, Guerrero.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur.** San Francisco de la Sierra (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es un murciélago de tamaño mediano (longitud del antebrazo de 48.0 a 59.8 mm); las orejas y la hoja nasal son pequeñas; generalmente el uropatagio está ausente, aunque en algunas ocasiones es muy angosto; no presenta cola; el pelaje del dorso es pardo claro (Álvarez y López-Vidal 1999; Lámina Xa). **Craneal.** El rostro es delgado y alargado; el arco zigomático está completo; los premolares son reducidos en tamaño y tienen una diastema entre ellos; los molares son pequeños, alargados y con una separación entre cada uno, con un patrón de "W" que se ha perdido (Álvarez y López-Vidal 1999).

DISTRIBUCIÓN. Por la baja colecta de individuos de esta especie no se puede hacer una buena inferencia de la distribución dentro de las Reservas (Fig. 32).

REPRODUCCIÓN. Es una especie que no hiberna, por lo que no es común que se exponga al frío; migra en septiembre y octubre para reproducirse; se han observado hembras preñadas a inicios de abril que forman colonias de maternidad, pudiendo ser numerosas; mientras que los machos forman colonias aparte de menor tamaño (Cockrum y Petryszyn 1991). Por lo regular, las hembras paren una sola cría en mayo (Monday 1993), la que al mes de nacida tiene la capacidad de volar; las colonias de maternidad se disocian en julio (Hoffmeister 1986). Sin embargo, resultados obtenidos de un estudio efectuado en el sureste mexicano, señala que esta especie desarrolla el evento reproductivo a mediados de octubre, alcanzando su máximo a principios de noviembre; a partir de este mes y hasta enero las hembras se dedican a amamantar a sus crías; las hembras postlactantes se registraron sólo en enero. La mayor parte de la colonia abandona el refugio a principios de febrero (Riechers-Pérez *et al.* 2003).

HÁBITAT. El murciélago magueyero es considerado como una especie migratoria. Aunque se sabe de poblaciones residentes en algunas partes de México, hasta el momento se desconoce si esto ocurre dentro de alguna de las Reservas. Esta especie se alimenta

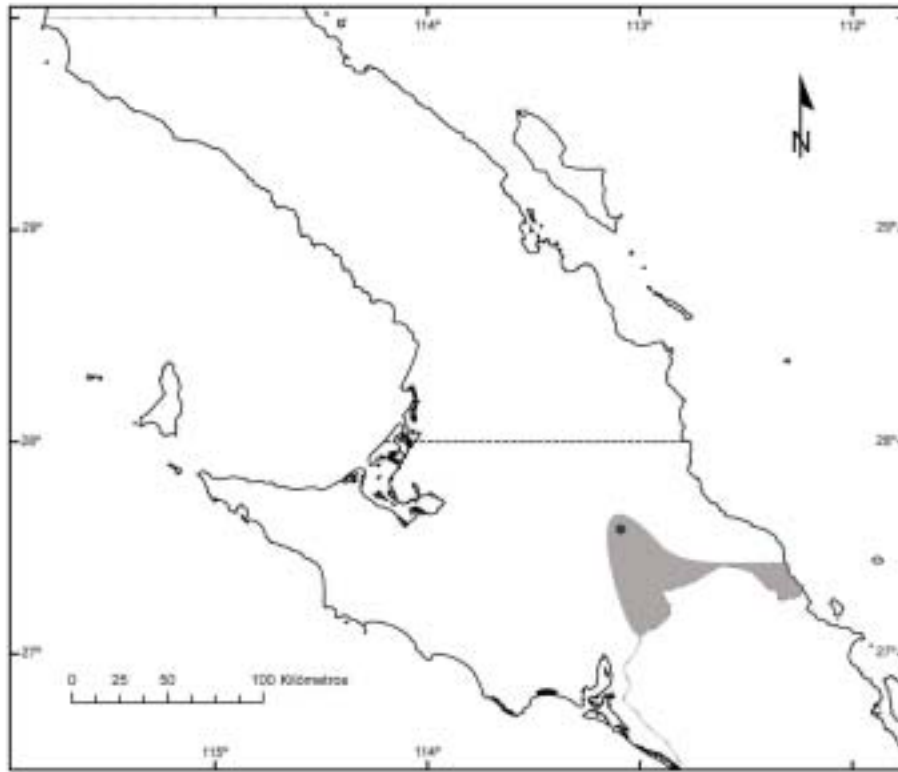


Figura 32. Área de distribución de *Leptonycteris yerbabuena*.

principalmente del polen y del néctar de las flores de la yuca (*Yucca*), cardón (*Pachycereus pringlei*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), pitahaya dulce (*S. thurberi*) y del agave (*Agave* sp.). Aunque en ocasiones también llega a consumir frutos e insectos.

El único registro que se tiene de *L. yerbabuena* dentro de las Reservas es en una localidad dentro de la Sierra de San Francisco, con vegetación de matorral sarcocaulé y suelo del tipo regosol eútrico; en donde el tipo de clima corresponde al muy árido templado (BWk(x')).

Asociaciones vegetales: El murciélago maguero se encuentra principalmente en sitios donde se presentan cactáceas columnares.

ESPECIE CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. La especie con la que se le ha encontrado en simpatria dentro de la Reserva es *Nyctinomops femorosaccus*.

NOTAS. *Taxonomía.* Desde su descripción, la especie ha sufrido varios problemas taxonómicos (ver detalles en Arita y Humprey 1988); en las últimas décadas se le conoció bajo el nombre de *Leptonycteris curasoae yerbabuena* (Ramírez-Pulido *et al.* 1996, Ramírez-Pulido *et al.* 2005); sin embargo, se ha comprobado que las poblaciones de México son diferentes a las de Sudamérica, por lo que el nombre válido es *Leptonycteris yerbabuena* (Álvarez y Álvarez-Castañeda 1996, Simmons 2005, Cole y Wilson 2006).

CONSERVACIÓN. Se desconoce el tamaño poblacional de esta especie en las Reservas; no obstante, se considera que *L. yerbabuena* debe ser abundante al verse asociada con la presencia de cactáceas columnares, las cuales son dominantes en la región. La especie aparece incluida dentro de las listas de conservación mexicana como amenazada (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002).

MOLOSSIDAE

Son conocidos como murciélagos de cola libre, debido a que ésta se extiende hacia el margen del uropatagio y lo sobresale. El tamaño corporal de los miembros de esta familia varía de pequeño a moderadamente grande. Su hocico tiende a ser corto y ancho, sus labios suelen presentar pliegues. Algunas especies presentan cojinetes distintivos en la nariz, los cuales poseen pelos sensitivos al igual que en sus patas. Las alas de los molósidos son largas y angostas, lo cual les permiten volar rápidamente en áreas abiertas. Son excelentes trepadores, suelen escalar a una altura considerable del suelo para dejarse caer y emprender su vuelo (Hill y Smith 1984, Nowak 1994).

La familia está representada en las Reservas por sólo dos especies: *Nyctinomops femorosaccus* y *Tadarida brasiliensis*.

Nyctinomops femorosaccus (Merriam)

1889. *Nyctinomus femorosaccus* Merriam. North American Fauna, 2:23.

1902. *Nyctinomops femorosaccus* Miller. Proc. Acad. Sci. Philadelphia, 54:393.

LOCALIDAD TIPO. Agua Caliente [Palm Springs], Colorado Desert, Riverside Co., California, E.U.A. (Kumirai y Jones 1990).

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja (CIB). **Baja California Sur:** San Francisco de la Sierra; 14 km N, 25.5 km W San Ignacio; San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Bahía San Luís Gonzaga (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión de San Borja (Duszynski *et al.* 1988, Rios y Álvarez-Castañeda 2002).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es un murciélago de tamaño mediano para el género (longitud del antebrazo de 45 a 49 mm); el pelaje dorsal es de pardo a gris pardusco, la región ventral ligeramente más clara; la cola se extiende por lo menos 7 mm más allá del borde posterior del uropatagio; las orejas se encuentran en forma de visera, unidas basalmente entre sí, de modo que al doblarse hacia delante sobresalen de la punta de la nariz (Kumirai y Jones 1990, Arroyo-Cabrales 1999; Lámina Xb). **Craneal.** El cráneo es aparentemente alargado (su longitud varía de 19.3 a 19.8 mm); la parte anterior del rostro no es más ancha que la constricción interorbital; la cresta sagital es moderadamente bien desarrollada; el palatal termina posteriormente al borde ulterior del tercer molar superior; los incisivos superiores son simples, paralelos entre sí y separados de los caninos por un espacio evidente, los incisivos inferiores son bifurcados y forman un arco entre los caninos; el cíngulo posterior-interno del M1 y M2 es de forma cuadrada (Kumirai y Jones 1990).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Nyctinomops femorosaccus* se puede diferenciar de *Tadarida brasiliensis* por tener unidas las orejas en la parte media de la cabeza, la longitud de la segunda falange del cuarto dedo es más chica (menor a 5 mm) y las orejas dobladas hacia el frente se extienden más allá del hocico (Wilkins 1989).

DISTRIBUCIÓN. Se distribuye en el oeste de Norteamérica, desde el sur y suroeste de E. U. A. al norte y centro-oeste de México, incluyendo la Península de Baja California. La especie se conoce desde el nivel del mar hasta los 2,250 m de altitud (Kumirai y Jones 1990, Arroyo-Cabrales 1999). Es posible que su distribución sea amplia en el área de las Reservas (Fig. 33).

REPRODUCCIÓN. Probablemente las hembras y machos de esta especie se mantienen activos a lo largo del año, comúnmente viven en grupos pequeños. Se tiene información dispersa acerca del patrón reproductivo. La inseminación ocurre en primavera antes de la ovulación (Kumirai y Jones 1990), generalmente las hembras paren un sólo individuo (Cockrum 1955); registros de Arizona señalan que los nacimientos ocurren a finales de junio y principios de julio (Barbour y Davis 1969a, Schmidly 1977); para México Jones *et al.* (1972) refieren una hembra preñada en junio con un embrión de 18 mm., procedente de Rosario, Sinaloa.

Respecto al periodo de la lactancia, se ha registrado en agosto, aunque puede continuarse hasta septiembre (Jameson y Petersen 1988, Whitaker 1980, Lancaster 2000). El periodo de gestación dura de 70 a 90 días. Los recién nacidos pesan de 3 a 4 gramos o el equivalente al 20% del peso del adulto. Un feto casi a término midió 30 mm (Easterla 1973).

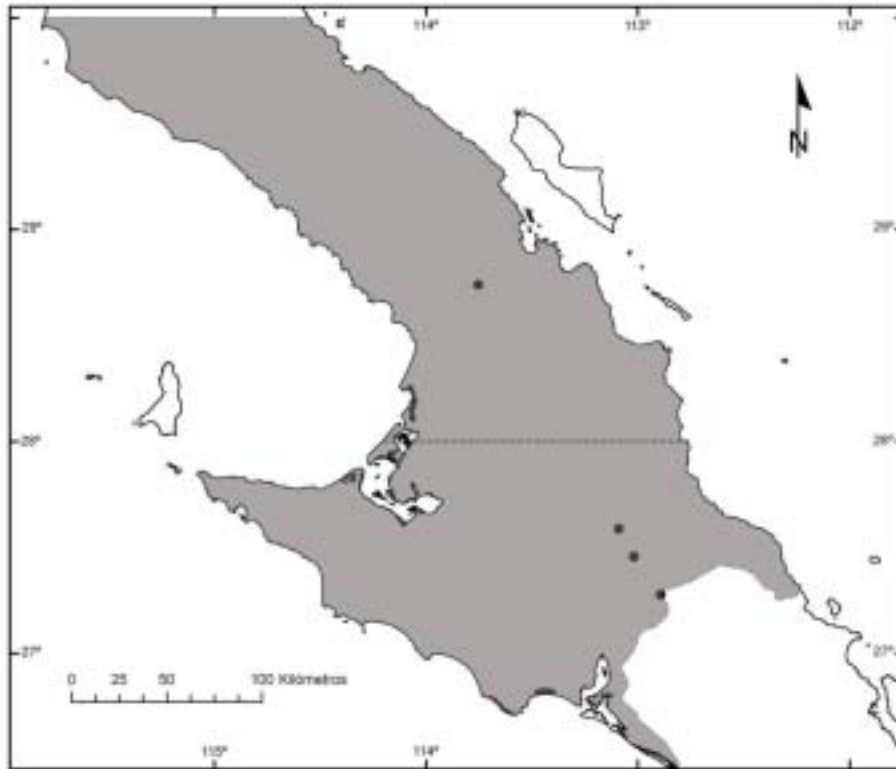


Figura 33. Área de distribución de *Nyctinomops femorosaccus*.

HÁBITAT. Los individuos de esta especie se han localizado en hábitats con matorral xerófilo (Kumirai y Jones 1990) y en el sur de la Península asociado a bosques de encino y pino-encino (Galina *et al.* 1988).

Tipos de vegetación: A *Nyctinomops femorosaccus* se le ha encontrado en sitios con vegetación de matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaule matorral desértico micrófilo y palmares.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en uno de los sitios en donde se capturó a la especie fueron: cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lombroy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocercus gummosus*), cardón (*Pachycercus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*), candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*). La especie también se encontró

en una zona de cultivo de granada (*Punica granatum*), olivo (*Olea europea*) y palmas datileras (*Phoenix dactylifera*).

Fisiografía: Los registros que se tienen de esta especie corresponden a zonas serranas.

Clima: Los tipos de climas en donde se ha encontrado a *N. femorosaccus* dentro de las Reservas son el muy árido templado (BWk(x')), muy árido semicálido (BWh(x') y BWhs) muy árido cálido (BW(h')(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus blossevillii*, *L. xanthinus*, *Myotis californicus*, *Parastrellus hesperus* y *Nyctinomops femorasaccus*.

NOTAS. *General.* *Nyctinomops femorosaccus* se alimenta de insectos voladores como lepidópteros y coleópteros (Kumirai y Jones 1990).

CONSERVACIÓN. Esta especie fue escasamente colectada en las Reservas, las posibles causas es su asociación con un patrón de grandes migraciones, lo que hace que durante ciertos períodos del año no esté presente en las Reservas. Otro factor importante es que utiliza como refugios las grietas presentes en las rocas, por lo que su localización durante el día fue muy limitada. En contraparte, es muy frecuente que durante las colectas se obtengan varios ejemplares al mismo tiempo, lo que determina que usualmente se encuentra en grupos. Se considera que es necesario ampliar los estudios con métodos de evaluación acústica para poder tener una mejor evaluación de las poblaciones.

Tadarida brasiliensis mexicana (Saussure)

1860. *Molossus mexicanus* Saussure, Rev. Mag. Zool., ser. 2, 12:283.

1955. *Tadarida brasiliensis mexicana*, Schwartz, J. Mamm., 36:108.

LOCALIDAD TIPO. Cofre de Perote, 13,000 ft, Estado de Veracruz, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur:** San Ignacio (CAS, MVZ). El Vizcaíno (CAS). 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** San Fernando (SDNHM). **Baja California Sur:** San Ignacio (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur:** San Ignacio Mission, 150 m (Huey 1964).

DESCRIPCIÓN. *Externa.* Es un murciélago relativamente pequeño (longitud del antebrazo de 38 a 46 mm); la mitad de la cola se extiende más allá del borde posterior del uropatagio; el calcar no está quillado; su coloración dorsal va de pardo oscuro a gris oscuro, la región ventral es ligeramente más clara que la dorsal; las orejas se encuentran en forma de visera, no están unidas basalmente entre sí y al doblarse hacia delante no sobresalen de la punta de la nariz (Wilkins 1989, Arroyo-Cabrales 1999; Lámina XIa). *Craneal.* El cráneo es comparativamente pequeño (longitud del cráneo de 16 a 17.5 mm), robusto y triangular en vista superior; el tercer premolar superior es más pequeño que el cuarto; el tercer molar superior tiene forma de "Z".

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Dentro de las Reservas la especie más semejante es *Nyctinomops femorosaccus*, pero *T. brasiliensis* se puede diferenciar por el tamaño comparativamente pequeño (longitud del antebrazo menor a 46 mm y la longitud del cráneo menor a 18 mm; Hall 1981). Para reconocer otras diferencias entre estas especies ver el texto de *N. femorosaccus*.

DISTRIBUCIÓN. Esta especie es prácticamente cosmopolita en el Continente Americano, debido a que se distribuye desde el centro de Estados Unidos hacia la Patagonia (Wilkins 1989). Se estima que esta especie se encuentra dentro de ambas Reservas (Fig. 34).

REPRODUCCIÓN. Es una especie que migra de Texas a México, una vez establecidos pueden subdividirse dentro de la colonia de crianza y célibes. La madurez sexual difiere entre sexos, de esta forma las hembras alcanzan su capacidad reproductiva primero que los machos, quienes son activos reproductivamente a los dos años de edad. El periodo de apareamiento de esta especie en Estados Unidos se ha registrado en febrero y marzo.

Los nacimientos ocurren en junio, siendo la hembra quién se ocupa de la crianza del recién nacido (Hermanson y Wilkins 1986, Kunz *et al.* 1995, Tuttle 1994). Otros registros de la especie señalan que la reproducción ocurre durante el verano (Villar-Ramírez y Cockrum 1962), en particular en los meses de mayo a julio (Jones *et al.* 1972, Banks 1967, Woloszyn y Woloszyn 1982). Para la Península de Baja California, se han colectado hembras preñadas en Julio (embrión de 26 mm de longitud) y 20 lactantes (Jones 1965).

HÁBITAT. Esta especie se ha encontrado en sitios con pozas de agua y represas.

Tipos de vegetación: La especie se ha encontrado en sitios con vegetación de matorral halófilo, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, matorral sarcocaula, matorral sarcocrasicaule, vegetación de desiertos arenosos y palmar.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en uno de los sitios en donde se encontró a *T. b. mexicana* fueron: palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya dulce

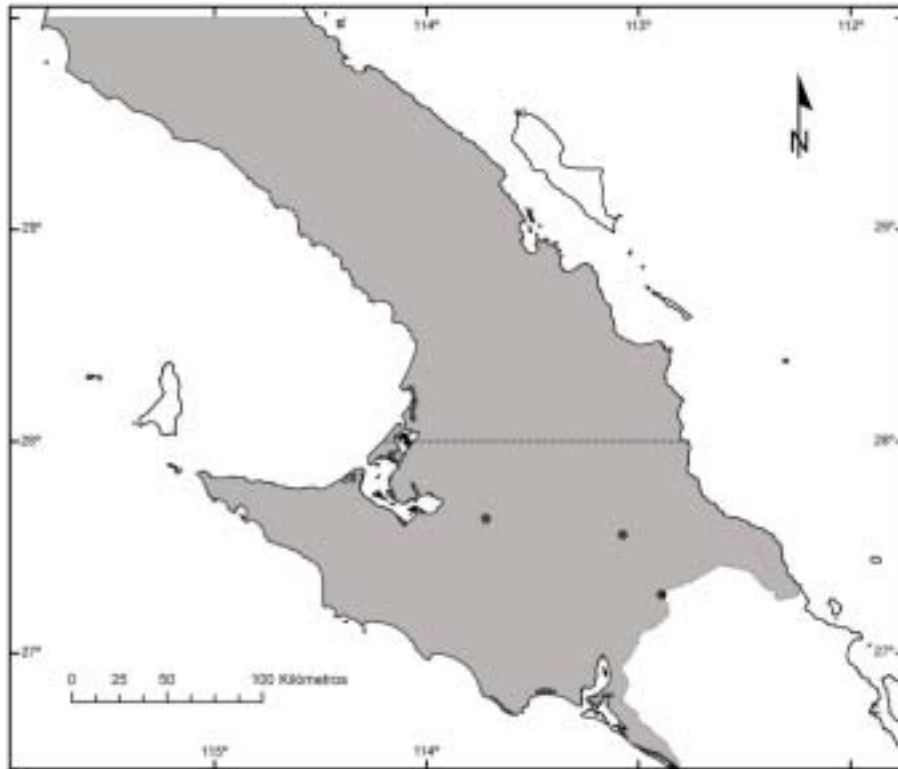


Figura 34. Área de distribución de *Tadarida brasiliensis mexicana*.

(*Stenocercus thurberi*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), nopal (*Opuntia* sp.), lomboy (*Jatropha cinerea*) y palma (*Washingtonia* sp.).

Fisiografía: Los registros que se tienen de esta especie han sido en laderas, asociados a zonas con acantilados o donde haya presencia de cuevas.

Clima: Los tipos de climas de los sitios en donde se le ha encontrado son el muy árido semicálido (BWh(x') y BWhs), muy árido cálido (BW(h')(x')) y muy árido templado (BWks, BWk(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Corynorhinus townsendii peninsulae*, *Lasiurus xanthinus*, *Myotis californicus*, *M. vivesi*, *M. yumanensis* y *Parastrellus hesperus*.

NOTAS. *General.* Es una especie migratoria; sin embargo, sus desplazamientos no han sido estudiados para la Península de Baja California, pero sí para la región continental del noroeste de México, de tal modo que se ha observado que los movimientos se dan entre Arizona, Sinaloa y Sonora (Arroyo-Cabrales 1999).

Esta especie se concentra en grandes cantidades en los refugios, variando el número de ejemplares entre 1,500 individuos en el invierno y 4 millones en verano (Mitchell 1964), aunque previamente se había reportado entre 200 a 2 millones de individuos (Villa-Ramírez y Cockrum 1962).

CONSERVACIÓN. Durante las colectas en las Reservas, la especie fue rara, probablemente a causa de sus hábitos migratorios, por lo que tal vez no está presente en estas áreas a lo largo de todo el año. Otra razón por la que *Tadarida brasiliensis* no pudo ser observada con frecuencia en las Reservas obedece a que utiliza como refugios grietas en las rocas, por lo que su localización durante el día pudo ser limitada, aunque cuando se refugian en cuevas se observan conformando grandes grupos. Es necesario ampliar los estudios con métodos de evaluación acústica para poder tener una mejor evaluación de las poblaciones.

VESPERTILIONIDAE

Es la familia más diversa de los murciélagos, es tal la riqueza de especies que hay excepciones a casi todas las generalizaciones para esta familia. Su nombre lo debe a que la mayoría de sus miembros inician su actividad al atardecer. Morfológicamente, presentan ojos muy pequeños, ausencia de hoja nasal, las orejas presentan tragus y lóbulo basal anterior; la cola es relativamente larga y se extiende hacia el margen del uropatagio. Los hay desde una talla muy pequeña (4 gr.) hasta muy grandes (50 gr.). En su mayoría presentan un pelaje oscuro, negro o café, no obstante hay especies que presentan marcas conspicuas (Hester y Myers 2001).

Suelen habitar en el interior de cuevas, pero también son frecuentes en minas, túneles, edificios y casas, oquedades de árboles o entre grietas de rocas. Algunos perchan en grandes colonias, pero también los hay solitarios, pueden vivir en grupos pequeños o en parejas. Los machos tienden a estar separados de las hembras casi todo el año. Algunas especies forman colonias de maternidad.

Su distribución es extremadamente amplia a lo largo del mundo, por lo que se encuentran en todos los tipos de hábitats, excepto en los polares. Dentro de las Reservas, la familia se encuentra representada por seis géneros y 13 especies.

Antrozous pallidus minor Miller

1902. *Antrozous minor* Miller. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 54:389.

1951. *Antrozous pallidus minor* Goldman. Smiths. Miscel. Coll., 115:356.

LOCALIDAD TIPO. Comondú, Baja California [Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja (CIB, MVZ). 1 km S, 0.5 km E Cataviña (CIB). Mina La Fortuna, 2 mi N Laguna Seca Chapala; Arroyo San Luis, 9 mi W Calmallí (MVZ). **Baja California Sur:** San Ignacio (CIB, MVZ). 16.5 km N, 10.5 km E Punta Abreojos; 40 km N, 12 km W San Ignacio; 33 km N, 5 km W San Ignacio; Rancho San Gregorio, 30.2 km N, 11 km W San Ignacio; 14 km N, 25.5 km W San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Misión San Fernando; 7 mi N Santa Catarina; El Barril (SDNHM). Bahía San Luis Gonzaga; Misión San Borja; 15 mi S El Arco (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 1 km S, 0.5 km E Cataviña; Misión de San Borja (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Mina la Fortuna, 2 mi N Laguna Seca Chapala (Sánchez 1986).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es un murciélago grande para la familia Vespertilionidae (longitud del antebrazo de 45 a 60 mm); una de las características distintivas es que tiene orejas muy grandes (de 21 a 37 mm) y puntiagudas; el rostro generalmente es desnudo; la cola es larga y recorre en su totalidad al uropatagio hasta llegar al borde posterior del mismo (Miller 2002; Lámina XIb). **Craneal.** El cráneo es grande (longitud del cráneo de 18.6 a 24.0 mm); el rostro es alargado y cónico; los molares tienen forma de "W".

DISTRIBUCIÓN. Por la baja colecta de especímenes de esta especie no se puede hacer una buena inferencia de la distribución dentro de las Reservas (Fig. 35).

REPRODUCCIÓN. Las hembras y machos de esta especie maduran sexualmente a los dos años de vida. Al parecer tienen la capacidad de producir una camada al año, dando nacimiento a dos crías. Esta especie forma grandes colonias de maternidad (hasta 200 individuos); en algunos lugares las colonias pueden ser mixtas; los machos se reúnen nuevamente con las hembras después del destete de la cría. Se ha observado que en lugares con bajas temperaturas, el esperma se almacena en el tracto femenino; la ovulación y fertilización ocurre en las primeras semanas de abril (Lewis 1993). El periodo de gestación es variado, pero en promedio es de nueve semanas. Registros obtenidos en British Columbia señalan la presencia de machos con testículos agrandados y hembras en periodo de crianza durante agosto, por lo que se infiere que los nacimientos ocurren en junio y julio; el recién nacido pesa en promedio de 3.0 a 3.5 gramos; después de cuatro o cinco semanas del nacimiento los jóvenes son capaces de tener vuelos cortos (Miller 2002, Hermanson y O'Shea 1983).

HÁBITAT. En sitios como pozas de agua, represas y arroyos.

Tipos de vegetación: Dentro de las Reservas la especie ha sido capturada en la vegetación de matorral sarcocaulé, matorral desértico micrófilo, matorral halófilo,

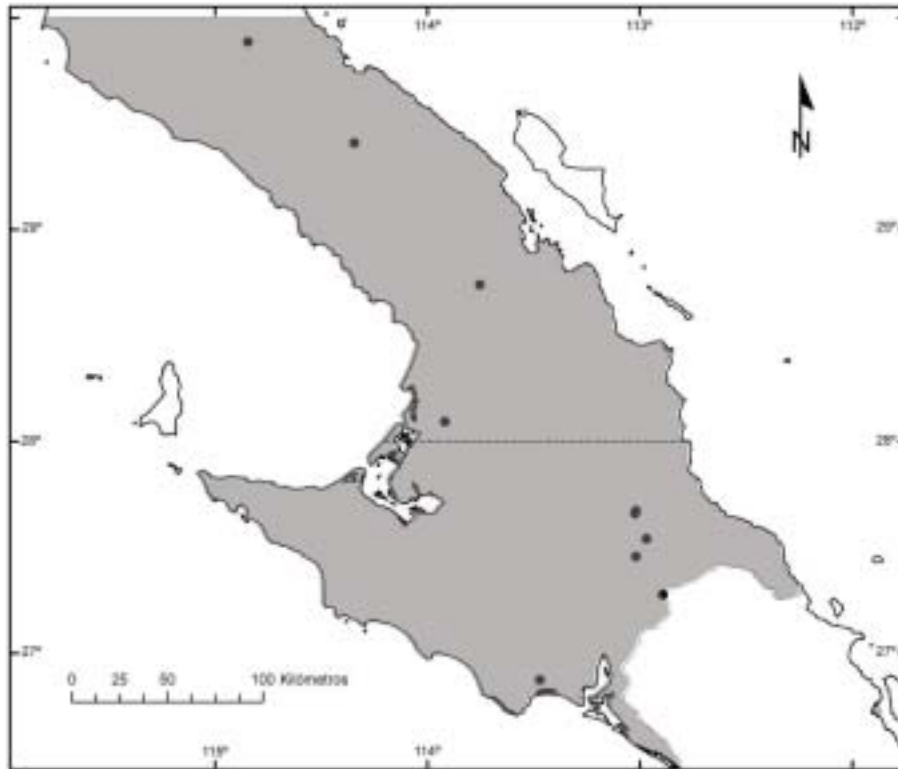


Figura 35. Área de distribución de *Antrozous pallidus minor*.

matorral sarcocrasicaule, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo. Esta especie ha sido encontrada en el oasis de San Ignacio donde hay agricultura de humedad.

Asociaciones vegetales: En uno de los sitios donde se encontró a esta especie de murciélago se observó la siguiente asociación de plantas: cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*) y candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*). Las especies arbóreas encontradas en zonas de cultivo en donde se ha capturado a esta especie son: limón (*Citrus limonun*), toronja (*Citrus aurantium*), higo (*Ficus carica*), granada (*Punica granatum*), olivo (*Olea europea*) y palma datilera (*Phoenix dactylifera*).

Clima: Dentro de las Reservas se ha encontrado a *A. p. minor* en los tipos de climas muy árido semicálido (BW_hs, BW_h(x')), muy árido templado (BW_ks) y muy árido cálido (BW_h'(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Corynorhinus townsendii*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus blossevillii*, *L. xanthinus*, *Myotis californicus*, *M. yumanensis*, *Parastrellus hesperus*, *Nyctinomops femorosaccus* y *Tadarida brasiliensis*.

CONSERVACIÓN. Es una de las especies que más se observó dentro de ambas Reservas. No se encontró ninguna circunstancia particular que pueda poner en peligro a esta especie en la región de estudio.

Corynorhinus townsendii pallescens Miller

1897. *Corynorhinus macrotis pallescens* Miller. N. Amer. Fauna, 13:52.

1955. *Corynorhinus* [*townsendii*] *pallescens* Handley. J. Washington Acad. Sci., 45:147.

LOCALIDAD TIPO. Team[']s Canyon, Navajo Co., Arizona.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 14 mi NNE Punta Prieta (CAS). Arroyo San Luí, 8 mi W Calmallí (MVZ). **Baja California Sur:** El Vizcaíno (CAS). 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra (CIB). Valladares (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur:** Cerca Purse Seine Fishing Camp., 20 mi N Bahía Tortugas; Guerrero Negro (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. 14 mi NNE Punta Prieta; Arroyo San Luí, 9 mi W Calmallí (Bogan 1999).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** La especie es de talla mediana (el antebrazo varía de 49 a 58 mm); las orejas son excepcionalmente largas (varían de 30 a 39 mm); la coloración es pardo pálido con la base de los pelos grises y las puntas pardas; la cola es larga y recorre en su totalidad al uropatagio hasta llegar al borde posterior del mismo; el uropatagio presenta más de nueve líneas paralelas de cada lado de la cola (Lámina XIIa). **Craneal.** El cráneo es pequeño (longitud total de 15.3 a 17.2 mm); el rostro es corto, de tal manera que en vista lateral es mucho más bajo que el borde superior de la caja craneal que es globosa.

DISTRIBUCIÓN. Por la baja colecta de especímenes de esta especie no se puede hacer una buena inferencia de la distribución dentro de las Reservas (Fig. 36).

REPRODUCCIÓN. La madurez sexual ocurre primero en las hembras que en los machos; el apareamiento ocurre en otoño e invierno; los machos tienen hábitos solitarios

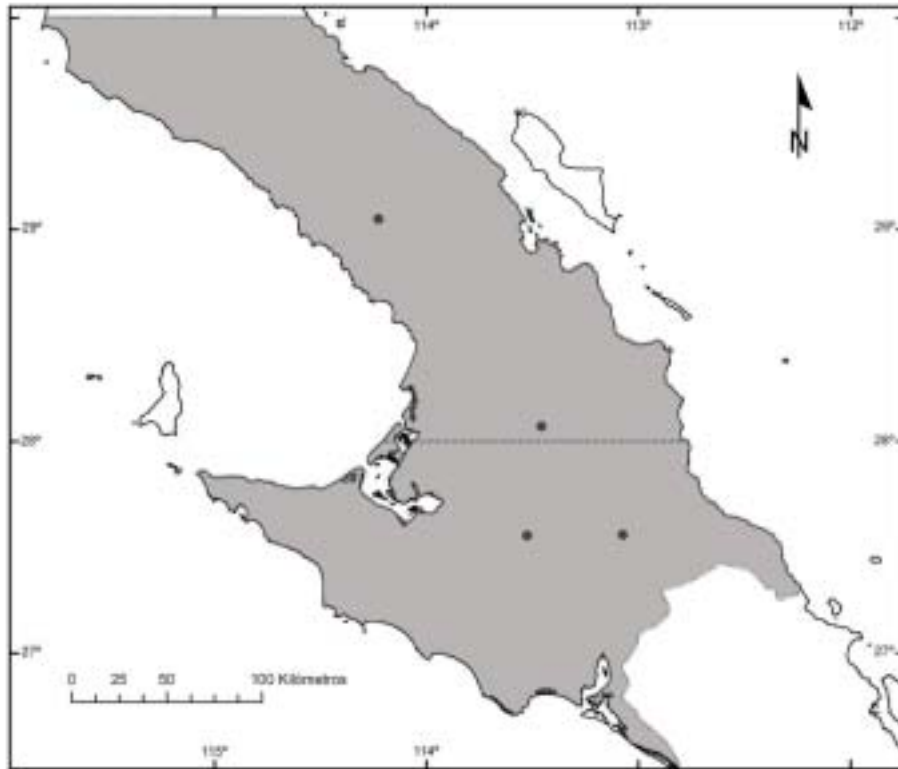


Figura 36. Área de distribución de *Corynorhinus townsendii pallescens*.

y se reúnen con las hembras durante la primavera y a inicios del verano (Sherwin *et al.* 2000). Las hembras retienen en el tracto reproductivo el esperma hasta la ovulación. El intervalo de gestación es de 56 a 100 días. Los nacimientos se registran a finales de junio y principio de julio, después de una semana de vida los recién nacidos abren los ojos, siendo capaces de volar a las tres semanas de vida (Pearson *et al.* 1952).

Un estudio sobre depredación de esta especie, señala una estimación comparativa de forma estacional de las hembras reproductivas con presencia de juveniles durante mayo y junio, siendo de $37.5 \pm 6.4 \%$ y $32.2 \pm 9.3 \%$, respectivamente (Fellers 2000). Otros registros obtenidos en Montana, EUA, señalan la presencia de juveniles con capacidad de vuelo a partir de finales de junio a inicio de septiembre (Worthington 1991).

Con base en los resultados obtenidos en distintos sitios se puede mencionar que el apareamiento inicia en otoño y continua en invierno; la ovulación y fertilización son retrasadas hasta el fin del invierno e inicio de la primavera; el periodo de gestación va de dos a tres meses. En California se han registrado los nacimientos en mayo; en Texas en julio y en Washington en la segunda semana de julio (Pearson *et al.* 1952, Easterla 1973, Kunz y Martin 1982). La mayoría de las hembras tienen capacidad de reproducirse cada año. La longevidad estimada es de 17 años (Kunz y Martin 1982).

HÁBITAT. A esta subespecie se le ha encontrado dentro de la Reservas en sitios que se caracterizan por estar cercanos a agujajes y en laderas rocosas en la sierras, aunque el mayor número de registros se tienen en planicies, algunas de ellas costeras.

Tipos de vegetación: A la especie se le ha encontrado en sitios con vegetación de matorral sarcocrasicaule, matorral halófilo, matorral sarcocaule y vegetación de desiertos arenosos.

Fisiografía: La topografía de los sitios en donde se tienen registros de la especie corresponde a sierras y laderas.

Clima: El tipo de clima en donde se ha colectado a *C. t. pallescens* dentro de las Reservas es el muy árido templado (BWk(x') y BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus*, *Lasiurus cinereus*, *L. xanthinus*, *Myotis californicus*, *M. ciliolabrum*, *Parastrellus hesperus* y *Tadarida brasiliensis*.

CONSERVACIÓN. La cantidad de especímenes y localidades obtenidas para esta especie son muy limitados, por lo que no se puede tener una valoración real del estado de las poblaciones. Esta falta de conocimiento de la especie es atribuida más a los sistemas de colecta que a las condiciones de las poblaciones *per se*.

Eptesicus fuscus

DESCRIPCIÓN. Externa. *Eptesicus fuscus* es una especie de tamaño medio dentro de los murciélagos (longitud del antebrazo de 39 a 54 mm); tiene una cabeza grande, orejas cortas y redondeadas y el calcar quillado; la punta de la cola se extiende más de 3 mm del borde posterior del uropatagio; el rostro es desnudo; el uropatagio presenta pelos aislados en su parte anterior (Kurta y Baker 1990, Bogan 1999; Lámina XIIIb). **Craneal.** El cráneo es grande (su longitud varía de 20 a 23 mm); el rostro es de redondeado a plano; sólo presenta un premolar superior, incisivos inferiores trilobados y casi iguales en tamaño (Kurta y Baker 1990).

DISTRIBUCIÓN. Al parecer, la especie tiene una distribución muy amplia en el noroeste de México; sin embargo, para las Reservas el número de registros son escasos por lo que no se puede hacer una buena inferencia de la distribución dentro del área de estudio (Fig. 37). Dos subespecies de *Eptesicus fuscus* se han registrado para las Reservas: *E. f. pallidus* y *E. f. peninsularis*.

REPRODUCCIÓN. Para esta especie, se sabe que los machos son sexualmente maduros al año de edad (Kurta y Baker 1990). La copula se ha registrado entre septiembre y marzo (Mumford 1958, Phillips 1966). Como estrategia reproductiva presentan fertilización retardada (Wimsatt 1944), ya que se aparean antes de hibernar, por lo que la preñez se registra en abril (primavera; Baker 1983, Davis *et al.* 1968). El periodo de gestación es de dos meses y el de lactancia dura de 30 a 40 días (Kunz 1974); por lo regular tienen una sola cría; el recién nacido pesa en promedio 3 gramos (Kurta 1995); se tienen registros de que en julio los juveniles tienen la capacidad de volar (aproximadamente al mes de nacido; Mulheisen y Berry 2000).

Los machos producen la mayor cantidad de espermatozoides en octubre; machos y hembras se reúnen nuevamente a finales de verano (Nowak 1994). Durante el verano las colonias de maternidad se conforman por cientos de individuos (Harvey *et al.* 1999, van Zyll de Jong 1985). Las madres se encargan del cuidado de las crías.

NOTAS. Taxonomía. En la revisión previa de los mamíferos del noroeste de México se consideró a *E. serotinus* en lugar de *E. fuscus* debido a que Bogan (1999) siguió a Koopman (1989). En la revisión más reciente de Simmons (2005) se considera que *E. serotinus* solamente se distribuye en el Viejo Mundo.

General. Los individuos de la especie presentan variación morfológica en función de la latitud, longitud y elevación (Burnett 1983a). En la región oeste de Norte América se ha registrado que la mayoría de las hembras paren una cría por parto (Bogan 1999).

CONSERVACIÓN. A pesar de que existe una subespecie considerada como endémica de la Península de Baja California (*E. f. peninsulae*), la cantidad de especímenes y localidades que se tienen de esta especie son mínimas, por lo que no se puede tener una valoración real de las poblaciones. Esta falta de conocimiento de la especie es atribuida más a los sistemas de colecta que a las condiciones de las poblaciones *per se*.

Eptesicus fuscus pallidus Young

1908. *Eptesicus pallidus* Young. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 60:408.

LOCALIDAD TIPO: Boulder, Colorado.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja (CIB). 24 mi NW Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 19 km S, 28 km E Bahía de los Ángeles; Misión San Borja (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión de San Borja (Rios y Álvarez-Castañeda 2002).

DIFERENCIAS ENTRE SUBESPECIES. La coloración dentro de los individuos de la especie varía mucho; sin embargo, *E. f. pallidus* es más pálido y grande que *E. f. peninsularis*. En especial se ha encontrado que *E. f. peninsularis* tiene una variación clinal hacia el sur de la Península y muchos individuos tienden a ser más oscuros y generalmente presentan más variación en la coloración que *E. f. pallidus* (Bogan 1999). A la fecha, no se sabe con claridad donde se encuentra el límite entre las dos subespecies y se ha supuesto que es en la zona del Desierto del Vizcaíno, preliminarmente se ha situado en el límite de los Estados, pero es necesario un estudio más detallado.

DISTRIBUCIÓN. Se considera que la subespecie *E. f. pallidus* se distribuye desde la región del Desierto del Vizcaíno hacia el norte, pero los límites de esta posible distribución sólo son inferidos.

HÁBITAT. La especie se caracteriza por refugiarse en árboles, cuevas, túneles y edificaciones (Bogan 1999).

Tipos de vegetación: La subespecie ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaule, matorral desértico rosetófilo y palmar.

Clima: Los tipos de climas en donde se le ha encontrado dentro de las Reservas corresponden al muy árido semicalido (BW_{hs}) y muy árido templado (BW_{k(x')}).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Lasiurus blossevillii*, *L. xanthinus*, *Parastrellus hesperus*, *Myotis californicus*, *M. yumanensis*, *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus*, *Nyctinomops femorosaccus* y *Tadarida brasiliensis*.

NOTAS. *Taxonomía.* Para la parte norte de Baja California se consideró la posible presencia de otra subespecie (*E. f. bernardinus*; Huey 1964) de tono más oscura, pero posteriormente fue descartada y sólo se reconoció a *E. f. pallidus* (Engels 1936, Burnett 1983b).

General. Esta subespecie está considerada como la que más variación tiene en su coloración dentro de *E. fuscus*. Algunos individuos, especialmente del suroeste de los Estados Unidos, tienen coloraciones claras, aunque ejemplares con coloración oscura se distribuyen en toda el área que ocupa la especie (Bogan 1999). *Eptesicus fuscus pallidus* presenta una disminución de su tamaño corporal a medida que se le encuentra en

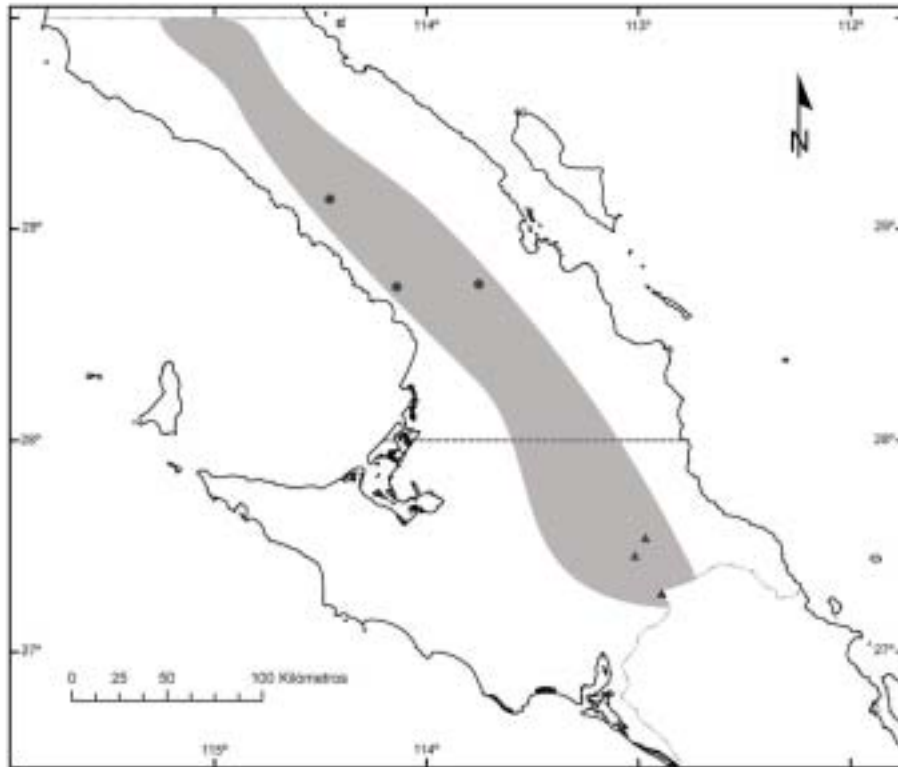


Figura 37. Área de distribución de *Eptesicus fuscus*. Círculos = *E. f. pallidus*; triángulos = *E. f. peninsulae*.

regiones más sureñas de la Península de Baja California hasta estar en contacto con *E. f. peninsulae* (Burnett 1983b).

Eptesicus fuscus peninsulae (Thomas)

1898. *Vespertilio fuscus peninsulae* Thomas. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, 1:43.

LOCALIDAD TIPO. Sierra Laguna, Baja California [Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur**: 33 km N, 5 km W San Ignacio; 14 km N, 25.5 km W San Ignacio; San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DISTRIBUCIÓN. La distribución que está asignada a la subespecie comprende de la región del Desierto del Vizcaíno hacia el sur de la Península (Bogan 1999).

REPRODUCCIÓN. De ejemplares colectados en mayo, ninguna hembra se observó preñada y ningún macho con los testículos escrotados (Bogan 1999).

DIFERENCIAS ENTRE SUBESPECIES. Ver los comentarios de *Eptesicus fuscus pallidus*.

HÁBITAT. La especie se caracteriza por usar como refugios árboles, cuevas, túneles y edificios (Bogan 1999). Su dieta consiste principalmente en escarabajos pequeños, aunque también consume otros insectos.

Tipos de vegetación: En la Reserva de El Vizcaíno, *Eptesicus fuscus peninsulae* ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral sarcocaula y palmar; así como también en sitios donde se practica la agricultura de humedad.

Asociaciones vegetales: La subespecie se ha encontrado en sitios con las siguientes asociaciones de plantas: 1) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lombay (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodiifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*) y candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*). 2) Gobernadora (*Larrea tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), yuca (*Yucca* sp.), cardón (*Pachycereus pringlei*), cirio (*Idria columnaris*) y palma datilera (*Phoenix dactylifera*).

Las especies de plantas presentes en la zona de cultivo en donde se ha encontrado a *E. f. peninsuale* son: granada (*Punica granatum*), olivo (*Olea europea*) y palma datilera (*P. dactylifera*).

Fisiografía: La presencia de esta especie se ha registrado en sierras, valles y llanuras.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se ha encontrado a *E. f. peninsulae* corresponde al muy árido semicálido (BWh(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus*, *Lasiurus blossevillii*, *L. xanthinus*, *Parastrellus hesperus* y *Nyctinomops femorosaccus*.

NOTAS. *General.* Los ejemplares de *E. f. peninsulae* son los más pequeños de Norte América continental, presentando una clinal a través de toda la Península (Engels 1936, Burnett 1983b). La coloración de los ejemplares tiende a ser más intensa que la registrada para individuos de *E. f. pallidus* que ocurren en la región norte de la Península (Engels 1936).

Lasiurus blossevillii frantzii (Peters)

1871. *Atalapha frantzii* Peters, Monatsb. preuss. Akad. Wiss., Berlin, p. 908.

1988. *Lasiurus blossevillii frantzii*, Baker, Patton, Genoways, y Bickham, Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 117:8.

LOCALIDAD TIPO. Costa Rica.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión de San Borja (Rios y Álvarez-Castañeda 2002).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es un murciélago de tamaño pequeño para el género (la longitud del antebrazo varía de 38.1 a 40.9 mm); la especie es muy distintiva debido a que presenta un pelaje de color rojo ladrillo a rojo óxido con algunos pelos con las puntas grises, lo que le da una apariencia de tener coloración “mate”; los machos generalmente presentan una coloración más intensa que las hembras; la región ventral es más pálida y tiene manchas blancas sobre los hombros; la parte anterior del uropatagio está densamente cubierta de pelos rojos que disminuyen hacia el borde posterior; las orejas son pequeñas, anchas y redondeadas; las patas son de tamaño pequeño, menos de la mitad de la longitud de la tibia; el calcar es largo, cerca de dos veces la longitud de la pata (Bogan 1999; Lámina XIIIa). **Craneal.** El cráneo es muy pequeño (su longitud es menor a 12.7 mm), corto y ancho; la caja craneal es alta y redondeada; el palatal es más ancho que profundo; el diámetro de cada bula auditiva es aproximadamente igual al espacio que hay entre ellas (Shump y Shump 1982a).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. En las Reservas es fácil diferenciar externamente a esta especie de las otras del género por su coloración rojo ladrillo, mientras que en *L. xanthinus* es amarillo mostaza y en *L. cinereus* es negro cenizo. El cráneo es el más pequeño de las tres especies ya que el de *L. xanthinus* mide más de 14.8 mm y el de *L. cinereus* es mayor a 16.7 mm. La longitud del antebrazo también es una característica diagnóstica pues en *L. blossevillii* es menor a 41 mm, mientras que en *L. xanthinus* y *L. cinereus* es mayor a 45 y 50 mm, respectivamente.

DISTRIBUCIÓN. La especie se distribuye por todo el noreste de México incluyendo la Península de Baja California. A pesar de que se cuenta con pocos registros, puede ser considerada como una especie común dentro de las Reservas (Fig. 38).

REPRODUCCIÓN. Esta especie es de hábitos solitarios y sólo se reúnen durante el apareamiento y la migración; las hembras no forman colonias de maternidad (Shump y

Shump 1982a). El proceso de apareamiento se ha registrado de agosto a octubre; las hembras tienen la capacidad de almacenar el esperma hasta la primavera que es cuando ocurre la fertilización, aunque puede ampliarse hasta julio; el periodo de gestación dura aproximadamente 65 días, aunque se mencionan que puede ser hasta de 80 a 90 días; el tamaño promedio de la camada es de tres crías (Bat Conservation International 2000), aunque tiene un intervalo de una a cinco (Harvey *et al.* 1999). Los nacimientos se presentan de mediados de mayo a finales de junio (Harvey *et al.* 1999). Por lo regular, la cría empieza a volar a las tres o cuatro semanas de edad (Shump 1999).

HÁBITAT. Esta especie es considerada como migratoria y se cree que en el Noroeste de México debe estar restringida a zonas riparias con gran cantidad de árboles que puedan ser usados como refugios (Bogan 1999). Los individuos se alimentan de palomillas, escarabajos, moscas y otros insectos voladores (Shump y Shump 1982a).

El único registro que se tiene de *L. b. frantzii* para las Reservas, es en un valle con vegetación de matorral sarcocrasicaule; en donde el tipo de clima corresponde al muy árido semicálido (BWhs).

Asociaciones vegetales. La asociación de plantas presentes en el sitio donde se encontró a *L. b. frantzii* fue la siguiente: Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lombay (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodiifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*) y candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus*, *Eptesicus fuscus*, *Myotis californicus*, *Parastrellus hesperus* y *Nyctinomops femorosaccus*.

NOTAS. **Taxonomía.** *Lasiurus blossevillii* fue considerada durante mucho tiempo como *L. borealis*, pero al realizar estudios por medio de electroforesis y secuencias de DNA mitocondrial se ha demostrado que son dos especies diferentes (Baker *et al.* 1988, Morales y Bickham 1995). *Lasiurus blossevillii* se distribuye en el oeste de los Estados Unidos hasta Sudamérica, aunque existen dudas sobre la taxonomía de las poblaciones del noroeste de México (Bogan 1999). Al nivel subespecífico, *L. b. teliotus* se considera sinónimo de *L. b. frantzii* (Morales y Bickham 1995).

CONSERVACIÓN. Las especies del género *Lasiurus* están asociadas principalmente a hábitats con vegetación mésica y con climas de templados a fríos, aunque se les encuentra prácticamente en todo el Continente Americano. En la zona de las Reservas se considera que su presencia es más del tipo ocasional o de tránsito entre las regiones

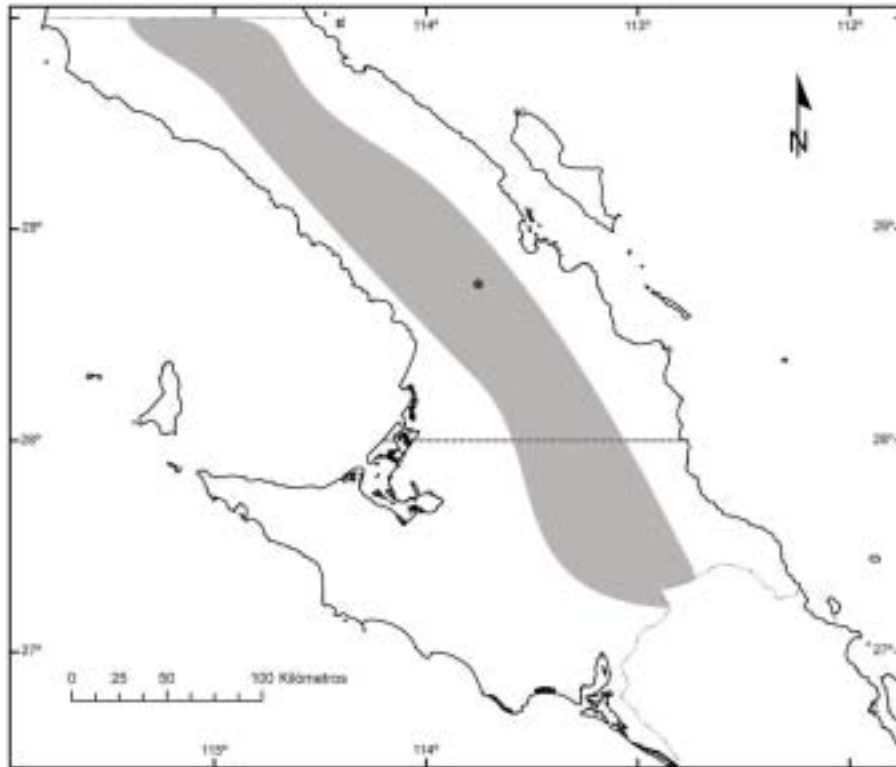


Figura 38. Área de distribución de *Lasiurus blossevillii frantzi*.

templadas de ambos extremos de la Península, por lo que los registros que se tienen son muy limitados. Otro factor que actúa de manera determinante en los registros de la especie, es el hecho de que sus refugios diurnos están asociados a las palmas y árboles, por lo que es difícil la observación de los ejemplares durante el día. Esta falta de conocimiento de la especie es atribuida más a los métodos de colecta que a las condiciones de las poblaciones *per se*.

Lasiurus cinereus cinereus (Beauvois)

1796. *Vespertilio cinereus* Beauvois, Cat. Raissone Mus. Peale Phil., p 18.

1864. *Lasiurus cinereus*, Allen, Smiths. Misc. Coll., 7 (publ. 165):21.

LOCALIDAD TIPO. Philadelphia, Pennsylvania.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. Ninguno.

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Cerca Purse Seine Fishing Camp., 20 mi N Bahía Tortugas (LACM). Ángel de la Guarda, Puerto Refugio (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los individuos de la especie son de tamaño grande para el género (antebrazo de 50 a 54 mm); se caracterizan por su denso pelaje jaspeado de color negro a grisáceo oscuro con entrelazado blanco, lo que le da una apariencia de cenizo; los hombros, codos y muñecas son blanquecinos; presenta abundante pelo sobre la membrana de la cola del mismo color que el del dorso; las orejas son cortas, redondeadas y anchas en la base; el tragus es corto y ancho; la pata es de la mitad del tamaño que la tibia; el calcar es del doble de tamaño que la pata (Shump y Shump 1982b; Lámina XIIIb). **Craneal.** El cráneo es de tamaño grande (longitud mayor de 16.7 mm), ancho y robusto; el rostro es corto y ancho.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Es difícil confundir a *Lasiurus cinereus*, pues su tamaño y lo típico de la coloración la hacen fácilmente distinguible. A diferencia de *L. xanthinus*, *L. cinereus* tiene el color general del cuerpo negro cenizo en contraste con el amarillo mostaza; en tamaño, *L. cinereus* es de una talla mayor. Para distinguirla de *L. blossevillii* ver el texto de esta última.

DISTRIBUCIÓN. *Lasiurus cinereus* se distribuye en todo el noroeste de México incluyendo la Península de Baja California. Dentro de las Reservas se cuenta con pocos registros de esta especie, pudiéndose considerar su presencia como incidental o rara (Fig. 39).

REPRODUCCIÓN. La especie es migratoria y se tienen registros de apareamiento en distintas localidades de Norte América; la migración, cortejo y apareamiento ocurren en otoño. La copula es seguida de la fertilización retardada (Tuttle 1995). Los nacimientos se registran a mediados de mayo hasta julio. El tamaño de camada es comúnmente de dos pero se han observado intervalos de una a cuatro crías (Bouchard *et al.* 2001).

Para Baja California se han registrado hembras preñadas durante el mes de mayo y se considera una población residente de la Península (Banks 1967). Las hembras transportan a las crías hasta que tienen seis a siete días de nacidas (Bogan 1972).

HÁBITAT. Los individuos de esta especie tienden a encontrarse solitarios debajo de las ramas de los árboles, dando la apariencia de ser frutos colgando. Se alimentan principalmente de palomillas, aunque pueden llegar a consumir otros insectos como escarabajos, moscas, saltamontes, termitas, libélulas y avispas (Shump y Shump 1982b).

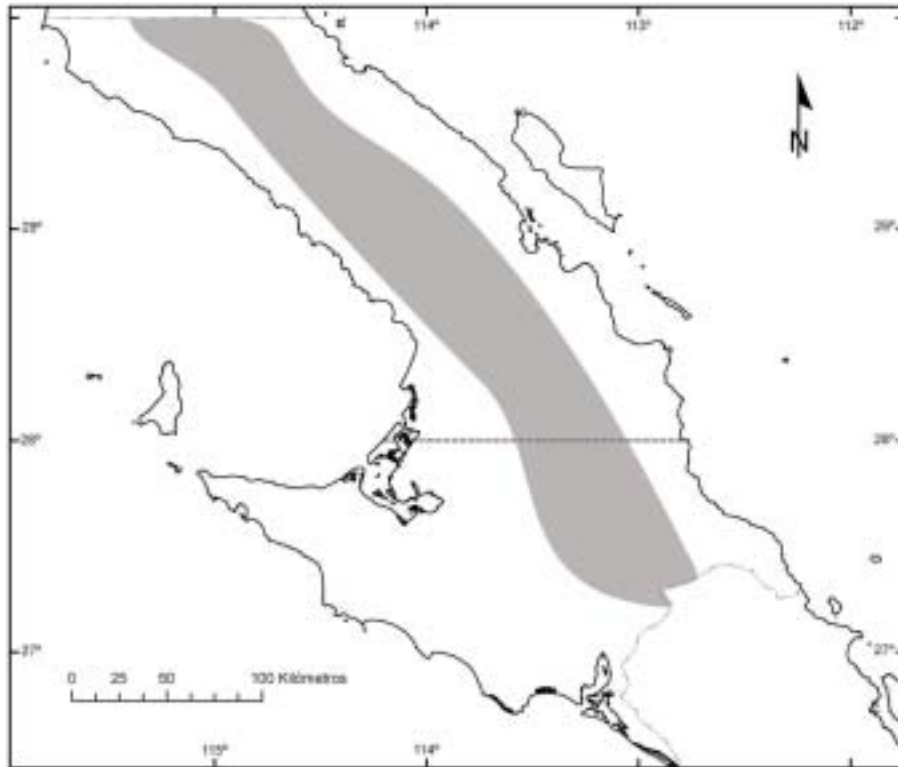


Figura 39. Área de distribución de *Lasiurus cinereus cinereus*.

El registro que se tiene de *Lasiurus cinereus* es en una llanura, con vegetación de matorral halófilo y suelo de tipo litosol, en donde el tipo de clima corresponde a muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Corynorhinus townsendii* y *Myotis ciliolabrum*.

CONSERVACIÓN. Ver comentarios para *Lasiurus blossevillii*.

Lasiurus xanthinus (Thomas)

1897. *Dasypterus ega xanthinus* Thomas. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, 20:544.

1988. *Lasiurus xanthinus*, Baker, Patton, Genoways, y Bickham, Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 117:11.

LOCALIDAD TIPO. Sierra Laguna, Baja California [Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 1 km S, 0.5 km E Cataviña; Misión San Borja; La Palmita, 43 km N, 39 km E Guerrero Negro (CIB). Cataviña (MVZ). **Baja California Sur:** 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra; Rancho San Gregorio, 30.2 km N, 11 km W San Ignacio; 14 km N, 25.5 km W San Ignacio; San Ignacio; (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 1 km S, 0.5 km E Cataviña; Misión de San Borja (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es un murciélago de talla mediana para el género (antebrazo de 45 a 47 mm); se caracteriza por tener el pelo de color amarillo claro con tonos opacos, tiene un poco de negro entrepelado; centralmente es más pálido y un tercio de la membrana de la cola tiene pelo (Bogan 1999); las orejas son cortas y redondeadas; el tragus es alto, más del 50% de la longitud de la oreja; el calcar es cerca del doble del tamaño que la pata y apenas quillado (Lámina XIVa). **Craneal.** El tamaño del cráneo es de mediano a grande (su longitud varía de 14.8 a 15.5 mm), es ancho y robusto; el rostro es corto y ancho.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. La coloración amarillo mostaza distingue perfectamente a la especie. Para más diferencias con *L. cinereus* y *L. blossevillii* ver el texto de esas especies.

DISTRIBUCIÓN. La especie se distribuye en todo el noroeste de México incluyendo la Península de Baja California. Al igual que la subespecie *L. c. cinereus*, se cuentan con pocos registros de *L. xanthinus* dentro de las Reservas, por lo que su presencia se puede considerar como rara (Fig. 40).

REPRODUCCIÓN. En el noroeste de México, esta especie se reproduce en primavera-verano, pero no se tienen datos específicos para la Península de Baja California. El apareamiento ocurre durante agosto y octubre, la hembra almacena el esperma en el útero hasta abril que es cuando ocurre la fertilización; se estima que el periodo de gestación es de 80 a 90 días y el tamaño promedio de camada es de tres.

Tiene la capacidad de producir una camada al año con una o dos crías que nacen en junio; se han observado hembras grávidas en junio (Irwin y Baker 1967). Esta especie puede aparearse de marzo a agosto, aunque la mayoría de los nacimientos ocurren en junio, observando mayor cantidad de hembras lactantes en julio y agosto; el número de embriones puede ser de uno a cuatro.

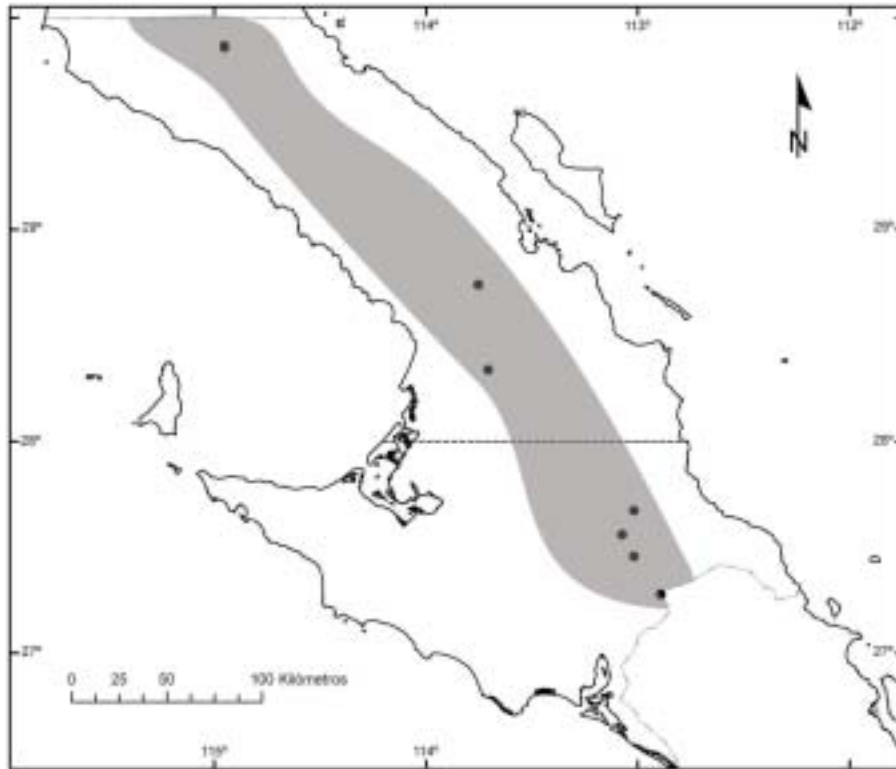


Figura 40. Área de distribución de *Lasiurus xanthinus*.

HÁBITAT. A *Lasiurus xanthinus* se le asocia a hábitats riparios en los que haya árboles que le sirvan como refugio; su alimento principal son los escarabajos (Kurta y Lehr 1995).

Tipos de vegetación: Esta especie de murciélago ha sido encontrada en la vegetación de matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaule y en palmares.

Asociaciones vegetales. La especie se ha encontrado en las siguientes asociaciones de plantas: 1) Palma datilera (*Phoenix dactylifera*) y palma blanca (*Washingtonia robusta*). 2) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), nopal (*Opuntia* sp.), lomboy (*Jatropha cinerea*), palma (*Washingtonia* sp.). 3) Gobernadora (*Larrea tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), yuca (*Yucca* sp.), cardón (*P. pringlei*), cirio (*Idria columnaris*) y palmas datileras (*Phoenix dactylifera*).

Las especies de plantas presentes en una zona de cultivo en donde se capturó fueron granada (*Punica granatum*), olivo (*Olea europea*) y palmas datileras (*Phoenix dactylifera*).

Fisiografía. Los registros que se tienen de *L. xanthinus* dentro de las Reservas son en partes serranas, algunas de ellas cercanas a causes de arroyos o a sitios con agua.

Clima. Los tipos de climas presentes en donde se ha encontrado a la especie son el muy árido semicálido (BWhs y BWh(x')) y muy árido templado (BWk(x') y BWks).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus*, *Corynorhinus townsendii*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus xanthinus*, *Myotis californicus*, *Parastrellus hesperus*, *Nyctinomops femorosaccus* y *Tadarida brasiliensis*.

NOTAS. *Taxonomía.* Antiguamente esta especie era considerada como una subespecie de *L. ega* (Baker *et al.* 1988, Morales y Bickham 1995).

CONSERVACIÓN. Se desconoce la situación real de las poblaciones dentro de las Reservas debido a que los registros que se tienen son muy limitados. Su presencia se considera más del tipo ocasional o de tránsito. Es difícil observar los ejemplares durante el día a razón de que sus refugios diurnos están asociados más a las palmas y árboles.

Myotis californicus stephensi Dalquest

1946. *Myotis californicus stephensi* Dalquest, Proc. Biol. Soc. Washington, 59:67.

LOCALIDAD TIPO. Vallecito, San Diego Co., California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja (CIB, MVZ). Cataviña; Arroyo San Luís, 9 mi W Calmallí (CAS). **Baja California. Sur:** 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra; Rancho San Gregorio, 30.2 km N, 11 km W San Ignacio; San Ignacio (CAS, CIB, MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Calmallí (SDNHM). **Baja California Sur:** San Ignacio (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión de San Borja (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). El Barril (Bogan 1975).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los ejemplares de esta especie son pequeños (longitud del antebrazo de 29.7 a 34.7 mm); con cierta frecuencia tienden a ser de apariencia

rubia, pero siempre con tintes naranjas o rojo pálido; las orejas y las membranas de las alas son grisáceas a gris negruzco; las patas son muy pequeñas (su longitud es menor de 8 mm), siempre menos del 50% de la longitud de la tibia; el calcar se encuentra quillado (Bogan 1999; Lámina XIVb). **Craneal.** El cráneo es pequeño para el género (longitud mayor del cráneo de 12.0 a 13.5 mm); el rostro es corto y delgado; la caja craneal es globosa; el rostro hace un ángulo abrupto al unirse con la caja craneal.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Se diferencia de otras especies de *Myotis* por tener la pata pequeña, el rostro corto y las crestas sagital y lamboidea pequeñas. En particular es muy semejante a *M. ciliolabrum*, pero *M. californicus* se puede diferenciar por ser ligeramente más pequeño, en ocasiones más oscuro dorsalmente, por no presentar una máscara negra en el rostro, las orejas son de diferentes tonos pero nunca negras, el cráneo es más redondeado, el rostro es más delgado y el proceso coronoides más bajo (Bogan 1999). A diferencia de *M. evotis* y *M. milleri*, *M. californicus* es mucho más pequeño (longitud del antebrazo menor a 35.0 mm contra mayor a 34.0 mm), la pata es comparativamente más chica, el calcar está quillado y las orejas son tan pequeñas que cuando se doblan hacia delante no sobrepasan la nariz. En comparación con *M. volans*, *M. californicus* es menor en el tamaño del antebrazo (menor a 35.0 contra mayor a 36.0 mm), la pata es comparativamente más pequeña, el rostro es corto levantándose abruptamente hacia la caja craneal, el occipital no es globoso y la quilla del calcar es mucho más pequeña. Para diferenciar a *M. californicus* de *M. yumanensis* ver el texto de ésta última.

DISTRIBUCIÓN. Esta subespecie se distribuye en toda la Península de Baja California. Dentro de las Reservas se puede considerar como una especie común, aunque a la fecha solamente se tienen ejemplares colectados en algunos oasis (Fig. 41).

REPRODUCCIÓN. El apareamiento de esta especie es durante el otoño, aunque en California se tiene evidencia de que sucede en la primavera (Podolsky 2002). Como estrategia reproductiva, las hembras almacenan el esperma en el útero; por lo regular tienen una cría y los nacimientos se registran desde mediados de mayo a junio (Barbour y Davis 1969a); en Canadá se han registrado en julio (Banfield 1974, van Zyll de Jong 1985). El potencial reproductivo se calcula de 15 años (Nagorsen y Brigham 1993, Simpson 1993, Wilson y Ruff 1999). Las hembras forman colonias de maternidad; los machos y las hembras sin evidencia reproductiva tienden a presentar un comportamiento solitario o se agrupan en colonias pequeñas (Hamilton y Barclay 1994, Vonhof y Barclay 1996, O'Donnell y Sedgely 1999).

Los murciélagos con condición reproductiva son selectivos en cuanto al cambio de sus refugios (Vonhof y Barclay 1996, Betts 1998, Kalcounis y Brigham 1998, Sedgely y O'Donnell 1999) y reutilización de árboles año con año, lo que reduce el costo de

búsqueda por un refugio (Lewis 1995). Los refugios utilizados por las colonias de maternidad de *Myotis californicus* son efímeros y son ocupados por periodos cortos de tiempo, esto tiene implicaciones importantes para el manejo de las poblaciones en los bosques.

HÁBITAT. *Myotis californicus stephensi* suele refugiarse dentro de construcciones, como iglesias o misiones.

Tipos de vegetación. A esta subespecie se le ha encontrado en sitios con vegetación de matorral sarcocaula, matorral halófilo, vegetación de desiertos arenosos, matorral sarcocaula y matorral desértico micrófilo.

Asociaciones vegetales. Las plantas representativas de los sitios en donde se ha encontrado a *M. c. stephensi* son: 1) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycereus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodiifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*) y candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*). 2) Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), cardón (*Pachycereus pringlei*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), incienso (*Encelia californica*), senita (*Lophocereus schottii*), pitayita (*Echococereus brandegeei*), biznaga (*Ferocactus* sp.), ocotillo (*Fouquieria* sp.), mariola (*Solanum hindsianum*), jojoba (*Simmondsia chinensis*) y cirio (*Idria columnaris*). 3) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), nopal (*Opuntia* sp.), lomboy (*Jatropha cinerea*) y palma (*Washingtonia* sp.).

Fisiografía. Esta subespecie se ha encontrado en partes serranas y llanuras.

Clima. Los tipos de climas en donde se ha encontrado a *M. c. stephensi* son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')) y muy árido templado (BW_k(x') y BW_ks).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus minor*, *Corynorhinus townsendii*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus xanthinus*, *Myotis vivesi*, *M. yumanensis*, *Parastrellus hesperus*, *Nyctinomops femorosaccus* y *Tadarida brasiliensis*.

CONSERVACIÓN. Las especies del género *Myotis* son las especies más abundantes en la Reserva, principalmente por sus hábitos alimentarios, durante los crepúsculos son el grupo de murciélagos que se aprecian con mayor frecuencia. La colecta de esta especie no es fácil en las zonas desérticas por lo que los registros que se tienen son mínimos, lo que no permite hacer una evaluación real de su situación actual. Es necesario el ampliar los estudios con métodos de evaluación acústica para poder tener una mejor evaluación de las poblaciones.

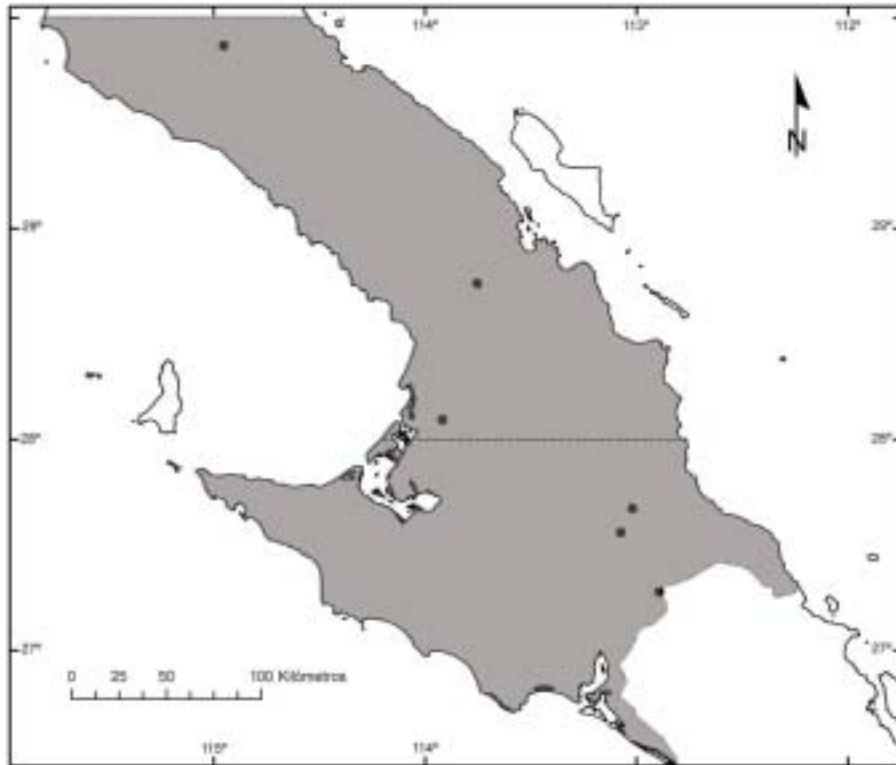


Figura 41. Área de distribución de *Myotis californicus stephensi*.

Myotis ciliolabrum melanorhinus (Merriam)

1890. *Vespertilio melanorhinus* Merriam, N. Amer. Fauna, 3:46.

1984. *Myotis ciliolabrum melanorhinus*, Van Zyll de Jong, Can. Jour. Zool., 62:2525.

LOCALIDAD TIPO. Little Spring, 8250 ft., N base San Francisco Mtn., Coconino Co., Arizona.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. Ninguna

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 20 mi N Bahía Tortugas, cerca Purse Seine Fishing Camp. (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN. Externa. Esta especie es de tamaño pequeño (longitud del antebrazo generalmente menor a 34 mm); las orejas son relativamente pequeñas (su altura de 11 a 16 mm) y negruzcas; el tragus es grande, aproximadamente de la mitad de la longitud de la oreja; las patas son pequeñas (su longitud por debajo de 9 mm), menos de la mitad de la longitud de la tibia; el calcar es moderadamente quillado; la coloración de los ejemplares de la Península es amarilla con tonos rojizos, el vientre es un poco más claro que el dorso. **Craneal.** El cráneo es de talla pequeña para el género (longitud mayor del cráneo de 13.5 a 14.7 mm); el rostro es corto y relativamente delgado; la caja craneal es globosa; el rostro no hace un ángulo abrupto al unirse con la caja craneal (Bogan 1999, Holloway y Barclay 2001).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. Se diferencia de otras especies del género por tener la pata pequeña, con una longitud menor de la mitad de la tibia, la cara y las orejas contrastan fuertemente por su color más claro que el resto del cuerpo. *Myotis ciliolabrum* es muy similar a *M. californicus*, para distinguir estas especies ver el texto de *M. californicus*. A diferencia de *M. evotis* y *M. milleri*, *M. ciliolabrum* es mucho más pequeña, la pata es comparativamente más chica, el calcar es quillado y las orejas tan pequeñas que cuando se doblan hacia delante no sobrepasan la nariz. En comparación a *M. volans*, *M. ciliolabrum* es menor en el tamaño del antebrazo (menor a 35.0 mm contra mayor a 36.0 mm), la pata es comparativamente más pequeña, el rostro es corto levantándose abruptamente hacia la caja craneal, el occipital no es globoso y la quilla del calcar es mucho más pequeña. Para diferenciar *M. ciliolabrum* de *M. yumanensis* ver el texto de ésta última.

DISTRIBUCIÓN. En el noroeste de México, las únicas localidades conocidas son en el norte de Baja California (e.g. Laguna Hanson, La Grulla y Santa Eulalia; Hall 1981). Dentro de las Reservas, el único registro de colecta es en El Vizcaíno, por lo que no se puede inferir acerca de su distribución (Fig. 42).

REPRODUCCIÓN. Los aspectos reproductivos de esta especie no son bien conocidos. La copula ocurre en otoño, las hembras tienen la capacidad de almacenar el esperma hasta la primavera cuando ocurre la ovulación. Algunos registros indican que solamente tiene una cría, la que regularmente nace a finales de mayo o a inicios de julio (Jones *et al.* 1983). Las hembras en estadio de preñez se han registrado durante todo el mes de junio; mientras que los machos presentan testículos agrandados de agosto a septiembre. El tamaño de las colonias por lo regular son pequeñas (20 murciélagos). Por lo regular, forman colonias en cuevas o grietas, los recién nacidos permanecen en ellas mientras las hembras salen a forrajear (Holloway y Barclay 2001).

HÁBITAT. *Myotis ciliolabrum* comúnmente ocurre en hábitats áridos desérticos y semiáridos, aunque en la parte sur de su distribución tiende a encontrarse más en ambientes del tipo mésico. Utiliza como guarida principalmente grietas, cuevas y túneles

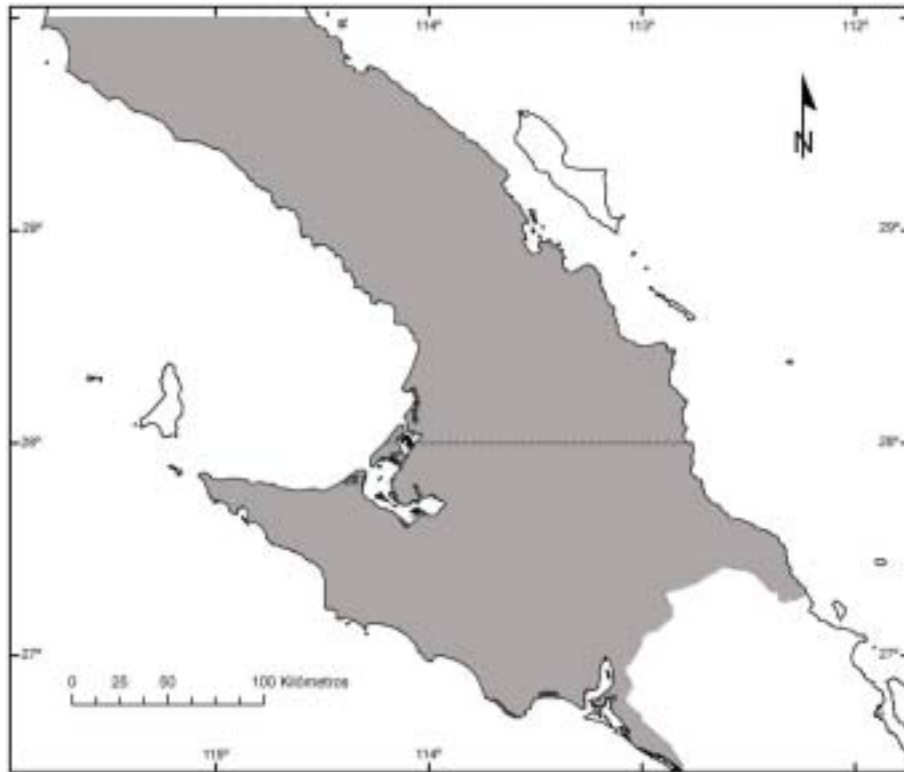


Figura 42. Área de distribución de *Myotis ciliolabrum melanorhinus*.

(Holloway y Barclay 2001). Al norte de la Península de Baja California, la especie habita en los bosques de pino ponderosa y de coníferas mixtas (Bogan 1999). En el caso de las Reservas, ha sido encontrada en la vegetación de matorral xerófilo. El murciélago de patas chicas se alimenta de insectos voladores, principalmente de lepidópteros (Holloway y Barclay 2001).

Tipos de vegetación: La especie ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral halófilo y matorral sarcocaula.

Fisiografía: Esta subespecie se ha encontrado en llanuras y sierras.

Clima: Los tipos de climas de los sitios en donde se ha encontrado a *M. c. melanorhinus* son el muy árido semicálido (BW_{hs}) y muy árido templado (BW_{k(x')}).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Corynorhinus townsendii* y *Lasiurus cinereus*.

CONSERVACIÓN. Ver comentarios para *Myotis californicus stephensi*.

Myotis evotis milleri Elliot

1903. *Myotis evotis milleri* Elliot, Field Col. Mus., Zool. Ser., 3:172.

LOCALIDAD TIPO. La Grulla, Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur.** 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur.** El Vizcaíno (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Para el género, *Myotis evotis* es una especie de tamaño mediano (la longitud del antebrazo de 37 mm a 39.3 mm); el pelaje es de color pardo pálido (color paja), sedoso y largo; las orejas son grandes (su longitud más de 19 mm) y negruzcas; el tragus es largo y delgado; el borde posterior del uropatagio presenta pelos pequeños casi indistinguibles a simple vista; la longitud de la pata es ligeramente menor a la de la tibia; el calcar no es quillado o con una quilla muy pequeña (Manning y Jones 1989; lámina XVb). **Craneal.** El cráneo es de tamaño medio para el género (longitud del cráneo de 15.8 a 17.0 mm), éste sube gradualmente desde el rostro hasta la caja craneal, pero nunca abruptamente; la cresta sagital usualmente está presente pero nunca conspicua; la caja craneal es globosa.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. La especie se puede distinguir de *M. volans* y *M. yumanensis* por las orejas largas que al ponerlas hacia delante sobrepasan por lo menos 3 mm a la nariz. Para diferenciar a *M. evotis* de *M. californicus* y *M. ciliolabrum* ver el texto de estas últimas.

DISTRIBUCIÓN. Por la baja colecta de especímenes de esta especie no se puede hacer una buena inferencia de la distribución dentro de las Reservas, aunque es de esperarse que se encuentre en todas las zonas de alta elevación (Fig. 43).

REPRODUCCIÓN. No se tiene información específica sobre reproducción para esta especie; no obstante, al igual que otras especies de vespertiliónidos puede compartir estrategias en el proceso de reproducción, tal como la retención del esperma en el tracto reproductivo y la formación de colonias de maternidad.

HÁBITAT. En las Reservas, a esta subespecie se le ha encontrado en laderas rocosas de zonas serranas, cercanas a agujajes en donde se desarrollan palmares y en planicies con cobertura vegetal que por lo regular es abierta.

Tipos de vegetación: El tipo de vegetación corresponde al matorral sarcocaulé.

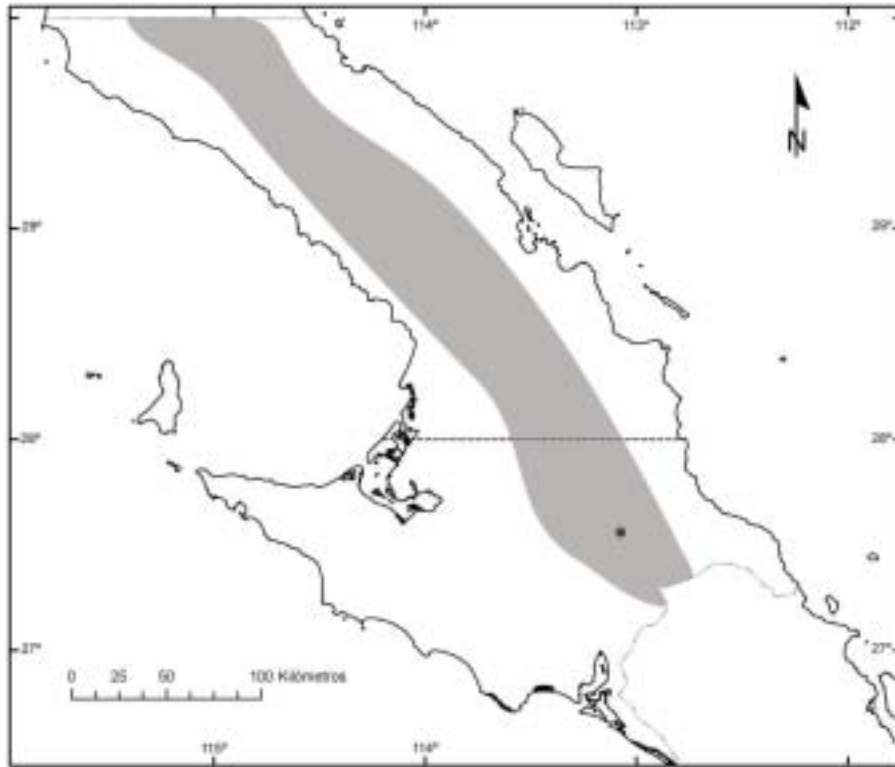


Figura 43. Área de distribución de *Myotis evotis milleri*.

Fisiografía: Dentro de las Reservas se le encuentra en zonas serranas.

Clima: Esta especie ha sido capturada en sitios con clima muy árido templado (BWk(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Parastrellus hesperus*, *Lasiurus xanthinus*, *Myotis californicus*, *Tadarida brasiliensis* y *Corynorhinus townsendii*.

CONSERVACIÓN. Esta especie, al igual que las del resto del género, es de las más abundantes en la Reserva, durante los crepúsculos son observados con frecuencia. La colecta de esta especie no es fácil en las zonas desérticas por lo que los registros que se tienen son mínimos, lo que no permite hacer una evaluación de la situación actual de su estatus de conservación.

Myotis vivesi Menegaux

1901. *Myotis vivesi* Menegaux. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 7:323.

LOCALIDAD TIPO. Ilot du Cardonal ou Islo, partie de L'Archipel Salsipuedes, au nord du golfe de Californie (probablemente Isla Partida, 28°53' N lat., 113°04' W long.; ver Reeder y Norris 1954).

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 18 mi NW Bahía de los Ángeles (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Los ejemplares de esta especie son los más grandes del género *Myotis* para Norte América (el antebrazo es mayor de 60 mm); las patas son largas (en promedio 23 mm); los dedos delgados y las garras también largas y delgadas; el margen del plagiopatagio está unido a los lados de las patas; el uropatagio es escasamente peludo; la coloración dorsal es pardo amarilla y la región ventral es completamente blanca (Bogan 1999; Lámina XVa). **Craneal.** El cráneo es el más grande del género en México (longitud total mayor a 21 mm); tiene una caja craneal muy pequeña pero con un rostro muy grande.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. La especie es fácil de distinguir por su talla que es superior a la de otras especies del género; sus patas son muy grandes, con los dedos delgados y las garras comprimidas lateralmente que a veces igualan al tamaño de la tibia.

DISTRIBUCIÓN. La especie tiene una distribución restringida a las costas de la parte central de la Península de Baja California, desde Isla Cerralvo hasta la Isla Ángel de la Guarda, por el lado del Pacífico sólo se tienen registros de la región de Vizcaíno (Orr y Banks 1964). Existen algunos reportes para las costas de Sonora. En las Reservas puede distribuirse en toda la zona costera, probablemente con mayores densidades en la costa del Golfo de California (Fig. 44).

REPRODUCCIÓN. Como en otras especies de vespertiliónidos, se presenta como táctica reproductiva el almacenamiento del esperma (Blood y Clark 1998); en los machos se ha observado cambio en el tamaño de los testículos, a principio de año son de tamaño pequeño empezando a descender a partir de junio, con un máximo de tamaño en octubre; se han encontrado espermatozoides maduros a partir de julio a septiembre. El periodo de gestación estimado para esta especie es de 55 a 65 días (Maya 1968); por lo regular nace un sólo individuo, aunque pueden ser dos; el periodo de nacimiento es de

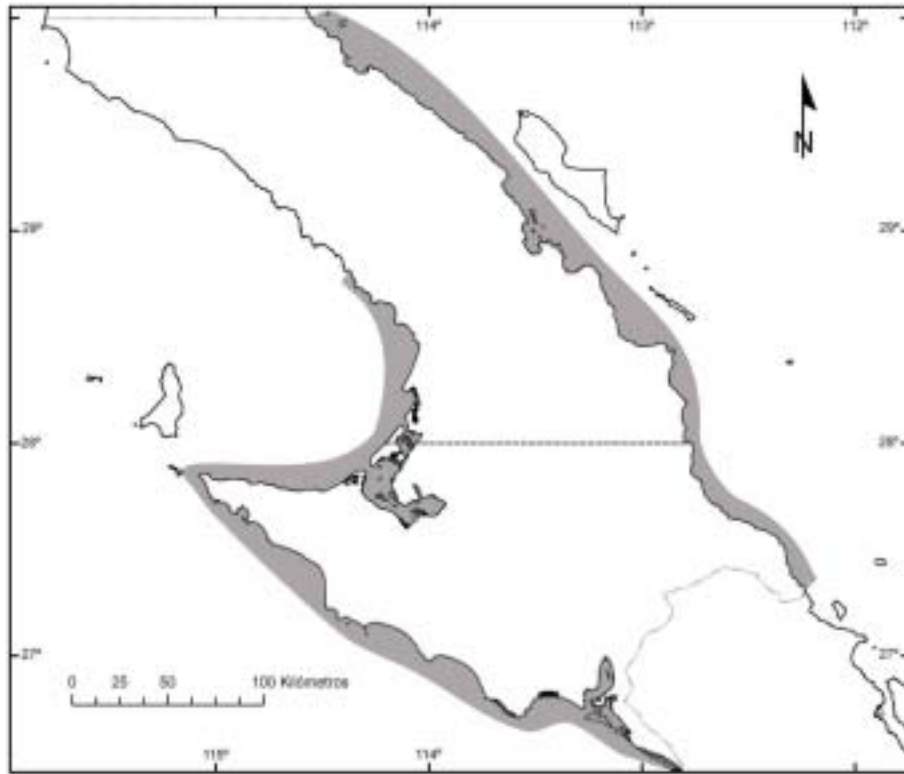


Figura 44. Área de distribución de *Myotis vivesi*.

finales de mayo y principios de junio, aunque también existen registros de hembras lactantes en marzo y abril (Márquez 2000).

HÁBITAT. El murciélago pescador habita en sitios con altos porcentajes de rocas o en acantilados rocosos con fisuras o cuevas. Los murciélagos abandonan los refugios poco después de oscurecer y regresan antes del amanecer (Burt 1932). Los ejemplares presentan una estrecha relación con los petreles en el compartimiento de los refugios, ambos utilizan las oquedades de las piedras, los murciélagos se encuentran en la parte más interna mientras que los petreles en la externa. Los individuos de esta especie se alimentan principalmente de pequeños peces, crustáceos e insectos acuáticos (Bogan 1999).

Asociaciones vegetales: La localidad referida en museo para esta especie corresponde a un sitio con vegetación de matorral sarcocrasicaule, con dominancia de cardón (*Pachycereus pringlei*).

Fisiografía. Se encuentra en las zonas costeras, que cuentan con acantilados y en islas e islotes.

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Parastrellus hesperus*.

NOTAS. *Taxonomía.* La especie fue asignada por mucho tiempo al género *Pizonyx*, aunque se consideraba que la afinidad con el género *Myotis* era clara (Findley 1972). En la actualidad la especie es reconocida como *Myotis vivesi* dentro del subgénero *Leuconoe* y grupo *macrotarsus* (Bogan 1999).

CONSERVACIÓN. Se desconoce el estado de conservación de esta especie dentro de las Reservas, debido a que sus registros son muy limitados. No obstante, se sabe que el área de reproducción y donde se encuentran las mayores densidades de la especie es en las islas que están frente a la Reserva de El Valle de los Cirios, por lo que su distribución se restringe a las zonas costeras e islas.

Myotis volans volans (H. Allen)

1866. *V.[espertilio] volans* H. Allen. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 18:282.

1914. *Myotis volans* Goldman. Proc. Biol. Soc. Washington, 27:102.

LOCALIDAD TIPO. Cabo San Lucas, Baja California [Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur.** 1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra.

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. El Arco (Bogan 1999).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es una especie de tamaño mediano para el género (longitud del antebrazo de 37.0 a 41.2 mm); la pata es pequeña, alrededor del 41% de la longitud de la tibia; el calcar es distintivamente quillado; la oreja es pequeña; la membrana alar se une al pie en la región del metatarso; la coloración de los ejemplares es ocrácea brillante y el vientre es ligeramente más claro. **Craneal.** El cráneo es mediano (su longitud varía de 13.4 a 15.0 mm); el rostro es corto y abruptamente se eleva hacia la caja craneal la cual es ancha; el occipital es globoso y elevado.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. A diferencia de *M. yumanensis*, *M. volans* es mucho más grande en tamaño del antebrazo (mayor a 37 contra menor a 31 mm); además, la coloración dorsal es más amarilla y el pelo es liso en comparación al de *M. yumanensis* que es lanoso y corto. Para diferenciar a *M. volans* de *M. californicus*, *M. ciliolabrum*, *M. evotis* y *M. milleri* ver el texto de estas últimas.

DISTRIBUCIÓN. Por la baja colecta de especímenes de esta especie no se puede hacer una buena inferencia de la distribución dentro de las Reservas (Fig. 45).

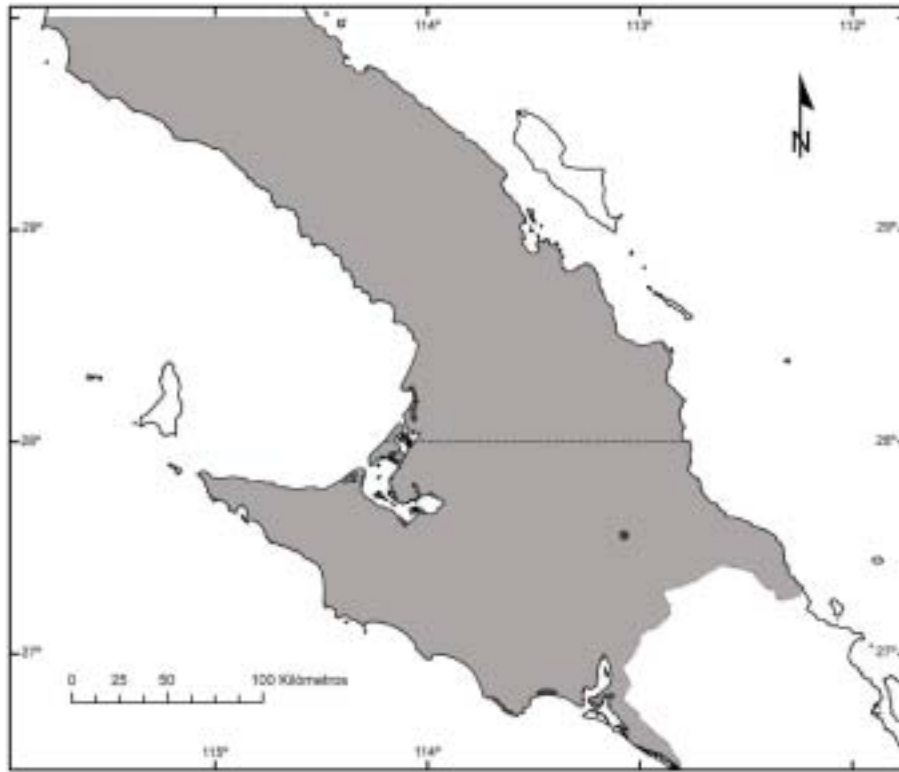


Figura 45. Área de distribución de *Myotis volans volans*.

REPRODUCCIÓN. La época de apareamiento ocurre antes de que los individuos comiencen a hibernar, lo que sucede a finales de agosto o en septiembre. Se desconoce la edad de madurez sexual de las hembras, pero tienen una sola cría por temporada. Las crías nacen a finales de junio y julio. Se especula que los machos juveniles son sexualmente activos. En la especie, se han observado colonias de maternidad bastante numerosas, las cuales ocurren comúnmente en los árboles (Barbour y Davis 1969a, Nagorsen y Brigham 1993, van Zyll de Jong 1985). Esta especie ha desarrollado la táctica reproductiva de almacenamiento de esperma (Blood y Clark 1998)

HÁBITAT. La especie es encontrada principalmente en bosques de coníferas (van Zyll de Jong 1985). Sin embargo, la subespecie *M. v. volans* se encuentra en hábitats desérticos. Utiliza como guaridas construcciones, grietas, cuevas, huecos en los árboles. Este murciélago se alimenta principalmente de polillas, pero puede llegar

a consumir otros invertebrados como termitas, arañas y escarabajos (Wilson y Ruff 1999).

Tipos de vegetación: A *Myotis volans volans* se le ha encontrado en sitios con vegetación de matorral sarcocaula.

Asociaciones vegetales: Algunas de las especies de plantas presentes en donde se colectó a este murciélago fueron: cholla (*Cylindropuntia cholla*), yuca (*Yucca* sp.), cardón (*P. pringlei*) y lomboy (*J. cinerea*).

Fisiografía: Esta subespecie se ha encontrado en valles.

Clima: El tipo de clima de los sitios donde se ha encontrado a *M. v. volans* corresponde al muy árido templado (BWk(x')).

CONSERVACIÓN. Al igual que el resto de las especies del género, *M. volans* debe ser abundante en la Reserva. Su colecta no es fácil en las zonas desérticas por lo que los registros que se tienen son mínimos, lo que no permite evaluar la situación real de la especie en la región.

Myotis yumanensis lambi Benson

1947. *Myotis yumanensis lambi* Benson, Proc. Biol. Soc. Washington, 60:45.

LOCALIDAD TIPO. San Ignacio, lat. 27°17' N, Baja California [Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur.** San Ignacio (CAS, CIB, MVZ). 5 km N, 23.2 km E Bahía Asunción (CIB). San Francisco de la Sierra (CAS, CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. San Ignacio (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. San Ignacio (Benson 1947).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es una especie de tamaño mediano (longitud del antebrazo de 29.6 a 31.0 mm); la coloración dorsal es parda amarillenta; el vientre es distintamente crema; el pelo es lanoso; la pata es grande y el calcar no está quillado (Lámina XVb). **Craneal.** El cráneo es mediano (su longitud varía de 13.5 a 14.0 mm); el rostro es corto y abruptamente elevándose hacia la caja craneal la cual es ancha; el occipital es globoso y elevado (Bogan 1999).

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Myotis yumanensis* es similar en tamaño a *M. ciliolabrum* y *M. californicus*, pero la longitud de la pata es comparativamente mayor (generalmente mayor a 8 mm); el calcar no está quillado y el pelo dorsal es lanoso y corto, mientras que en *M. ciliolabrum* y *M. californicus* es liso y largo. Para diferenciar a *M. yumanensis* de *M. evotis* y *M. volans* ver el texto de estas últimas. Los ejemplares de

M. y. lambi a diferencia de los de *M. y. yumanensis* son de tamaño más pequeño y tienen la coloración dorsal café amarillenta, son más oscuros en la coloración de las orejas y las membranas de las alas y el vientre es amarillento (Benson 1947).

DISTRIBUCIÓN. La especie era previamente conocida solamente de la localidad tipo y en Comondú (Bogan 1999). Aunque se considera que se puede encontrar desde la Sierra de San Francisco hacia el sur como lo sugiere Huey (1964, Fig. 46).

REPRODUCCIÓN. Se sabe que las hembras en su primer año tienen la capacidad de reproducirse; sin embargo, para los machos se desconoce si tienen la misma capacidad (Dalquest 1949). Los apareamientos ocurren en los meses de otoño (Nagorsen y Brigham 1993, Sims 2000). Durante el invierno las hembras almacenan el esperma en su tracto reproductivo, para que posteriormente la ovulación y fertilización ocurran en la primavera (Nowak 1991).

A partir de abril las hembras forman colonias de maternidad, las que se caracterizan por tener temperaturas constantes de 30-55°C, ya sea en cuevas o construcciones (Whitaker 1996); en estas colonias los machos se mantienen ausentes, siendo de hábitos solitarios durante la crianza del recién nacido (Barbour y Davis 1969b, Schmidly 1991, Nagorsen y Brigham 1993). Esta especie puede vivir hasta 8.8 años (Cockrum 1973).

Por lo regular sólo tiene una cría (Schmidly 1991), y el nacimiento se registra en mayo y junio (en California y Texas; Allen 1994, Dalquest 1947a, Schmidly 1991); mientras que en British Columbia se tienen registros durante los meses de junio y julio (Nagorsen y Brigham 1993, Sims 2000). Se ha observado que durante el nacimiento se posan de forma vertical y atrapan al recién nacido con el uropatagio (Creech 1996).

HÁBITAT. Esta especie es un habitante de zonas desérticas bajas en donde existe agua de forma permanente (Bogan 1999). Sus guaridas pueden ser encontradas en minas, construcciones, cuevas y grietas. Usualmente se alimenta de insectos que captura sobre la superficie del agua (Wilson y Ruff 1999).

Tipos de vegetación: Esta subespecie ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral halófilo, matorral sarcocule y palmar.

Asociaciones vegetales: Dentro de las Reservas, la subespecie ha sido colectada en los oasis donde crecen especies de plantas asociadas al agua como la palma datilera (*Phoenix dactylifera*) y la palma blanca (*Washingtonia robusta*).

Fisiografía: Los registros con los que se cuenta para *M. y. lambi* corresponden a llanuras.

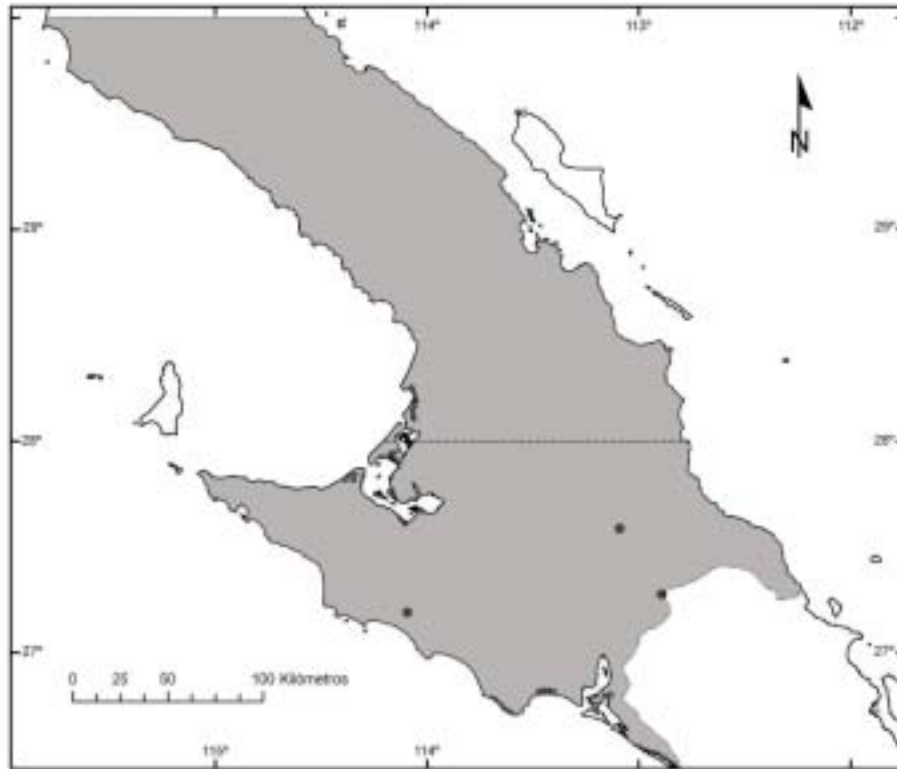


Figura 46. Área de distribución de *Myotis yumanensis lambi*.

Clima: El tipo de clima donde ocurre la subespecie es el muy árido semicálido (BWhs y BWh(x')), y muy árido templado (BWk(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Antrozous pallidus*, *Myotis californicus* y *Tadarida brasiliensis*.

NOTAS. *General.* Debido a que San Ignacio es una de las pocas áreas con agua disponible, se considera que la población puede estar geográficamente aislada en esta zona (Bogan 1999); aunque también puede tener una distribución más amplia. Benson (1947) considera que *M. y. yumanensis* no se distribuye hasta la Región del Cabo.

CONSERVACIÓN. Ver comentarios para *Myotis californicus stephensi*.

Parastrellus hesperus hesperus (H. Allen)

1864. *Pipistrellus hesperus* H. Allen., Smiths. Miscel. Coll., 7(Publ. 165):43.

1897. *Pipistrellus hesperus*, Miller, N. Amer. Fauna, 13:88.

2006. *Parastrellus hesperus*, Hooper, Van Den Bussche, Horáek, J. Mamm., 87:985.

LOCALIDAD TIPO. Old Fort Yuma, Imperial Co., California, on right bank of Colorado River, en el lado opuesto a donde se encuentra actualmente el pueblo de Yuma, Arizona.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión San Borja (CIB, MVZ). 18 mi NW Bahía de los Ángeles (CAS). La Palmita, 43 km N, 39 km E Guerrero Negro (CIB). Misión San Fernando; Cataviña; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; Bahía de los Ángeles (MVZ). **Baja California Sur:** El Vizcaino; San Ignacio (CAS). 33 km N, 5 km W San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Arroyo San Luis, 9 mi W Calmallí; 7 mi W Bahía San Francisquito (MSB). **Baja California Sur:** 15 mi S El Arco, Ladera (MSB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión de San Borja (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). San Fernando; Cataviña; Los Barriles; Calmallí (Huey 1964).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Esta especie es de las más pequeñas de Norte América (la longitud del antebrazo es menor a 33.0 mm); la coloración dorsal es amarillo paja con la base de los pelos dorsales marcadamente obscura; la cara es desnuda, da la impresión de tener un antifaz negro; las orejas y todas la membranas son negras contrastando fuertemente con la coloración del resto del cuerpo; la pata es de una longitud menor de la mitad del tamaño de la tibia (Lámina XVIa). **Craneal.** El cráneo es muy pequeño (su longitud va de 10.9 a 12.0 mm); el rostro es corto, ancho y aplanado; la caja craneal es ancha y aplanada; el cráneo sube gradualmente desde el rostro hasta la caja craneal, pero nunca abruptamente; la cresta sagital usualmente está presente pero nunca es conspicua; los incisivos internos superiores son unicúspides, los externos son de un tamaño más pequeño.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES. *Parastrellus hesperus* se puede confundir con alguna especie pequeña del género *Myotis*, sin embargo, se diferencia externamente por la cara desnuda que da la impresión de antifaz; en el cráneo, por los incisivos superiores que son de igual tamaño entre si, además los incisivos superiores internos sólo presentan una cúspide.

DISTRIBUCIÓN. Es de amplia distribución en todo el noroeste de México, encontrándose principalmente a bajas elevaciones en las regiones áridas. Prácticamente puede ocurrir en toda el área de las Reservas, a excepción de las partes más altas de las sierras de San Francisco-Santa Marta y La Asamblea (Fig. 47).

REPRODUCCIÓN. El comportamiento de apareamiento para esta especie no ha sido caracterizado; sin embargo, la copula e inseminación ocurre en el otoño. Las hembras son monoéstricas y tienen la capacidad de retener el esperma durante el invierno; no obstante, durante el invierno los machos siguen produciendo esperma y tienen la capacidad de una copula invernal que garantiza la fertilización en primavera.

Se han observado hembras preñadas en mayo y junio (Harris 2001), generalmente paren gemelos y se registran los nacimientos en mayo y julio (Bogan 1999, Cockrum 1982). El periodo de gestación es de 40 días; las colonias de maternidad se establecen en grietas y construcciones; los recién nacidos pesan menos de 1 gramo, pero experimentan un crecimiento rápido; un mes después de su nacimiento ocurre el destete y tienen la capacidad de volar, en este periodo se dificulta distinguir al juvenil de las formas adultas (Davis y Schmidly 1994, Harris 2001).

Algunos estudios histológicos han concluido que las hembras muestran cambios morfológicos durante el proestro, el que se registra a finales del verano e inicios del otoño y puede continuar hasta inicios de la primavera; de estos estudios se deriva que ambos sexos pueden tener actividad reproductiva intermitente de agosto a abril (Kruttsch 1975).

El ciclo espermatogénico se inicia a finales de junio, en septiembre hay espermatozoides maduros; el epidídimo sirve como reservorio espermático que se empieza a vaciar a finales de febrero y la cauda en abril, las células de Leydig tienen mayor actividad de secreción durante septiembre y octubre, gradualmente disminuyen su actividad y número en marzo; las glándulas accesorias tienen un funcionamiento cíclico siendo pequeñas de abril a agosto, teniendo una hipertrofia en septiembre y gradualmente involucionan en abril (Kruttsch 1975).

HÁBITAT. *Parastrellus hesperus* frecuentemente es encontrado en bajas elevaciones en hábitats de matorral desértico y pastizales áridos, cercanos a fuentes de agua (Wilson y Ruff 1999). Estos murciélagos utilizan como refugios cavidades dentro de las rocas, construcciones, minas, cuevas y debajo de las rocas; por lo general, son de las primeras especies en emerger de sus refugios, por lo que se les puede ver antes de que oscurezca. Se ha demostrado que existe una correlación significativa entre la coloración oscura de los ejemplares y la cantidad de precipitación de su hábitat

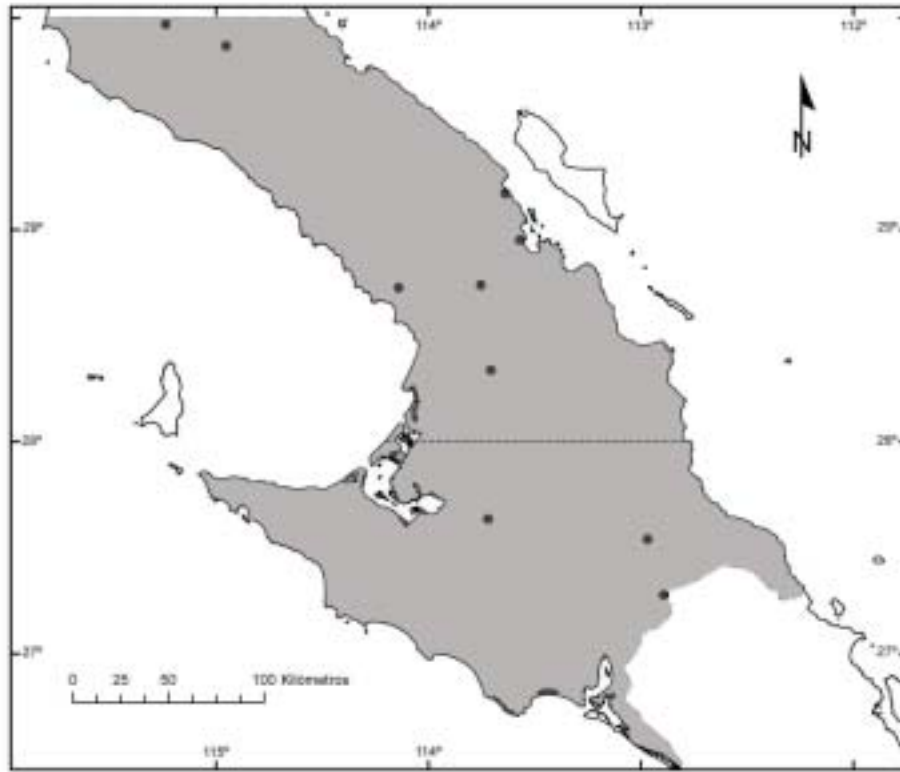


Figura 47. Área de distribución de *Parastrellus hesperus hesperus*.

(Bogan 1999). Se alimentan de palomillas, pequeños escarabajos, moscas, hormigas, avispas y otros insectos (Schmidly 1991).

Tipos de vegetación: La especie se ha encontrado en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaulo, vegetación de desiertos arenosos, matorral halófilo, matorral desértico micrófilo y palmar.

Asociaciones vegetales: *Parastrellus hesperus hesperus* ha sido encontrada en la siguiente asociación de plantas: Cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), incienso (*Encelia californica*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*Pachycerus pringlei*), guayacán (*Viscainoa geniculata*), frutilla (*Lycium* sp.), yuca (*Yucca* sp.), huizapol (*Ambrosia chenopodiifolia*), torote colorado (*Bursera microphylla*), mariola (*Solanum hindsianum*), candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*), senita (*Lophocereus schottii*), pitayita (*Echinocereus brandegeei*), biznaga (*Ferocactus* sp.), ocotillo (*Fouquieria* sp.), jojoba

(*Simmondsia chinensis*), cirio (*Idria columnaris*), gobernadora (*Larrea tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), yuca (*Yucca* sp.) y algunas palmas datileras (*Phoenix dactylifera*) en la parte del cause de arroyos.

Fisiografía: Los registros con los que se cuenta para esta especie corresponden a zonas serranas.

Clima: Los tipos de climas en donde se ha encontrado a *P. h. hesperus* dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BW_hs y BW_h(x')), muy árido templado (BW_ks y BW_k(x')) y muy árido cálido (BW(h')(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Macrotus californicus*, *Choeronycteris mexicana*, *Antrozous pallidus*, *Corynorhinus townsendii*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus blossevillii*, *Myotis californicus*, *Nyctinomops femorosaccus* y *Tadarida brasiliensis*.

NOTAS: *Taxonomía:* Al analizar el cariotipo y la morfología de *Pipistrellus hesperus*, Horáček y Hanák (1985) propusieron su cambio genérico a *Parastrellus*. Posteriormente, Hooper y Van Den Bussche (2003), mediante el análisis genético de DNA mitocondrial, concluyen que los *Pipistrellus* de América pertenecen a tribus distintas que los del Viejo Mundo, lo que soporta el cambio taxonómico. Simmons (2005) no revisa el trabajo de Hooper y Van Den Bussche (2003) por lo que sigue considerando como válido a *Pipistrellus*.

CONSERVACIÓN. Esta especie puede ser abundante en las Reservas, pero debido al uso de una gran variedad de refugios y a su pequeño tamaño, que en varias ocasiones no llegan a ser capturados por las redes, su observación y colecta son muy limitadas, lo que no permite hacer una evaluación real de la situación actual de la especie.

CARNIVORA

Los miembros de este Orden son muy variados en tamaño y forma, pero comparten su biología adaptada a la depredación, principalmente en la transformación de sus dientes. La organización de su dentadura se basa en incisivos dirigidos hacia delante acompañados por un potente canino, y a continuación se disponen los premolares y molares que muestran una tendencia a reducir su número.

Este Orden presenta una estrategia en el ciclo reproductivo, como es la presencia o ausencia de implantación retardada, esta adaptación es similar a la diapausa embrionaria que ocurre en los marsupiales. La implantación retardada es común en mustélidos, pero esta ocurre esporádicamente en las demás familias. En los carnívoros, los nacimientos ocurren una vez al año, generalmente en la primavera; el blastocisto permanece parcialmente implantado por más de nueve meses; la implantación ocurre a inicios de la primavera con un tiempo aproximado de cuatro o cinco semanas de gestación, a lo que seguirán los nacimientos. En este grupo se observa estacionalidad y asincronía de apareamiento.

El Orden Carnívora está representado en las Reservas por tres diferentes familias, con dos o tres especies cada una; con dos subespecies para los pumas, mientras que para el resto solamente una subespecie. Algunas de las especies de este Orden tienen serios problemas de conservación que deben ser atendidos rápidamente. Las diferentes familias de carnívoros ocurren en toda el área de las Reservas, con marcada diferenciación del hábitat entre ellas.

FELIDAE

Los félidos son los cazadores más especializados dentro de los carnívoros, dependen casi exclusivamente de las presas que ellos mismos capturan. Morfológicamente se distinguen por tener un rostro corto y uñas retráctiles. Son digitigrados, sus metapodiales son moderadamente largos pero nunca están fusionados. Su dentición es reducida, al disminuir su tamaño de mandíbula se incrementa el punto de fuerza al morder.

Se distribuyen ampliamente por todo el mundo, excepto en Australia y la Antártica y ocupan desde hábitats desérticos hasta los bosques templados y tropicales.

Esta familia tiene dos especies presentes en las Reservas; el puma con dos subespecies y el lince con una. Ambas especies son mutuamente excluyentes, la distribución del puma se ha restringido a las sierras, mientras que el lince ha aumentado hacia hábitats de características más propias del puma.

Puma concolor

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE. **Externa.** El puma es el felino de mayor tamaño presente en las Reservas (longitud total mayor a 1.5 m); su cuerpo es de apariencia esbelta, orejas cortas y redondeadas; la coloración es café ocráceo o rojizo, usualmente más intensa en la parte media dorsal desde la cabeza hasta la cola; los hombros y los lados son claros; generalmente la cara, orejas y punta de la cola tienen tonos negros (Hall 1981; Lámina XVIb); presenta un marcado dimorfismo sexual secundario (Gay y Best 1995). **Craneal.** El cráneo es comparativamente grande (longitud mayor a 160 mm); las crestas sagital y lamboidea están bien desarrolladas; los procesos de los parietales se extienden

anteriormente sobre los frontales; los nasales se encuentran expandidos distalmente y el palatino es ancho.

DISTRIBUCIÓN. El puma se extiende por casi toda la Península, pero en manchones discontinuos, ya que se ha restringido a las zonas más inhóspitas de las serranías (Fig. 48).

DIFERENCIAS ENTRE SUBESPECIES. *Puma concolor* tiene dos posibles subespecies dentro de las Reservas; la diferencia principal entre ellas es el tamaño de los ejemplares. La subespecie *P. c. improcera*, distribuida al sur, es de menor tamaño que la del norte, *P. c. browni*; además de mostrar ciertas variaciones en características craneales, así la población del norte tiene el cráneo más alargado y los nasales curvos, mientras que la del sur tiene el cráneo redondeado y los nasales cortos y delgados; la bula auditiva es grande e inflada; la prolongación lateral inferior de los nasales es corta y completamente interna al proceso maxilar (Phillips 1912).

REPRODUCCIÓN. Es una especie de hábitos solitarios, el dimorfismo sexual es marcado y se ha explicado como una estrategia para la separación de nichos, como una manera de disminuir la competencia intersexual por el alimento y explotar diferentes recursos alimentarios, además de la selección sexual que involucra competencia entre machos por las hembras (Gay y Best 1995). La frecuencia copulatoria puede ser hasta de nueve ocasiones en una hora, un sólo acto de copula es más o menos de un minuto, lo que significa que se tiene un 67% de oportunidad de concepción por estro de la pareja.

El sistema de apareamiento es polígamo, el cortejo y apareamiento ocurre a lo largo del año, pero destaca el intervalo de diciembre a marzo, esto en latitudes más norteñas. La gestación es de 82 a 96 días; las hembras tienen la capacidad de tener estadio de estro en cualquier época del año. Después de seis ciclos de apareamiento las hembras fisiológicamente tienen pausa sexual por dos meses, antes de iniciar un nuevo estro. Los machos permanecen activos reproductivamente hasta los 20 años de edad, mientras que las hembras hasta los 12 años. El tamaño de la camada puede ser de uno a seis crías con un promedio de tres o cuatro.

Los neonatos pesan entre 200 a 500 gramos y abren sus ojos 10 días después del nacimiento; las crías permanecen con la madre de 15 a 26 meses, lo que puede considerarse como el único signo social que presentan (Álvarez y Sánchez-Casas 2000). La madurez sexual en los machos se alcanza cerca de los tres años, mientras que las hembras a los seis meses de edad (Shivaraju y Dewey 2003).

NOTAS. *Taxonomía.* A la fecha, no queda muy claro cual es el límite de distribución y zona de contacto entre las dos subespecies que ocurren en las Reservas, incluso puede ser que en realidad lo que se presente sea un clinal, pero la poca cantidad de ejemplares con la que se cuenta de ambas subespecies, y en especial para

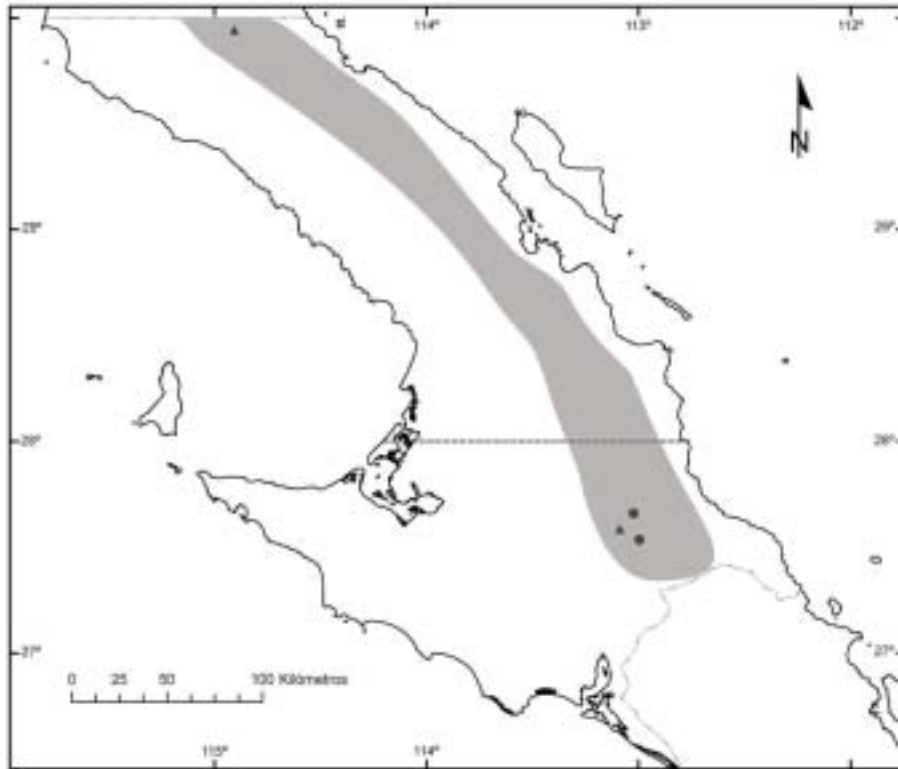


Figura 48. Área de distribución de *Puma concolor*. Círculos = *P. c. browni*; triángulos = *P. c. improcera*.

la zona de las Reservas donde debe de estar la zona de contacto, no permite definirlo. Por esta razón, mantenemos la taxonomía vigente de la presencia de dos subespecies en la zona de estudio (Álvarez y Sánchez 2000, Huey 1964, Hall 1981).

General. Los pumas y los lince tienen distribuciones excluyentes, ya que donde hay puma, prácticamente no se encuentra a los lince. En muchos sitios de la zona serrana de las Reservas con hábitat propio para el puma se observaron rastros de lince, lo que implica que posiblemente el puma está contrayendo su área de distribución (por presión antropogénica) y el lince la esté ocupando. Los pumas se alimentan principalmente del venado (Armstrong *et al.* 1972, Currier 1983), pero en las zonas serranas con relativa frecuencias depredan sobre las chivas, lo que causa la cacería de la especie.

CONSERVACIÓN. El puma es sistemáticamente cazado dentro de su hábitat y más cuando se acerca a las rancherías, se le asocia con la mortandad del ganado, principalmente de las chivas que tienen los rancheros como ganadería extensiva. No se tiene un registro de la cantidad de chivas que se pueden perder por año y que sea comprobable que han sido cazadas por los pumas. En la región, la cacería del puma se ha convertido en una especie de actividad deportiva, enmascarada dentro de una necesidad de control. Aunque los ejemplares capturados no son exhibidos y preparados como trofeos, sí son utilizados como demostración de astucia, hombría y respeto social.

En la Sierra de San Francisco se observó que la cacería llega a ser de varios ejemplares por año, para lo cual utilizan cepos o venenos y algunos tóxicos de tipo agrícola. En la zona de las Reservas no se documentó que la cacería sea con fines lucrativos debido a que la piel no tiene valor comercial; sin embargo, las garras, los colmillos y la grasa llegan a ser utilizados para adornos y remedios caseros.

La cacería de tipo cinegético no se registró para la región, por lo menos no de una manera abierta debido a que nadie de las personas consultadas dio referencia de que se realice dentro de las diferentes zonas de las Reservas.

El efecto de la cacería sobre los pumas no puede ser cuantificable, ya que a pesar de que se tiene una cacería de aproximadamente tres ejemplares por sierra (*e.i.* San Francisco-Santa Marta) por año, no tenemos los elementos suficientes para determinar qué tanto puede afectar esto a la población de pumas. La especie no se encuentra bajo alguna categoría de conservación en México (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002).

Puma concolor browni (Merriam)

1903. *Felis aztecus browni* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 16:73.

1929. *Felis concolor browni*, Nelson y Goldman, Jour. Mamm., 10:347.

LOCALIDAD TIPO. Lower Colorado River, 12 mi S Yuma, Yuma Co., Arizona.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur:** 40 km N, 12 km W San Ignacio; Rancho Las Calabazas, Sierra de San Francisco (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 6 mi NW Cataviña (Goldman 1946, en el presente trabajo asignado a *P. c. improcera*).

DESCRIPCIÓN. **Externa:** La subespecie presenta un tamaño medio, con una coloración café amarillenta pálida. **Craneal.** Presenta un cráneo angosto, con los huesos del zigomático poco expandidos y los nasales ligeramente curvos (Goldman 1946).

HÁBITAT. La subespecie habita en partes serranas, en sitios que por lo general presentan altos porcentajes de rocas.

Tipos de vegetación. Algunos de los registros que se tienen de esta subespecie son en sitios con matorral sarcocaula.

Suelos. El puma ha sido encontrado en sitios con suelos del tipo xerosol háplico; por lo general con altos porcentajes de rocas.

Fisiografía. Los registros que se tienen del puma corresponden a áreas serranas.

Clima. El tipo de clima de las zonas en donde se ha encontrado a esta subespecie dentro de las Reservas es el muy árido templado (BWk(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Neotamias obscurus*, *Chaetodipus spinatus*, *Dipodomys merriami*, *Peromyscus fraterculus* y *Urocyon cinereoargenteus*.

NOTAS. *Taxonomía.* La especie no ha tenido cambios taxonómicos en años recientes. En el caso de las Reservas, el ejemplar de 6 mi NW Cataviña (MVZ) fue asignado a la subespecie de *Puma concolor browni* por Goldman (1946); a pesar de esto, se revisó y comparó con una serie de 10 ejemplares de *P. c. improcera* de diferentes sexos, pero no observamos características craneales suficientes para que se considere como una subespecie diferente, por lo que asignamos este ejemplar a *P. c. improcera*.

Puma concolor improcera (Phillips)

1912. *Felis improcera* Phillips, Proc. Biol. Soc. Washington, 25:85.

Localidad tipo. Calmallí, Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 6 mi NW Cataviña (MVZ). **Baja California Sur:** San Francisco de la Sierra (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Calmalli (SDNHM). **Baja California Sur:** El Vizcaíno (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 25 mi S El Rosario (Huey 1964); 6 mi NW Cataviña (Goldman 1946); Calmallí (Goldman 1946, Huey 1964, Phillips 1912).

DISTRIBUCIÓN. Región sur de Baja California y Baja California Sur.

HÁBITAT. La especie habita en partes serranas, en sitios que por lo general presentan altos porcentajes de rocas.

Tipos de vegetación: Algunos de los registros que se tienen de esta subespecie son en sitios con matorral sarcocaule.

Suelos: El puma ha sido encontrado en sitios con suelos del tipo litosol; por lo general con altos porcentajes de rocas.

Fisiografía: Los registros que se tienen del puma corresponden a las partes serranas.

Clima: El tipo de clima de las zonas en donde se ha encontrado a esta subespecie dentro de las Reservas son el muy árido semicálido (BWh(x') y BWhs) y muy árido templado (BWk(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Neotamias obscurus*, *Chaetodipus spinatus*, *Dipodomys merriami*, *Peromyscus fraterculus*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Odocoileus hemionus* y *Ovis canadensis*.

NOTAS. Ver comentarios para *P. c. browni*.

Lynx rufus peninsularis Thomas

1898. *Lynx rufus peninsularis* Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist., ser 7, 1:42.

LOCALIDAD TIPO. Santa Anita, Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur:** 8 km S, 28 km W El Vizcaíno (CIB). San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Bahía de los Ángeles (LACM). **Baja California Sur:** San José Arroyo, 12 mi E Bahía Tortugas (LACM). Laguna San Ignacio; Scammon's Lagoon (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE. **Externa.** Los linceos se distinguen de los otros félidos por ser de tamaño medio (la longitud total varía de 710 a 1,250 mm) y por tener la cola muy corta; el color del dorso es grisáceo con manchas, generalmente más intenso en la parte media del dorso y más claro hacia los flancos; los pelos de los cachetes son largos; las orejas son negruzcas con un mechón de pelos en el ápice; presenta los miembros largos (Lámina XVIIa). **Craneal.** El cráneo es pequeño (longitud total de 115 a 133 mm); carece de dos premolares que sí están presentes en otros félidos; la bula auditiva es relativamente larga; el proceso postorbital es delgado; el foramen condiloide anterior confluye con el foramen lacerado posterior (Hall 1981, Álvarez y Sánchez-Casas 2000). La subespecie *L. r. peninsularis* se distingue por tener el cráneo más pequeño y convexo que las otras subespecies (Thomas 1898).

DISTRIBUCIÓN. La especie se encuentra distribuida en toda la Península de Baja California. Dentro de las Reservas, la subespecie tiene una amplia distribución, aunque está ausente en las zonas serranas y escarpadas (Fig. 49).

REPRODUCCIÓN. El sistema de apareamiento de los machos es poligámico (Provost *et al.* 1973), las hembras son poliéstricas (Crowe 1975). La temporada de apareamiento varía con la latitud, altitud y las variaciones climáticas (Crowe 1975), inicia en diciembre y puede extenderse hasta junio; las hembras pueden aparearse al primer año de edad (Jonson y Holloran 1985), mientras que los machos alcanzan su madurez sexual un año después.

La mayoría de las camadas se presenta desde mediados de mayo a mediados de junio, aunque se han registrado algunos nacimientos tardíos en septiembre-octubre. Una de las técnicas utilizadas para la obtención del tamaño de camada ha sido el conteo de cuerpos lúteos y de cicatrices de implantación (Fritts y Sealander 1978), de esto se deduce que la camada promedio es de dos, aunque se han registrado intervalos de uno a seis; el periodo de gestación es de 50 a 70 días (Hemmer 1976).

El cuidado de las crías es por dos meses, alrededor del tercer mes las madres enseñan a sus hijos a cazar, a partir del séptimo mes los cachorros maduran y empiezan una independencia y pueden migrar (Hemmer 1976).

HÁBITAT. La especie al presentar una amplia distribución, ocurre en hábitats diversos.

Tipos de vegetación: El lince o gato montés ha sido encontrado en sitios con vegetación de matorral sarcocaula, matorral sarcocrasicaule, matorral halófilo y palmar.

Asociaciones vegetales: Algunas de las asociaciones de plantas presentes en los sitios en donde se ha capturado gato montés son: 1) Yuca (*Yucca valida*), gobernadora (*Larrea tridentata*), cardón (*Pachycereus pringlei*), cholla pelona (*Cylindropuntia cholla*), saladillo (*Atriplex barclayana*) y mal de ojo (*Sphaeralcea ambigua*). 2) Palma blanca (*Washingtonia robusta*), palma datilera (*Phoenix dactylifera*), palo verde (*Cercidium* sp.) y mezquite (*Prosopis* sp.).

Suelos: Esta especie se ha encontrado en sitios con tipo de suelo regosol (calcárico y eútrico) y litosol.

Fisiografía: La presencia de esta especie se ha registrado en llanuras, sierras y pie de monte.

Clima: El tipo de clima de los sitios en donde se ha encontrado a la especie dentro de la Reserva corresponde al muy árido cálido (BW(h')(s)) y muy árido semicálido (BW(hs), BW(h'x')).

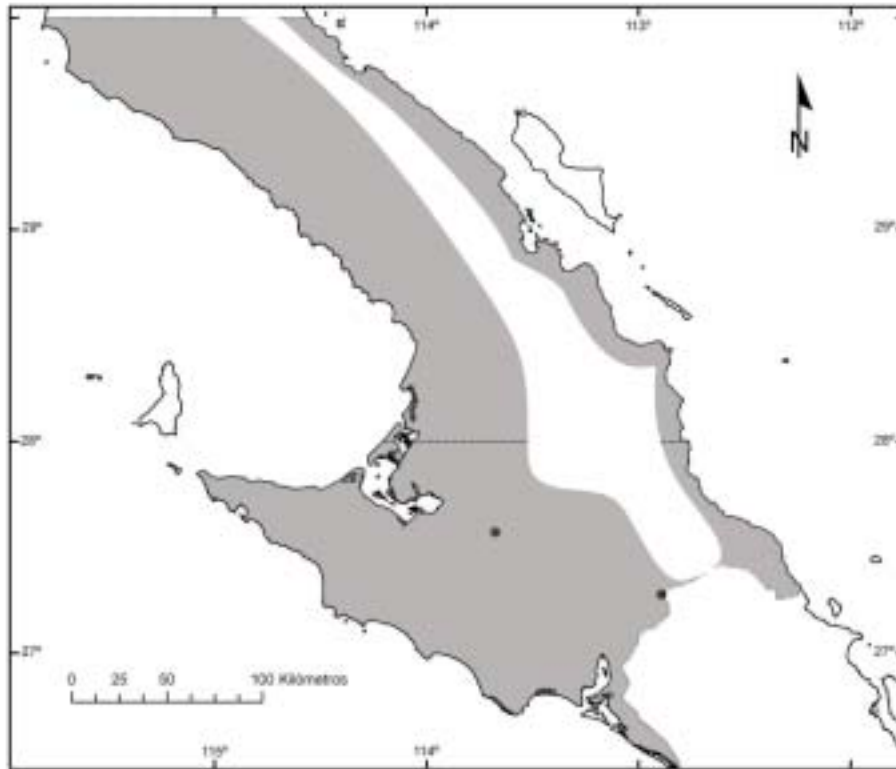


Figura 49. Área de distribución de *Lynx rufus peninsularis*.

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus bachmani*, *Bassariscus astutus*, *Spilogale gracilis*, *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Vulpes macrotis*.

NOTAS. *General*. Los pumas ejercen presión sobre los lince, llegando a ser cazados por ellos (Young y Goldman 1946); por lo general, donde se encuentran los primeros no están los segundos. Esta es una manera indirecta de medir la distribución de los pumas. Así, en varias partes de la Sierra de San Francisco se encontraron rastros de lince, aunque las características del hábitat eran idóneas para la presencia del puma. Debido a la cacería que se ejerce sobre el puma, su área de distribución se ha restringido y al parecer el lince esta haciendo uso de ésta.

Para Baja California Sur, un 73.9% de la alimentación corresponde a lagomorfos (liebres y conejos), un 40.1% a ratones de abazones (*Chaetodipus*) y un 15.4% a las iguanas; sin embargo, no se han reportado cambios estacionales considerables ni restos de ungulados (Delibes *et al.* 1997).

CONSERVACIÓN. En los diferentes sitios estudiados no se observó alguna actividad humana sistemática contra los lince. En la zona de oasis del sur se les trampea con cepos, pero más de manera accidental que intencional, ya que las trampas son colocadas para los mapaches. De cualquier manera, cuando son atrapados los sacrifican, pero no les dan algún uso a su producto. Ocasionalmente las pieles son curtidas, pero por lo general los individuos son abandonados en el sitio después de muertos.

CANIDAE

Los cánidos son los depredadores más importantes de las Reservas debido a que se encuentran en prácticamente todos los ambientes y, por lo general, en poblaciones de varios individuos, su efecto sobre otros vertebrados terrestres debe ser la más significativa y la que controla la demografía de las especies de roedores.

Esta familia está representada en las Reservas por tres especies, la más abundante es el coyote (*Canis latrans*) que se encuentra en gran parte del área. Sus densidades más altas las observamos en las planicies de El Vizcaíno y región suroeste de la Reserva de El Valle de los Cirios, y los más bajos o donde está completamente ausente es en las zonas serranas, donde se observa una sustitución por la zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), que es donde obtuvimos las mayores densidades. Estas dos especies aparecen alopátricas y esta división se encuentra relacionada con la fisiografía de la zona, así el coyote es más numeroso en las planicies y la zorra en las partes serranas.

La tercera especie presente es la zorrilla del desierto (*Vulpes macrotis*). Se asocia a zonas con suelos muy profundos y que contengan ciertas proporciones entre arenas y limo, que le permitan construir sus madrigueras. Las mayores densidades se obtuvieron en la zona de las planicies del Desierto del Vizcaíno, donde al parecer llegan a ser mucho más abundantes de lo que se tiene considerado, a causa de que la mayoría de las observaciones se realizan en la noche y la gente las confunde con la zorra gris. Incluso, los especímenes que se obtuvieron por donación nos fueron entregados como zorra gris, cuando en realidad se trataban de la zorrilla del desierto. Esta especie está considerada como en peligro de extinción, pero a la fecha no existe algún trabajo publicado sobre la biología, ecología y situación de conservación de la zorrilla del desierto para la Península de Baja California, incluso los datos que actualmente se tienen no superan las cinco publicaciones y todas ellas con orientación

taxonómica. Es necesario realizar estudios de la especie y determinar su situación actual, que al parecer es mucho mejor de la que se infiere, pero por la falta de estudios, el ser una especie de tamaño pequeño y de costumbres furtivas, la información es extremadamente limitada.

En lo que se refiere al coyote, sus poblaciones son de gran número de individuos en El Vizcaíno, pero en la Reserva de El Valle de los Cirios es constantemente cazada, de manera sistemática y rutinaria. Los rancheros de la zona le atribuyen la matanza de los becerros, pero cuando se cuestiona sobre la cantidad de becerros que fueron matados por coyotes el número se reduce a una cría en varios años. El fenómeno que realmente sucede y que los rancheros no desean aceptar es que los coyotes se alimentan de los becerros que murieron por alguna otra causa (sequía, enfermedad, abandono de la madre) y que los coyotes ejercen la condición de carroñeros. Esto implica que la administración de las Reservas debe contemplar un programa de educación sobre el efecto del coyote y su beneficio como especie carroñera o controladora de roedores.

La zorra gris es la especie de la familia que menos problemas de conservación y manejo presenta en las Reservas. La actividad humana hacia ella es muy limitada y prácticamente sucede como una respuesta a que algunos individuos llegan a merodear en las rancherías de las zonas serranas, de tal modo que los rancheros al encontrar alguna zorra en sus terrenos la cazan, sin necesidad de ir en búsqueda de más especímenes para matar.

Consideramos que en general las especies de esta familia están bien protegidas por las Reservas y que aunque tienen algunos problemas en ciertas zonas, se puede considerar que las poblaciones están estables. Como excepción se encuentra la zorrita del desierto, la cual aparece en la Norma Oficial Mexicana Ecol-059 (2002) como amenazada; no obstante, el estado de sus poblaciones debe ser evaluado a detalle.

Canis latrans peninsulae Merriam

1897. *Canis peninsulae* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 11:28.

1932. *Canis latrans peninsulae* Nelson, Proc. Biol. Soc. Washington, 45:224.

LOCALIDAD TIPO. Santa Anita, Cabo San Lucas, Baja California [Baja California Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Bahía de los Ángeles (CAS). Misión San Fernando; 0.5 km N, 2 Km W Punta Prieta; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; Misión San Borja; 4 km N, 1 km W El Barril; 22 km N Guerrero Negro (CIB). 5 km S, 5 km W Laguna Chapala (MVZ). **Baja California Sur:** 2 km N, 4 km E Bahía Tortugas; 4 km SE Guerrero Negro; Desierto del Vizcaíno; Santa Teresita, 4 km S, 19 km W El

Vizcaíno; 15 km S, 55 km W Vizcaíno; Corral de Berrendos, 61 km S, 5 km W Guerrero Negro; 15 km E Bahía Asunción; El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción; 30 km N Abreojos; 20 mi W San Ignacio (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 2 mi NW Chapala; Mezquitil; Rancho Miraflores, 12 mi E El Arco (SDNHM). **Baja California Sur:** El Vizcaíno (LACM). Scammon's Lagoon, Stony I.; San Ignacio (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Misión San Fernando; 23 km N, 21 km W Bahía San Luis Gonzaga; 23 km S, 2 km E Punta Prieta; 9 km N, 3 km W Guerrero Negro (Rios y Álvarez-Castañeda 2002). Calmallí (Jackson 1951). **Baja California Sur:** Bahía de San Bartolomé [Bahía Tortugas] (Townsend 1912). Campo Los Ángeles; Bahía San Bartolomé [Bahía Tortugas]; 20 mi W San Ignacio; Bahía Santa Rosalía (Jackson 1951).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es el cánido más grande de las Reservas (longitud total entre 1,050 y 1,320 mm); la coloración dorsal es amarillenta-ocrácea, mezclada con negro dando la apariencia de aleonada; el hocico tiene un color canela rojizo, con incremento de pelos negros en las mejillas, casi llegando a formar una mancha negra debajo de los ojos; en la garganta tiene pelos largos; la coronilla es parda grisácea aleonada, con mezcla de pelos negros entre los ojos; las orejas son rojizas; en la zona ventral tiene pelos con tonalidades que van de amarillento ocráceo a leonado pálido, con gran cantidad de pelos que en la punta son blancos; el cojinete de la nariz (rinario) es menor de 32 mm de ancho (Lámina XVIIb). **Craneal.** El cráneo es grande (la longitud condilobasal oscila de 172 a 181 mm); los caninos son relativamente largos y delgados; el diámetro anteroposterior del canino superior es menor de 11 mm; los premolares se encuentran separados entre sí (Hall 1981).

Canis latrans peninsulae se distingue de otras subespecies por tener las orejas grandes con una coloración más oscura y rojiza. La parte ventral de la cola es negruzca, el abdomen está marcado con pelos que en la punta son blancos; el rostro es mucho más largo y ancho; los dientes son más pequeños y menos cortantes (Merriam 1897, Jackson 1951).

DISTRIBUCIÓN. Se considera que la subespecie se distribuye desde el paralelo 30° al sur (Jackson 1951), pero a la fecha no existen ejemplares revisados al norte del paralelo 28°, por lo que hay un área de dos grados de latitud, en la que no se ha podido especificar qué subespecie se presenta. En las Reservas, los individuos de esta especie son extremadamente abundantes en la zona de las planicies del Desierto del Vizcaíno, las densidades disminuyen hacia la Reserva de El Valle de los Cirios. No se encuentran en las zonas serranas (Fig. 50).

REPRODUCCIÓN. Este carnívoro presenta un sistema de apareamiento monógamo, alcanza su madurez sexual al año de edad, las hembras son monoéstricas y tienen una etapa pro estro de dos a tres meses y estro de 10 días, su etapa de cortejo dura de dos a tres meses (Bekoff y Diamond 1976), encontrándose en celo de dos a cinco días, a partir de enero a marzo que es cuando se aparean (Kennelly 1978). La duración del periodo de gestación tiene algunas variaciones, de forma general dura 60 días, mientras que el número de crías varía de uno a 19, con un promedio de seis, éste depende de la disponibilidad del alimento (Todd y Keith 1983, O'Donoghue *et al.* 1997). La proporción de sexos en la camada es de 1:1 (Knowlton 1972).

Con relación a los machos, la espermatogénesis dura aproximadamente 54 días, entre enero y febrero, dependiendo de la localización geográfica de la especie. Los recién nacidos son pequeños y pesan aproximadamente 250 gramos; son alimentados con regurgitaciones de los padres, al mes de nacidos salen de la madriguera. Los cachorros machos se empiezan a dispersar pasado el primer semestre de edad, mientras que las hembras comúnmente se quedan con los padres (Bekoff 1977).

HÁBITAT. Esta especie se localiza en una gran variedad de hábitats. Tienen a cazar de forma independiente o en pequeños grupos familiares, las liebres suelen ser un recurso muy importante en su dieta que tiende a ser omnívora (Vaughan *et al.* 2000), llegando a alimentarse incluso de carroña (Bekoff 1977, Álvarez-Castañeda 2000c). Grajales-Tam *et al.* (2003) mencionan que en el Desierto del Vizcaíno los coyotes se alimentan de mamíferos, principalmente lagomorfos y roedores, y en menor proporción de aves, reptiles, peces, artrópodos, crustáceos y gasterópodos. Anteriormente el coyote era considerado como uno de los causantes del declive de las poblaciones de berrendos (*Antilocapra americana*), pero varios trabajos realizados han apuntado que el coyote no representa una amenaza significativa para el berrendo (Grajales-Tam *et al.* 2003). Bekoff (1977) menciona que los coyotes pueden ser encontrados junto con otros carnívoros en la misma área, algo que se observa en ambas Reservas.

Tipos de vegetación: A los coyotes se les ha capturado en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral desértico micrófilo, matorral sarcocrasicaule, matorral sarcocaule, matorral halófilo, salinas, vegetación de dunas costeras y en vegetación de desiertos arenosos. El mayor número de registros que se ha tenido ha sido en el matorral halófilo. Esta especie también ha sido encontrada en zonas de cultivo.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en los sitios donde se capturó al coyote dentro de las Reservas son las siguientes: 1) Cholla (*Cylindropuntia* sp.), yuca (*Yuca valia*), gobernadora (*Larrea tridentata*), lombroy (*Jatropha cinerea*), palo verde (*Cercidium* sp.) y cardón (*Pachycereus pringlei*). 2) Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), cardón (*P. pringlei*), cholla (*Cylindropuntia* sp.)

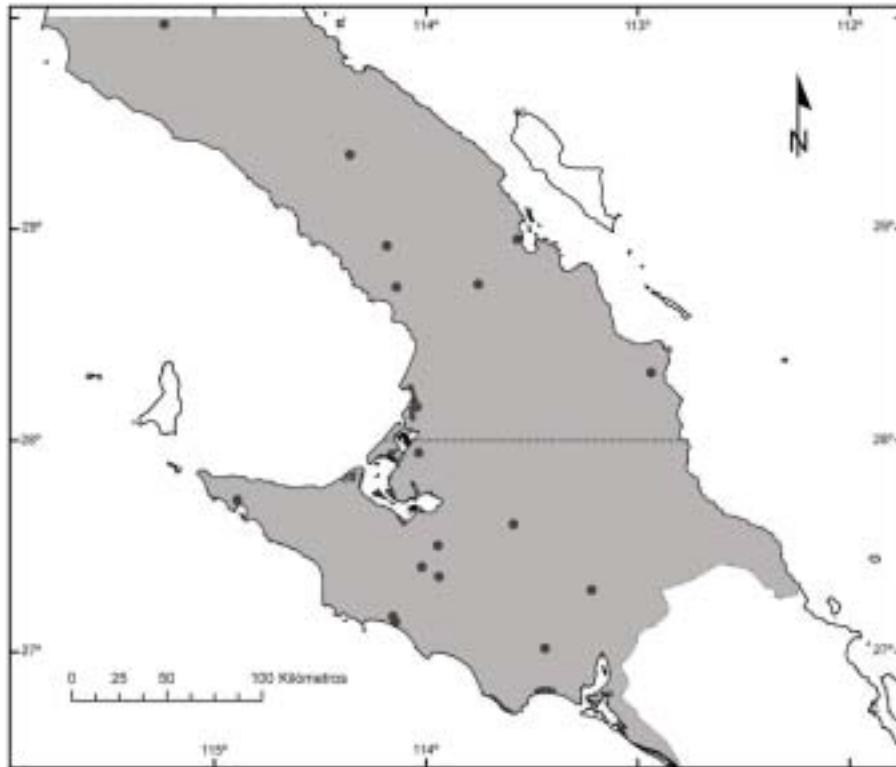


Figura 50. Área de distribución de *Canis latrans peninsulae*.

y lomboy (*J. cinerea*). 3) Palo Adán (*F. diguetii*), ocotillo (*F. splendens*), maticora (*J. cuneata*), cardón (*P. pringlei*), cholla del oso (*Cylindropuntia bigelovii*), mariola (*Solanum hindsianum*) e incienso (*Encelia* sp.).

Suelos: El coyote se ha encontrado en sitios con tipo de suelo regosol (eútrico y calcárico), yermosol háplico, xerosol (lúvico, háplico y cálcico) y Solonchak; con porcentajes variables de rocas, desde 0 a 100%.

Fisiografía: Esta especie se distribuye dentro de una gran variedad de ambientes fisiográficos como son llanuras, lomeríos, laderas, cañadas, entre otros.

Clima: Los tipos de climas de algunos de los sitios en donde se ha registrado la presencia de la especie dentro de las Reservas son el muy árido cálido (BW(h')(x') y BW(h')s), muy árido semicálido (BW(h)s y BWh(x')) y muy árido templado (BWk(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus*, *Lynx rufus*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Vulpes macrotis*.

NOTAS. *Taxonomía*. Esta subespecie de coyote es muy notoria por lo largo de las orejas, lo que le da una apariencia de zorra; este carácter se conserva hasta la latitud de 30°, pero en la revisión de la especie (Jackson 1951) no se hace referencia a ejemplares revisados al norte del paralelo 27°. En contraparte, se señala que los ejemplares de San Bartolomé [Bahía Tortuga] tienen el cráneo más robusto y que el promedio de las medidas craneales es mayor (Jackson 1951). Una revisión de las poblaciones de coyotes de la Península de Baja California, desde el punto de vista morfológico no mostró diferencias en los ejemplares desde las sierras de San Pedro Mártir y Juárez hacia el sur (González 2004).

CONSERVACIÓN. En la región de El Vizcaíno, la densidad de las poblaciones de esta especie son notoriamente altas y es muy fácil encontrar varios ejemplares en un transecto nocturno. En la Reserva de El Valle de los Cirios, que es una zona de ganado bovino, existe un continuo trampeo de ejemplares, ya que se afirma que la especie causa grandes daños a la economía regional por la matanza de becerros. El método más utilizado son los cepos o la cacería directa con rifle.

Urocyon cinereoargenteus peninsularis Huey

1928. *Urocyon cinereoargenteus peninsularis* Huey, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist, 5:203.

LOCALIDAD TIPO. San Ignacio, Lower California [Baja California Sur], 27° 24' LN, 112° 59' LW.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión Santa María (MVZ). **Baja California Sur:** 8 km S, 28 km W El Vizcaíno; Corral de Berrendos, 61 km S, 5 km W Guerrero Negro; Misión San Ignacio (CIB). San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Cataviña (SDNHM). **Baja California Sur:** El Vizcaíno (LACM). San Ignacio (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es de tamaño mediano (longitud total de 860 a 940 mm); la coloración del lomo y la parte de los costados es pardusca; la coloración del pelaje es el resultado de tres anillos de color blanco, gris y negro en cada pelo; en la región dorsal del lomo y en el cuello la banda negra del pelo es más ancha que en el resto del cuerpo; el cuello, los costados y las patas anteriores son de una coloración canela

rojiza; la región de las orejas, garganta, pecho, vientre y patas posteriores están entrelazados con blanco; el rostro presenta marcas distintivas de color negro, blanco y rojizo; la punta de la cola es negra (Hall 1981; Lámina XIIIa). *Craneal*. El cráneo es largo y delgado (la longitud condilobasal varía de 110 a 120 mm); las crestas temporales tienen forma sinuosa dando la apariencia de lira y el borde ventral de la mandíbula tiene un pequeño escalón que hace fácilmente distinguible a esta especie de cualquier otro cánido de la región.

Urocyon cinereoargenteus peninsularis se diferencia de otras subespecies próximas por su coloración más grisácea y rojiza, restringida a la garganta y atrás de las orejas y por ser más pequeña (Álvarez-Castañeda 2000c).

DISTRIBUCIÓN. Se encuentra en toda la Península de Baja California, desde la zona de San Quintín hacia el sur. Dentro de las Reservas, se distribuye en prácticamente todos los sitios, aunque trata evitar las zonas más escarpadas (Fig. 51).

REPRODUCCIÓN. Por lo regular, en esta especie las parejas son de por vida, el periodo de apareamiento es afectado por la estacionalidad y por la latitud. En las regiones norteñas el periodo de apareamiento es de enero a mayo, con una gestación de dos meses, tienen un número de crías de cuatro a 10, la temporada de gestación es de 53 días (Jansa 1999). La madurez sexual por lo regular se alcanza al año. El macho participa en el cuidado de la camada (Jansa 1999). Algunos autores mencionan que el tamaño de la camada tiene una relación con la tasa de mortalidad que sufren los neonatos, aunque la depredación por otros carnívoros también contribuye de forma directa (Ralls y White 1995, Sovada *et al.* 1998).

HÁBITAT. La zorra gris presenta sus mayores densidades en las zonas serranas, sin que éstas lleguen a ser muy escarpadas, prefieren sitios con cobertura vegetal no abierta. En la Península, la zorra a lo largo del año se alimenta principalmente de mamíferos y en menor grado de invertebrados, vegetales, aves y reptiles (Arnaud y Acevedo 1990).

Tipos de vegetación: La zorra ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral desértico rosetófilo, matorral sarcocaulé, matorral halófilo y palmar. Así como en zonas en donde se practica la agricultura de humedad.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en uno de los sitios en donde se encontró a la especie fueron: gobernadora (*Larrea tridentata*), mezquite (*Prosopis* sp.), yuca (*Yucca* sp.), cardón (*Pachocereus pringlei*), cirio (*Idria columnaris*) y palma datilera (*Phoenix dactylifera*).

Suelos: Los registros que se tienen de esta especie son de sitios con suelo de tipo regosol (eútrico y cálcico), litosol y fluvisol eútrico.



Figura 51. Área de distribución de *Urocyon cinereoargenteus peninsularis*.

Fisiografía: La especie se ha observado en laderas rocosas y en partes serranas.

Clima: El tipo de climas de los sitios en donde se ha encontrado a la especie dentro de las Reservas corresponde al muy árido semicálido (BWhs y BWh(x')), muy árido templado (BWks) y árido templado (BSok(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *C. arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus fraterculus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus*, *Puma concolor*, *Lynx rufus*, *Bassariscus astutus*, *Spilogale gracilis*, *Canis latrans*, *Vulpes macrotis* y *Ovis canadensis*.

NOTAS. *Taxonomía.* Se considera que es necesario hacer una revisión de las zorras grises de la costa oeste, ya que no existen estudios taxonómicos para la especie en la región; por ello, se asume que existe un continuo en las características

morfológicas y genéticas de la especie desde la punta de la Península hasta Oregon (Huey 1928); a pesar de que esto no ha sido comprobado.

General. En el sur de California, Estados Unidos, se encontró que existe una relación negativa entre la abundancia de coyotes (*Canis latrans*) y zorras (*Urocyon cinereoargenteus*), estas especies se consideran simpátricas (Fedriani *et al.* 2000, Johnson *et al.* 1996).

Vulpes macrotis devius Merriam

1888. *Vulpes macrotis* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 4:136.

1909. *Vulpes macrotis devius*, Nelson y Goldman, Proc. Biol. Soc. Washington, 22:25.

LOCALIDAD TIPO. Riverside, California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur.** 15 km S, 55 km W Vizcaíno; Corral de Berrendos, 61 km S, 5 km W Guerrero Negro (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur.** San José Arroyo, 12 mi E Bahía Tortugas (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur.** 15 km S, 55 km W Vizcaíno (Álvarez-Castañeda 2002).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Esta zorra es de tamaño pequeño (longitud total 740 mm); el cuerpo delgado y las orejas grandes son un rasgo distintivo de esta especie; la cola es muy grande cerca del 40% de la longitud del cuerpo, es muy peluda y redondeada; la coloración dorsal generalmente es de parda a amarilla y grisácea, este color pardusco se da por la combinación de dos anillos negros separados por uno blanco a lo largo del pelo; los costados son pálidos y la parte ventral es de color amarillo pálido a blanco; las orejas pueden ser negras o grises, pero con la base amarillenta a anaranjada; la garganta y las mejillas son más claras que el resto del cuerpo (Hall 1981). **Craneal.** El cráneo es delgado, delicado y largo; la cresta sagital está pobremente desarrollada y la bula auditiva se distingue por su gran tamaño.

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. La subespecie *V. macrotis devius* se diferencia por que las orejas miden más de 75 mm de longitud y su base está más cerca del eje central del cráneo. La caja craneal es más ancha y el hocico, más aguzado; las bulas auditivas infladas y la cresta sagital poco desarrollada (McGrew 1979, Dragoo *et al.* 1990).

DISTRIBUCIÓN. La distribución de la especie está asociada a los desiertos y zonas semiáridas de la Península. En las Reservas los pocos registros que se tienen hacen suponer que se encuentra en la planicie costera de la vertiente del Pacífico y

posiblemente en la planicie costera de la región noreste de El Valle de los Cirios (Fig. 52). Suelen asociarse a sitios de suelos poco profundos.

REPRODUCCIÓN. La información para la especie señala que la proporción de sobrevivencia y tasa reproductiva son bajas (Sovada y Carbyn 2003). Es monógama (Kilgore 1969), con conducta social donde comúnmente se observa con su pareja y sus crías. Cuando el grupo incluye a más de una hembra sólo una se apareará, las demás actúan como asistentes de crianza (Sovada y Carbyn 2003, Tannerfeld *et al.* 2003).

La hembra es monoéstrica, el apareamiento depende de la latitud de ocurrencia (Asa y Valdespino, 1998). La especie puede tener de dos a siete cachorros, pero en promedio de cuatro a cinco, los que nacen durante el invierno dentro de las madrigueras (Leopold 1990, Hillman y Sharps 1978, Carbyn *et al.* 1994, Schauster *et al.* 2002, Anderson *et al.* 2003). La gestación tiene una duración de 51 días; las crías emergen al mes de nacidas (Schroeder 1985).

HÁBITAT. La información que se tiene para esta subespecie de México es mínima, ya que los únicos trabajos que se conocen son aquellos que sólo describen las subespecies y dan cuenta de los registros de ejemplares, por lo que las condiciones son desconocidas. La especie se asocia a las zonas desérticas, predominantemente con matorrales o pastos (McGrew 1979). Se encuentra en sustratos arenosos con abundancia de pequeños mamíferos, que son su principal presa. Esta cazadora solitaria (Vaughan *et al.* 2000) frecuentemente consume ratas canguro y liebres (McGrew 1979).

Tipos de vegetación: Dentro de las Reservas, esta zorra ha sido encontrada en sitios con vegetación de matorral halófilo y en la zona de transición entre este último y el matorral sarcocaulé; aunque lo más probable es que la subespecie ocurre en un mayor número de comunidades vegetales.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en uno de los sitios donde se registró la presencia de la zorra fueron: frutilla (*Lycium* sp.), incienso (*Encelia* sp.) y saladillo (*Atriplex barclayana*).

Suelos: Algunos de los tipos de suelos de los sitios donde se ha encontrado a esta subespecie son el regosol calcárico y eútrico.

Fisiografía: Los registros que se tienen de esta especie son en llanuras y lomeríos.

Clima: La especie se ha encontrado en sitios con clima muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *Dipodomys merriami*, *Neotoma bryanti*, *Lynx rufus*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

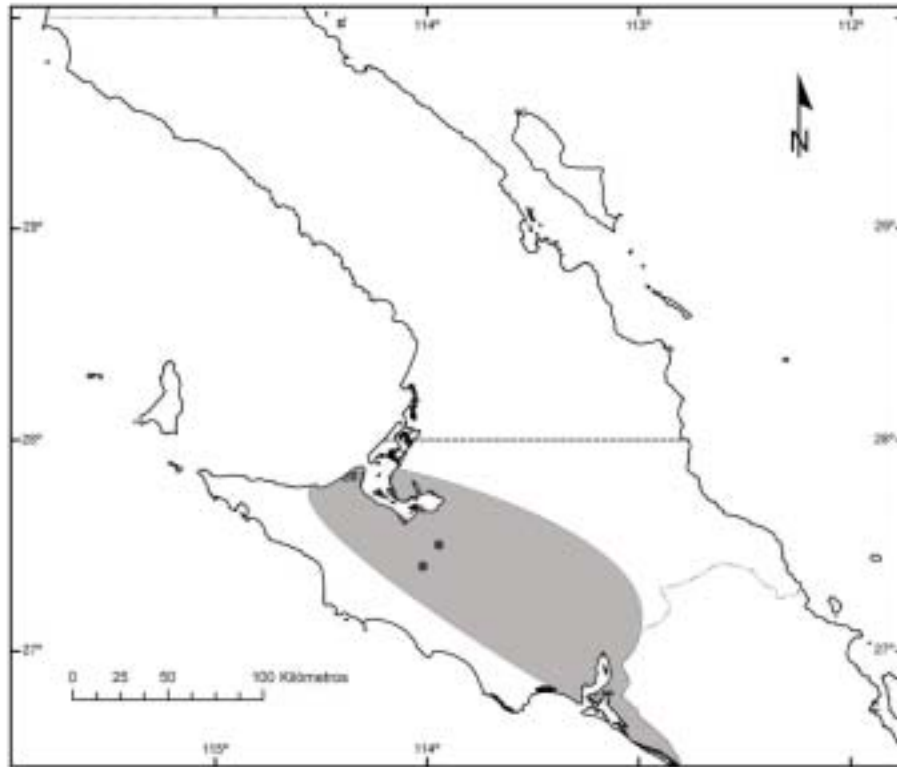


Figura 52. Área de distribución de *Vulpes macrotis devius*.

NOTAS. *Taxonomía*. Previamente a la publicación de Dragoo *et al.* (1990), Waithman y Roest (1977) revisaron las subespecies presentes en California y la Península de Baja California; concluyen que *Vulpes macrotis arispus*, *V. m. devius* y *V. m. tenuirostris* deben considerarse como sinónimos de *V. m. mutica*. Ramírez-Pulido *et al* (2005) no reconoce subespecies para las poblaciones de *V. macrotis* de México. Sin embargo, Wozencraft (2005) considera a *V. m. devius* como válida, en la presente obra se siguió a este autor.

CONSERVACIÓN. El gobierno mexicano (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002) considera a *Vulpes macrotis* como en peligro de extinción.

Uno de los factores a los que se le atribuye el bajo número poblacional es que es una especie muy curiosa, por lo que puede ser fácilmente cazada (Leopold 1990). Dentro de nuestro estudio, la zorrilla fue poco observada y los únicos sitios en los que

se tuvieron registros fueron en las planicies costeras de El Vizcaíno, donde al parecer llega a ser abundante.

Esta especie ha sido poco estudiada y presenta hábitos furtivos, es por ello la falta de información que se tiene sobre ella en la Península de Baja California, se desconocen aspectos de su biología y ecología. Se requieren más investigación de campo.

MUSTELIDAE

Los mustélidos son el grupo más diverso dentro de los carnívoros. Los miembros de esta familia comprenden las comadrejas, tejones, zorrillos, nutrias, martas, hurones, entre muchos otros. Se caracterizan por tener cuerpos alargados y generalmente esbeltos, con patas y rostro cortos. Presentan glándulas de almizcle en la región anal. Varían mucho de tamaño; hay especies digitígradas y plantígradas; las especies excavadoras presentan uñas bien desarrolladas.

Dentro de las Reservas, los mustélidos están representados por dos especies, con una subespecie cada una. Ambas especies, presentan muy bajas densidades en estas áreas y los registros de avistamientos y los resultados de las entrevistas con los habitantes de la región muestran que son poco abundantes y que no es frecuente que se les observe.

No se registró ninguna interacción entre las especies de mustélidos y la actividad humana. Al sur de El Vizcaíno, los zorrillos son intensamente perseguidos por ser transmisores de la rabia, pero no hay datos que confirmen esto para la zona de las Reservas.

Spilogale gracilis martirensis Elliot

1903. *Spilogale arizonae martirensis* Elliot, Field Columb. Mus., Publ. 74, Zool. Ser., 3:170.

1968. *Spilogale gracilis martirensis*, Mead, Jour. Mamm., 49:386.

LOCALIDAD TIPO. Vallecitos, Montes de San Pedro Mártir, Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur**: San Ignacio (CIB, MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur:** San Ignacio (Van Gelder 1959, Howell 1906).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Esta especie es la más grande del género *Spilogale* (la longitud total varía de 330 a 410 mm); su coloración está constituida por líneas negras irregulares sobre fondo blanco, en particular para *S. g. martirensis* las líneas blancas son muy delgadas y cortas, por lo que no son tan notorias y, por lo tanto, el color negro es el que predomina; la línea blanca central no se une con alguna de las líneas laterales y las manchas en la base de la cola son poco visibles; la mancha nasal nunca se conecta con la preauricular; la parte dorsal de las patas y manos son negras (Álvarez-Castañeda 2000b, Van Gelder 1959; Lámina XVIIIb). **Craneal.** El cráneo es pequeño (longitud condilobasal de 50 a 57 mm); con la cresta sagital grande y dorsalmente recto; la bula auditiva se muestra inflada y el área mastoidea es casi tan ancha como la zigomática (Van Gelder 1959); presenta el rostro y el arco zigomático angosto y poco expandido; los molares son pequeños (Howell 1906).

DISTRIBUCIÓN. El área de distribución de la especie se ha circunscrito al sur de la frontera de California, Estados Unidos, con Baja California, México, hacia el sur hasta la región de Comondú, Baja California Sur (Van Gelder 1959). En las Reservas se le encuentra ampliamente distribuida a excepción de las zonas serranas y las planicies de los berrendos (Fig. 53).

REPRODUCCIÓN. Al parecer, esta subespecie puede tener a sus crías dos veces al año, la primera, en agosto, y la segunda, en noviembre, es decir, al principio de la temporada de lluvias y final de la misma (Van Gelder 1959). Esta es una especie que presenta implantación retardada del blastocisto. Son escasos los estudios donde se haya valorado la concentración de las gonadotropinas, algunos estudios efectuados con radio inmunoanálisis señalan que existe durante siete meses una implantación retardada desde finales de septiembre a finales de abril, mientras que el parto ocurre un mes después; los niveles gonadotrópicos se incrementan gradualmente durante el periodo de pre-implantación (Foresman y Mead 1973).

HÁBITAT. Los oasis son los sitios en los que se ha observado el mayor número de individuos de esta especie (Álvarez-Castañeda 2000b), en particular, en la zona de San Ignacio resultan ser muy abundantes.

Asociaciones vegetales. En el oasis de San Ignacio se ha capturado presentando las siguientes especies de plantas: palma blanca (*Washingtonia robusta*), palma datilera (*Phoenix dactylifera*), palo verde (*Cercidium sp.*) y mezquite (*Prosopis sp.*).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*,

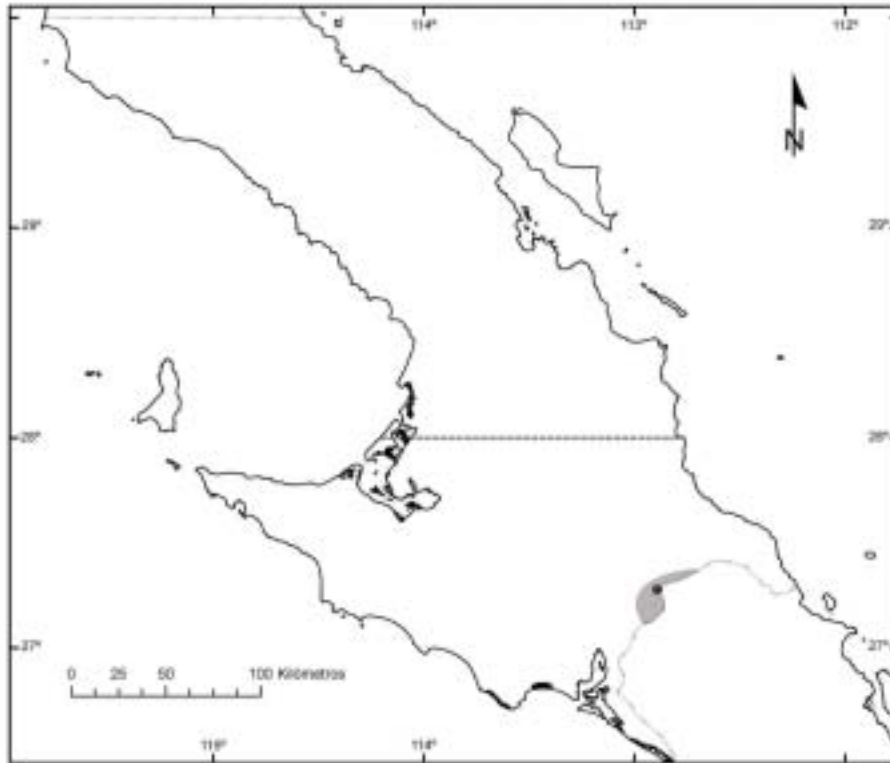


Figura 53. Área de distribución de *Spilogale gracilis martirensis*.

Dipodomys merriami, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus*, *Lynx rufus*, *Bassariscus astutus*, *Procyon lotor* y *Urocyon cinereoargenteus*.

NOTAS. *Taxonomía*. El género *Spilogale* ha tenido ciertos problemas nomenclatoriales, se ha considerado que las poblaciones del oeste de Norte América deben de ser identificadas como *S. gracilis*, y las del este, como *S. putorius*; esta apreciación se basa en diferencias geográficas y reproductoras (Mead 1968, Jones *et al.* 1992, Kinlaw 1995). Para este trabajo, se adoptó este punto de vista. Los ejemplares de San Ignacio son más anchos en la región interorbital y más angostos en la anchura mastoidea que los considerados como *S. g. martirensis* (Howell 1906).

General. El olor pestilente de esta especie es igual de fuerte que el de los dos géneros de mayor tamaño (*Mephitis* y *Conepatus*), pero el procedimiento para el rocío es diferente, ya que *Spilogale* se para sobre sus extremidades anteriores, echando la cola hacia atrás en el momento de la emanación (Jameson y Peetersen 1988). Se alimenta

principalmente de insectos, aunque también de roedores, aves y huevos de nidos que se encuentren sobre el suelo (Ingles 1947). En esta especie son comunes las infecciones parasitarias en los senos frontales (Van Gelder 1959).

CONSERVACIÓN. Los ejemplares de la especie son prácticamente inofensivos, pero en la Península de Baja California se les asocia con la rabia, por lo que los individuos que son observados son matados lo más pronto posible, incluso muchos rancheros tienen perros entrenados para matar a los zorrillos. Análisis de laboratorio sobre rabia han demostrado que los zorrillos tienen una alta tendencia a la presencia de la rabia, pero no necesariamente todos la tienen.

Taxidea taxus berlandieri Baird

1858. *Taxidea berlandieri* Baird, Mammals, in Repts. Expl. Surv. 8(1):205.

1895. *Taxidea taxus berlandieri*, J. A. Allen, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 7:256.

LOCALIDAD TIPO. Llano Estacado, Texas, cerca de la frontera con Nuevo México.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 9 km N, 3 km E Guerrero Negro (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** 9 km N, 3 km E Guerrero Negro (Ríos y Álvarez-Castañeda 2002). Calmallí (Hall y Kelson 1959).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Es de tamaño grande para la familia (longitud total de 630 a 870 mm), sin embargo, la subespecie es pequeña para la especie; el pelaje varía de pardo a tonalidades rojas; el pelo de guardia es largo; las puntas de los pelos son blancas con una línea subterminal negra; tiene una línea blanca que se extiende dorsalmente desde la punta de la nariz hasta la cadera; la parte superior de la cabeza, la nariz y alrededor de los ojos son negros; las mejillas, la garganta y la región gular son de color blanco; la región ventral es ocrácea y las patas negras (Hall 1981; Lámina XIXa). **Craneal.** El cráneo es largo (su longitud de 109 a 140 mm), ancho y rugoso; el proceso paraoccipital se encuentra proyectado hacia los lados y comprimido dorsoventralmente; los arcos zigomáticos son gruesos; la bula auditiva es inflamada; el palatal se extiende posteriormente más allá de los molares superiores (Hall 1981). La cresta sagital es poco desarrollada y angosta a la altura de los zigomáticos (Hoffmeister 1986).

DISTRIBUCIÓN. En Estados Unidos se distribuye desde Nevada, Colorado y Kansas hacia el sur, incluyendo todo el altiplano central, y en México en Sonora y la Península de Baja California. En las Reservas, su distribución prácticamente se

restringe a la vertiente del Pacífico y al norte hasta la zona de Matomí, en la planicie costera del Golfo. Está ausente de la zona serrana (Fig. 54).

REPRODUCCIÓN. Es una especie polígama, el periodo de apareamiento depende de factores tales como la calidad del ambiente, estructura de edades y densidad, de ahí que la información disponible sea diferente. El dimorfismo sexual es notorio y regularmente la proporción sexual es de 1:1 (Lindzey 1971, Crowe y Strickland 1975, Messick *et al.* 1981, Wright 1966, Minta 1993). Las hembras alcanzan primero su madurez sexual en comparación a los machos (Messick *et al.* 1981); en los machos la espermatogénesis es de mayo a agosto (Long 1973). El periodo de apareamiento es de julio a agosto, seguido de seis meses de implantación retardada del blastocisto (Banfield 1981); la gestación tiene una duración de seis semanas (Hammett 1932, Neal 1986, Messick y Hornocker 1981). Los recién nacidos son altriciales; el número de camada varía de uno a cinco con una moda de dos, los nacimientos se registran a partir de abril.

Durante el verano se ha observado que el 100% de las hembras adultas presentan ovulación, mientras que las de edad juvenil sólo el 62%, algunos autores mencionan que la fecundidad se incrementa con la edad. Los juveniles se dispersan durante el otoño, son de hábitos solitarios (Hornocker *et al.* 1983). Esta especie se considera de bajo potencial reproductivo (Long y Killingley 1983).

HÁBITAT. La especie vive en zonas de llanos, con suelos blandos donde hacer excavaciones resulta más sencillo (Ingles 1947, Leopold 1990). Las madrigueras que hemos observado siempre han estado relacionados a suelos blandos y profundos, y por lo general construyen sus madrigueras entre la vegetación (principalmente gramíneas) y con más de una salida. El tipo de clima corresponde al muy árido semicálido (BWhs).

Tipos de vegetación: Uno de los registros que se tienen de esta especie dentro de las Reservas es en una zona con suelo regosol eutrítico, con transición entre la vegetación de dunas costeras y matorral halófilo, en donde las especies de plantas presentes son saladillo (*Atriplex barclayana*), hileito (*Mesembryanthemum crystallinum*), frutilla (*Lycium* sp.) y yuca (*Yucca* sp.).

Suelos: Se le ha encontrado en áreas con suelo regosol eútrico. En El Vizcaíno se han observado madrigueras de tejones en sitios de suelos blandos, profundos y con porcentajes de rocas bajos; encontrándose algunas de ellas cercanas a lechos de arroyos temporales.

Fisiografía: Esta especie se encuentra en llanuras y en lomeríos con llanos.

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Chaetodipus arenarius*.

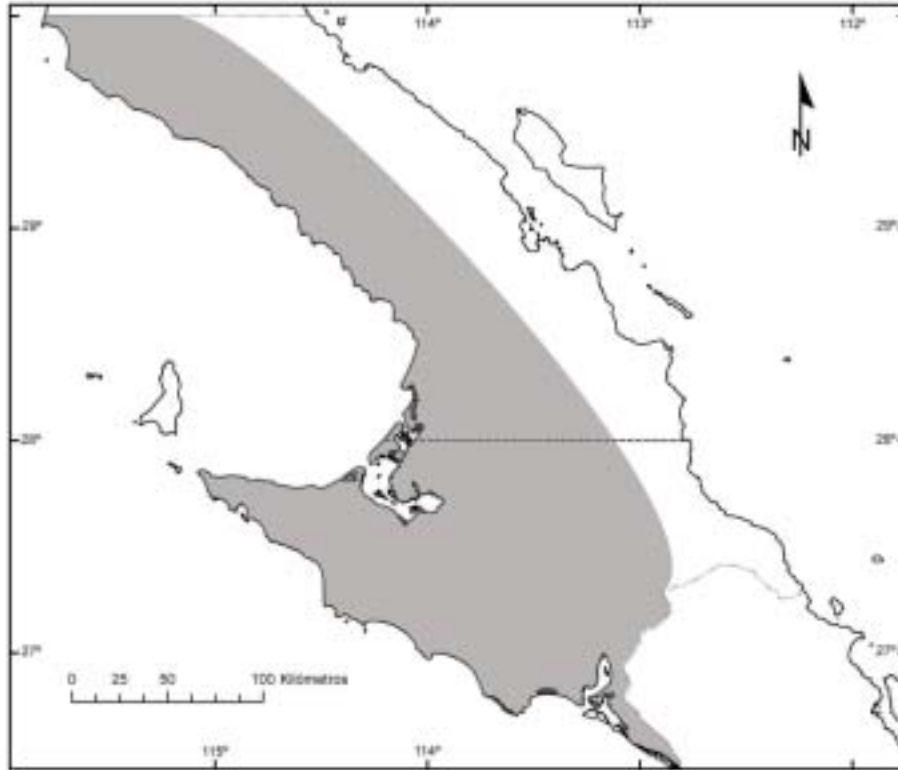


Figura 54. Área de distribución de *Taxidea taxus berlandieri*.

NOTAS. *General.* El tejón es una especie omnívora, sus principales presas son roedores y lagomorfos (Aranda 2000); por este motivo, son benéficos para el hombre, sobre todo en las regiones ganaderas donde los roedores compiten por el alimento con el ganado y para los campos de alfalfa. Los conocimientos que se tienen sobre esta especie para México son mínimos, en aspectos tanto biológicos como ecológicos (Leopold 1990). El ámbito hogareño reportado es de 167 ha (Messick *et al.* 1981); regularmente esta especie tiene preferencia por áreas de ecotonales.

CONSERVACIÓN. Según la Norma Oficial Mexicana Ecol-059 (2002) esta especie está como amenazada, pero no hace alguna referencia a la subespecie presente en la Península. En el área de estudio no se observó alguna interacción entre la actividad humana y esta especie. Aunque en lo general, la gente le tiene cierto temor ya que los individuos llegan a ser muy agresivos.

PROCYONIDAE

Corresponde a la familia de los mapaches y los cacomixtles o babisuris. Los prociönidos se caracterizan por ser de una talla pequeña a mediana; la mayoría con cuerpos esbeltos, pero los hay también robustos. Presentan una coloración de gris a café, algunos con marcas faciales contrastantes y anillos claros y oscuros a lo largo de la cola. Sus orejas son cortas y erectas, que pueden ser redondeadas o afiladas. Son plantígrados y se apoyan con los cinco dedos en cada pata.

Únicamente se tienen registradas dos especies en las Reservas: *Bassariscus astutus* y *Procyon lotor*, cada una con una subespecie. Ambas especies presentan muy bajas densidades dentro del área de estudio, por lo que hay pocos registros visuales; incluso, es muy probable que los mapaches solamente tengan distribución de manera marginal en el sur de la Reserva de El Vizcaíno. En referencia a los babisuris o cacomixtles, tienden a ser más abundantes en las zonas serranas o de cañones, donde se les llega a conocer también como gatillas.

Bassariscus astutus palmarius Nelson y Goldman

1909. *Bassariscus astutus palmarius* Nelson y Goldman, Proc. Biol. Soc. Washington, 22:26.

LOCALIDAD TIPO. Comondú, Baja California (Baja California Sur).

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California Sur**. San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Ninguna.

DESCRIPCIÓN. *Externa.* El cacomixtle o babasuri es de tamaño medio para los carnívoros de la Península (longitud total de 600 a 810 mm); dorsalmente es pálido grisáceo con tonos negros en la punta de los pelos; ventralmente es blancuzco, con manchas negras o café alrededor de los ojos y blancas por debajo de los mismos; la cola es larga, su longitud es muy similar a la del cuerpo, es anillada con negro y blanco alternado; las uñas son cortas y semiretráctiles (Hall 1981, Álvarez-Castañeda 2000a; Lámina XIXb). *Craneal.* El cráneo es alargado (longitud condilobasal de 76 a 85 mm); los arcos zigomáticos son delgados; la caja craneal tiene una apariencia aplanada y expandida lateralmente; los procesos postorbitales están bien desarrollados; la cresta sagital se encuentra en forma de lira; el palatal termina ligeramente posterior al margen ulterior de los molares; la bula auditiva está bien desarrollada (Poglayen-Neuwall y Toweill 1988).

DISTRIBUCIÓN. Es muy amplia por toda la Península de Baja California. En las Reservas su presencia se encuentra restringida a las zonas serranas con áreas pedregosas (Fig. 55).

REPRODUCCIÓN. La estructura social de la especie los ubica como territorialistas, sin tendencia a la monogamia (Trapp 1978). La actividad reproductiva depende de la latitud y de una serie de factores como son el alimento y el grado de estrés, lo que permiten el éxito del apareamiento. Algunos estudios mencionan que la actividad reproductiva inicia desde marzo a abril (Poglayen-Neuwall y Toweill 1988); mientras que otros de abril a mayo con registros para febrero (Davis y Schmidly 1994, Poglayen-Neuwall y Toweill 1988). Sin embargo, Walker *et al.* (1968) mencionan que los nacimientos ocurren en mayo y junio. No se tiene certeza en la duración del periodo de gestación, pero se considera que es entre 45 a 50 días (Davis y Schmidly 1994). El número promedio de camada es de tres a cuatro neonatos, con intervalos de uno a cinco (Richardson 1942, Bee *et al.* 1981). El peso aproximado del recién nacido no excede los 30 gramos y abren sus ojos entre los 22 y 24 días (Bee *et al.* 1981). Los individuos adquieren su madurez sexual pasado el año de edad (Richardson 1942).

HÁBITAT. *Bassariscus astutus* se encuentra en una amplia variedad de hábitats semiáridos y áridos, prefiriendo las laderas rocosas (Neuwall y Toweill 1988). Esta especie depende de agua libre (Taylor 1954). Hacen sus madrigueras entre las rocas, aprovechando los huecos naturales que cuentan con agua para vivir (Leopold 1990). Huey (1964) menciona que esta especie es muy abundante en la zona de palmares de San Ignacio, donde las laderas pedregosas le proporcionan un hábitat adecuado.

Clima: El tipo de clima de la zona en donde se encuentra corresponde al muy árido semicálido (BWh(x')).

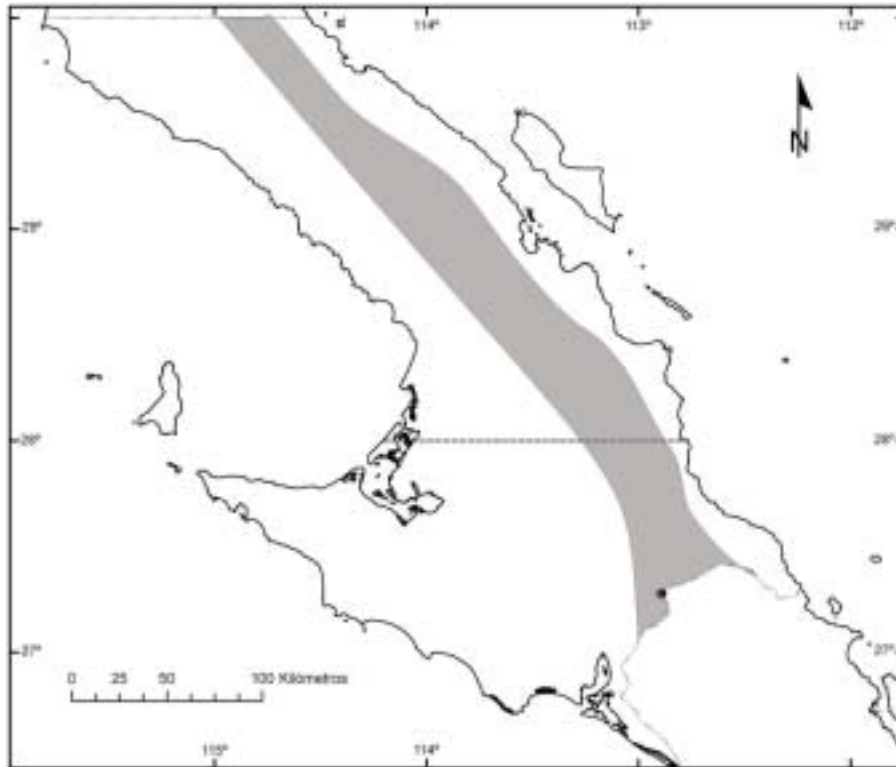


Figura 55. Área de distribución de *Bassariscus astutus palmarius*.

Dentro de las Reservas, la especie se encuentra generalmente asociada a las laderas de los cañones; se tienen registros en la parte baja de la Sierra de San Francisco, la Sierra de San Borja y la zona de Cataviña, en donde según comentarios de los habitantes de estos lugares son muy abundantes.

El único registro de babisuri que se tiene para las Reservas es de San Ignacio, en una zona donde se practica la agricultura de humedad, con suelo de tipo litosol, aledaña a áreas con vegetación de matorral sarcocaulé donde las especies vegetales presentes son palo verde (*Cercidium* sp.), mezquite (*Prosopis* sp.), palma blanca (*Washingtonia robusta*) y palma datilera (*Phoenix dactylifera*).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Neotoma bryanti*, *Myotis californicus*, *Lepus californicus*, *Sylvilagus bachmani*, *Lynx rufus*, *Spilogale gracilis* y *Urocyon cinereoargenteus*.

NOTAS. *General.* En Baja California Sur a esta especie se le conoce con el nombre de babisuri (Álvarez-Castañeda 2000a). Son muy buenos trepadores, tanto en árboles como en piedras. Son abundantes en las zonas rocosas donde es común encontrar las llamadas letrinas que por lo general se encuentran en oquedades de las partes superiores de las rocas. Es frecuente que en las letrinas se encuentren excretas de diferentes tiempos y son un buen indicador de la presencia de la especie. A diferencia de las excretas de las zorras, que también defecan sobre las rocas, las de los *Bassariscus* tienden a ser más delgadas, largas y por lo general se encuentran en sitios muy escarpados. Los ejemplares de esta especie son muy amigables y poco temerosos (Jameson y Peetersen 1988), llegando a visitar los campamentos en busca de comida. Son de hábitos nocturnos y rara vez con actividad diurna (Grinnell *et al.* 1937, Kavanau 1971).

CONSERVACIÓN. Los babisuris no son cazados en los sitios en los que hemos trabajado, ni se les ha relacionado con algún problema, por lo que la interacción con el humano es prácticamente nula.

Procyon lotor grinnelli Nelson y Goldman

1930. *Procyon lotor grinnelli* Nelson y Goldman, Jour. Washington Acad. Sci., 20:82.

LOCALIDAD TIPO. La Paz, Baja California [Baja California Sur].

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** San Bartolo, 22 km N El Rosarito (CIB). **Baja California Sur:** San Zacarias, 13 Km S, 3 km E San Ignacio (CIB). San Ignacio (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California Sur:** San Ignacio (Goldman 1950).

DESCRIPCIÓN. *Externa.* Los mapaches son de tamaño medio (longitud total de 770 a 890 mm); se caracterizan por la presencia de un antifaz en la cara de color completamente negro y rodeado con partes claras generalmente blancas; la cola es anillada con tonos oscuros (6 o 7) intercalados con bandas de color amarillo crema pálido; la coloración dorsal varía de gris a negro y la parte media del dorso se presenta mezclada con un tono amarillento, principalmente en la nuca; la parte superior de la cabeza es gris con negro entrelazado; la región ventral es amarillo pálido grisáceo, al igual que la parte interna de los miembros; las patas son blancas; presentan un parche negruzco en la garganta (ver Lámina XXa). *Craneal.* El cráneo es relativamente grande (su longitud es de 115 a 130 mm); la caja craneal y la región interorbital son más anchas que la región frontal.

REPRODUCCIÓN. La información disponible acerca de la biología reproductiva de esta especie se refiere de forma muy general a la región noroeste de Estados Unidos (Dunn y Chapman 1983); que se basa en estudios aislados o anecdóticos (Fiero y Verts 1986). El tamaño de camada está relacionado con la edad de la madre. La época de apareamiento ocurre a finales del invierno y principios de la primavera (Kaufman 1982, Lotze y Anderson 1979), siendo en febrero y marzo cuando se registra la mayor actividad reproductiva (Fritzell 1978, Sanderson y Nalbandov 1973).

Mediante el conteo del número de cicatrices encontradas en el útero durante el otoño, se cree que dos estadios de preñez pueden ser posibles. Se ha observado que la ocurrencia de un segundo estro (tardío) que sucede después de una camada fallida o a la pérdida temprana de la camada después del nacimiento. Entre el primer estro y el segundo se han registrado 79 ± 18 días (Sanderson y Nalbandov 1973).

En un estudio efectuado a una población en Texas, se pudo observar que las hembras tuvieron un segundo apareamiento desde finales de julio a septiembre, con un número considerable de camadas viables (seis). Sin embargo, la sobrevivencia de éste segundo estro es baja (Stanley y Fritzell 1996).

Al valorar la concentración de testosterona se observó que los cambios estacionales son los que determinan la respuesta endógena de los machos, ya que la testosterona se incrementa durante el invierno, mientras que el diámetro de los túbulos seminíferos decrecen en verano (Kaneko *et al.* 2005). Resultados similares se obtuvieron en Illinois donde de enero a mayo se encontró esperma en el epidídimo de los machos, mientras que para junio sólo el 35%, y en septiembre no hubo, incrementándose nuevamente en octubre (Sanderson y Nalbandov 1973).

DISTRIBUCIÓN. Esta especie presenta una distribución fragmentada a causa de su asociación con zonas húmedas, las cuales son escasas en la región (Fig. 56).

HÁBITAT. Sólo se le puede encontrar dentro de los oasis, en las partes de los palmares o donde la vegetación esta más densa. Una de las características que hemos observado es que se asocia a la combinación de palma-tule (cola de gato o junco) y agua, donde es más fácil observarlo. No hemos obtenido información de que se hayan visto individuos lejos de las zonas próximas al agua, por lo que siempre se hallan asociados a la misma.

Tipos de vegetación: Los mapaches están asociados a sitios con vegetación de oasis.

Asociaciones vegetales: La especie por lo regular se encuentra en donde se presentan asociaciones de palma blanca (*Washingtonia robusta*), palma datilera (*Phoenix dactylifera*) y cola de gato (*Typha dominguensis*).

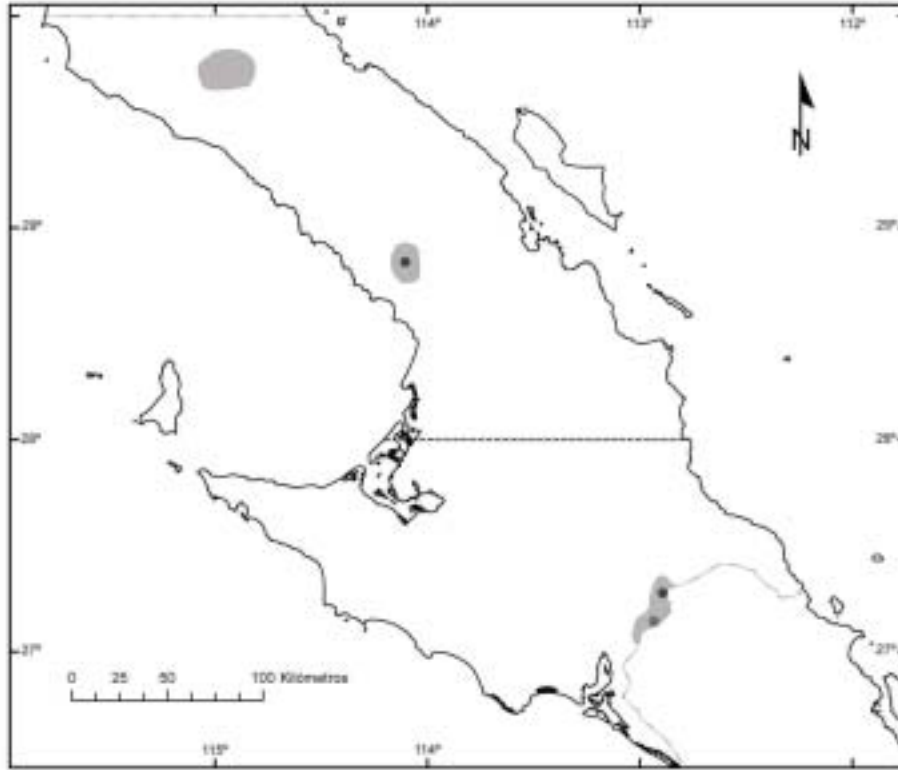


Figura 56. Área de distribución de *Procyon lotor grinnelli*.

Suelos: La especie ha sido encontrada en sitios con suelos de tipo fluvisol eútrico y xerosol lúvico.

Fisiografía: Los registros que se tienen de esta especie dentro de la Reserva son en valles, bajadas y planicies.

Clima: El tipo de clima que abarca la distribución del mapache dentro de la Reserva corresponde al muy árido semicálido (BWhs, BWh(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Spermophilus beecheyi*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Peromyscus eva*, *P. fraterculus*, *Neotoma bryanti*, *Lepus californicus*, *Lynx rufus*, *Bassariscus astutus*, *Spilogale gracilis* y *Urocyon cinereoargenteus*.

NOTAS. *General.* Los mapaches son omnívoros y preferentemente buscan su alimento cerca de los mantos acuíferos; se encuentran en gran variedad de hábitats y el mayor depredador de la especie es el humano (Lotze y Anderson 1979). Su distribución está muy relacionada con mantos acuíferos (Goldman 1950, Leopold 1990) y es muy perjudicial para los cultivos, principalmente para el maíz, del que se alimentan cuando está maduro (Leopold 1990). En la Península de Baja California los mapaches consumen grandes cantidades de dátiles y es uno de los principales prejuicios que le causan a la economía regional. Son frecuentes y relativamente abundantes en todos los oasis de San Ignacio hacia el sur, mas en cambio, no se encontraron registros de ejemplares en los oasis del norte como son el caso de los asociados a las Sierras de San Francisco-Santa Marta, San Borja, la región de Santa Gertrudis, Cataviña o San Fernando. Huey (1964) menciona que son muy abundantes en las lagunas de costeras donde existe abundancia de crustáceos y moluscos.

CONSERVACIÓN. La especie es constantemente trampeada ya que la consideran como muy dañina, ya sea por los destrozos que le causa a las plantas o por su efecto en las aves de corral. Los animales cazados usualmente son dados de comer a los perros, no se aprovecha nada de él, muy ocasionalmente se utiliza su grasa (manteca) con fines medicinales. Al sur de El Vizcaíno los mapaches son intensamente cazados, principalmente en los oasis por la gran cantidad de estropicios que causan a la agricultura.

ARTIODACTYLA

El Orden comprende a un grande y diverso grupo de mamíferos que comparten la característica de que el plano de simetría de cada pata pasa entre el tercer y cuarto dedo. En todas las especies el número de dedos es reducido al menos por la pérdida del primer dedo, y el segundo y quinto son muy pequeños en muchas otras. El tercero y cuarto dedo permanecen grandes y soportan el peso de los individuos (Simpson 1984). El Orden incluye a algunas de las especies de mamíferos más rápidas; sin embargo, también comprende especies relativamente lentas, pesadas y voluminosas.

En aspectos reproductivos, la mayoría son mono ovulares, aunque pueden ser poli ovulares. Los recién nacidos son relativamente precociales. Algunas especies presentan implantación retrasada o tardía. Son un grupo que se distribuye alrededor del mundo, por consecuencia la estacionalidad influye en su reproducción. Como una regla común, la lactancia se presenta en primavera hasta principios de verano. El fotoperiodo es indudablemente de importancia, las especies tropicales inician con antelación su periodo de apareamiento o de forma continua y asincrónica a diferencia de las demás.

El Orden está representado en las Reservas por tres familias y el mismo número de géneros, especies y subespecies.

CERVIDAE

Es la familia de los venados, alces y caribúes. Los cérvidos son diversos en tamaño, desde los muy pequeños (cercaos a los 10 kg) hasta los grandes alces (800 kg). Algunos son de cuerpos robustos, otros son esbeltos y estéticos, pero todos comparten el tener sus patas muy delgadas; así como la presencia de astas en los machos, generalmente ramificadas, rodeadas de una cubierta dérmica de terciopelo que pierden cada año. La mayoría de las especies son de pelaje café o gris y las crías presentan motas blancas (Fox y Mayers 2001).

La familia solamente está representada en las Reservas por una sola especie con una subespecie, por lo que datos adicionales de la familia y especie se proporcionan en el texto de la subespecie.

Odocoileus hemionus fuliginatus Cowan

1933. *Odocoileus hemionus fuliginatus* Cowan, Jour. Mamm., 14:326

1959. *Dama hemionus fuliginata*, Hall y Kelson, Mammals of North America, Ronald Press, pl 1006, Marzo 31.

LOCALIDAD TIPO. Rancho Barona, 30 millas al Este de San Diego, California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 3 km S, 8 km W Punta San Francisquito (CAS).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** Rancho Lagunitas (SDNHM). **Baja California Sur:** 6 mi NW Bahía Tortugas; San Rafael, 13 mi NW Desierto del Vizcaíno (LACM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Misión Santa María (Hall 1981).

DESCRIPCIÓN. Externa. La coloración de los ejemplares en invierno es muy oscura dorsalmente, a causa de que las puntas de los pelos son negras y con una banda subterminal amarillenta a ocrácea amarillenta clara, con la base gris oscura; las bandas medias del pelo tienden a ser más anchas en los costados, lo que le da una apariencia más clara, mientras que son más angostas en la parte dorsal del lomo o prácticamente ausentes, lo que hace que presente una línea media dorsal oscura; este efecto se extiende desde la parte alta de la cabeza hasta las caderas, siendo más ancha en la región de las paletas; la parte superior de la cabeza es negra, la nariz y los costados son grisáceos; las orejas son grises en su parte externa y blanca en la interna, con el margen distal negro; presenta una serie de lunares negros en el labio inferior, con una línea café media ventral que se extiende a cada lado de los labios inferiores; ventralmente, es blanco, incluyendo las axilas, región inguinal y la parte interna de las patas; la cola es café dorsalmente, con casi toda la parte exterior negra y en la parte ventral es blanca (Cowan 1933; Lámina XXb). **Cráneo.** Las astas no se bifurcan de manera simétrica, sino que una rama tiende a ser más corta y el tronco principal se acorta hacia arriba y afuera, con puntas dicotómicas del mismo tamaño.

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. Esta subespecie se distingue de *O. h. peninsulae* y *O. h. californicus* en que el segundo premolar superior de los machos es más ancho, en promedio de 11 mm; la diastema de la mandíbula es aproximadamente del 71% de la longitud alveolar de la hilera de dientes mandibulares (Cowan 1933).

DISTRIBUCIÓN. Esta especie se encuentra desde California, en los Estados Unidos, hasta el tercer cuarto austral de la Península de Baja California (Gallina *et al.* 2000). En las Reservas, sus mayores densidades se localizan en las zonas de las faldas de las sierras de la parte media y en la vertiente del Golfo de California (Fig. 57).

REPRODUCCIÓN. Es una especie polígama, con sistema de apareamiento con tendencia de agrupamiento en el momento del cortejo (Geist 1981). Durante el estro de la hembra, se observa la presencia de un macho dominante, el que se apareará y desplazará a los demás machos; tal dominancia se caracteriza por el tamaño y el largo de las astas (Kucera 1978).

Se ha observado que los machos tienen un aumento en su volumen y peso testicular en noviembre, mientras que de abril a mayo es mínimo (Anderson 1984); con relación a las hembras, estas pueden concebir a partir de su segundo año de vida, es poco común que se apareen en el primer año de vida.

El periodo de apareamiento se registra principalmente de finales de noviembre a diciembre, con un promedio de gestación de 204 días; la ovulación ocurre de 12 a 14 hrs. después de terminado el estro; la primera ovulación de la temporada se registra en noviembre, aunque algunos estudios mencionan que no siempre tiene éxito. Se ha

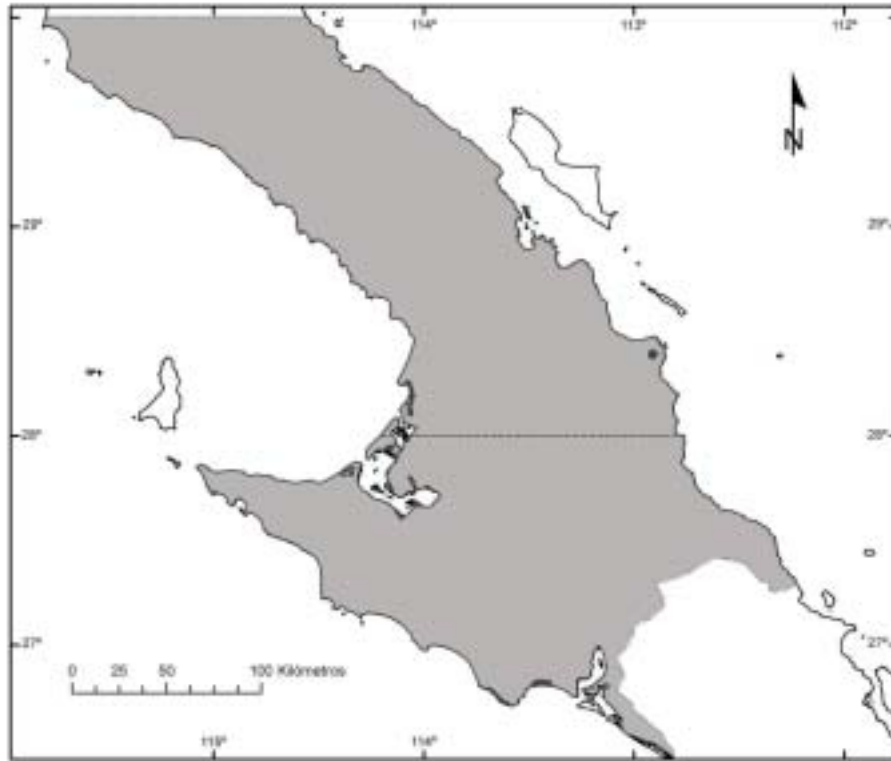


Figura 57. Área de distribución de *Odocoileus hemionus fuliginatus*.

obtenido que el 90% de las hembras conciben en su segunda ovulación; el lapso de implantación es de 27 a 29 días; los nacimientos ocurren en junio y julio, esto depende del ambiente en donde se encuentre la especie (Anderson 1984).

HÁBITAT. Dentro de las Reservas, el venado bura habita principalmente en zonas de pie de monte y lomeríos, donde se presenta vegetación de matorral xerófilo. Se alimenta de la corteza, brotes tiernos, frutos y hojas de las plantas (Aranda 2000).

Tipos de vegetación: Algunos de los tipos de vegetación presentes en donde se ha encontrado al bura son matorral halófilo, vegetación de desiertos arenosos y matorral sarcocaulé.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en uno de los sitios en donde se encontró a la subespecie fueron: agave (*Agave* sp.), cholla (*Cylindropuntia* sp.), yuca (*Yucca* sp.), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) y biznaga (*Ferocactus* sp.).

Suelos: Algunos de los tipos de suelos presentes en los sitios donde se ha registrado el venado bura son el regosol eútrico, xerosol háplico y litosol.

Fisiografía: Esta subespecie ha sido encontrada principalmente en pie de monte y lomeríos.

Clima: Los tipos de climas de los sitios en donde se tienen registros de venado bura en las Reservas corresponden al muy árido semicálido (BW_h) y muy árido cálido (BW(h')(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Neotoma bryanti*, *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Puma concolor*.

NOTAS. *Taxonomía.* La nomenclatura de los venados de Norteamérica ha sido un poco complicada. Principalmente por la confusión en la nomenclatura del género, utilizándose los nombres de *Odocoileus* y *Dama*. Esta divergencia en la nomenclatura tiene su origen en que por muchos años, prácticamente un siglo, se utilizó el género *Odocoileus* para los venados de Norte América, pero Hershkovitz (1948) demuestra que el nombre *Dama* (Zimmermann 1778-1783) antecede al de *Odocoileus* (Rafinesque 1832). El realizar este cambio genérico estaría de acuerdo con las Reglas de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (Internacional Commission on Zoological Nomenclature 1960:549), por lo que es ampliamente utilizado (*e.i.* Hall y Kelson 1959, Hall 1981). Pero esta decisión afectaba a toda la nomenclatura del Viejo Mundo, y por otra parte, al ser una especie de importancia comercial (cacería) la modificación nomenclatorial podría afectar el manejo de la especie, por lo que el dictamen de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica fue restaurar el nombre de *Odocoileus* para los venados de Norte América y el de *Dama* para los del Viejo Mundo.

General. En la actualidad, se desconoce cuál es el área de distribución real de la especie dentro de las Reservas, en principio por la cacería que se realiza sobre ella y en segundo por la modificación del ambiente a causa de la ganadería extensiva. A pesar de esto, se estima que sus poblaciones más numerosas se encuentran en la parte centro y oeste de las Reservas, más asociadas a las zonas serranas que a las planicies del centro del Desierto del Vizcaíno, aunque también se tienen registros de poblaciones considerables en la región serrana del oeste de la Reserva de El Vizcaíno entre Punta Abrejos y Bahía Tortugas.

Esta especie tiene movimientos diurnos y un ámbito hogareño discreto, en su mayoría con movimientos estacionales. El venado puede migrar como respuesta a la búsqueda de agua. Sus depredadores incluyen a pumas, coyotes y linces. El sistema social se conforma de hembras relacionadas por línea materna; los machos se dispersan

en busca de un nuevo grupo. Durante el invierno y la primavera existe una jerarquía entre grupos de hembras y machos, es cuando se observa un cambio en la conducta (aumento de la agresividad y disminución de juegos; Anderson 1984).

De todas las especies de venado bura que se han descrito y estudiado, es muy posible que ésta sea la que tenga la menor cantidad de datos sobre biología y ecología. En la actualidad, se desconoce la situación actual de esta subespecie (Gallina *et al.* 2000). A pesar de que dentro de su área de distribución se encuentran varias Unidades de Manejo (UMAS), hay un número muy restringido de estudios publicados.

CONSERVACIÓN. La especie es sistemáticamente cazada en la región, principalmente de manera furtiva. La cacería tiene dos fines principales, la carne que se utiliza como alimento y la piel que es curtida y utilizada como gamuza. En general, ambas Reservas se caracterizan por el curtido y trabajos de peletería y la piel de venado es necesaria para muchos de estos trabajos, principalmente en aquellos en los que se necesita una piel que sea delgada y muy resistente.

Dentro de la cacería que se realiza con fines de peletería, por lo general se buscan los machos adultos, con o sin astas, ya que lo importante es la piel de los ejemplares. Una vez curtida, no toda la piel es comercializada de la misma manera, debido a que se considera que la parte central del lomo es la más resistente, y por ende, la más costosa.

En nuestro estudio no se pudo determinar la cantidad aproximada de venado que es cazada en las diferentes rancherías, pero lo que sí se estableció fue que los habitantes de la región no pierden oportunidad de cazar a algún ejemplar, ya sea para consumo o para peletería.

ANTILOCAPRIDAE

Es la familia a la que pertenece el berrendo, como la única especie reciente, ya que también incluye a varios taxa extintos. Los berrendos son mamíferos de tamaño mediano, con patas largas y delgadas; su pelaje es café pálido dorsalmente, pero blanco ventralmente, tienen marcas blancas y negras en la cara. Su más distintiva característica son sus cuernos que están formados de queratina sobre un núcleo óseo que nace del cráneo, constan de dos ramas, una de ellas muy pequeña que se dirige hacia el frente. En las Reservas, el berrendo está representado por una subespecie.

Antilocapra americana peninsularis Nelson

1912 *Antilocapra americana peninsularis* Nelson, Proc. Biol. Soc. Washington, 25:107.

LOCALIDAD TIPO. Llanos al sur de Calmallí, Baja California; Bahía de Vizcaíno.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** 5 km S, 5 km W Laguna Chapala (MVZ). **Baja California Sur:** Punta Abreojos (CAS). El Vizcaíno (CIB).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California Sur:** Ninguna.

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. Vizcaíno (Hall 1981).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** Esta especie es uno de los artiodáctilos más pequeños de Norte América, con una altura de 860 a 875 mm a la cruz y un peso promedio de 56 kg (con un intervalo de 40 a 70 kg); la longitud total está entre 1,245 y 1,415 mm (Kitchen y O'Gara 1982). Es dorsalmente de café-rojizo a rojizo y café-grisáceo, lo que contrasta con el blanco del vientre, la parte interior de las patas y la región superior de la cola (la grupa); presenta un par de bandas blancas que tiene en el cuello; los labios, los cachetes y la base de los cuernos también son blancas; la crin es de color negro. Los machos

tienden a tener el rostro más oscuro que las hembras. La subespecie se caracteriza por tener las orejas más oscuras en las puntas y los bordes, y la porción terminal de ellas completamente negra; además de presentar una banda bien definida que divide la grupa (Nelson 1912, Cancino y Castillo 2000; Lámina XXIa). Las crías recién nacidas son de color café-grisáceo más claro que los adultos y con las partes blancas teñidas de color café; la nariz, las mucosas bucales y la lengua son negras. **Cráneo.** Los cuernos tanto en machos como en hembras son supraorbitales; en los machos son aplanados lateralmente en la base, con dos puntas características, una proyectada hacia arriba y la otra hacia delante; en las hembras los cuernos están generalmente ausentes pero cuando los presentan son muy pequeños (menos de 12 cm). En el berrendo peninsular, los cuernos son más cortos respecto a otras poblaciones y proporcionalmente más gruesos en la base, tienen también la superficie queratinizada más rugosa y mayor número de botones o protuberancias (Nelson 1912, Cancino y Castillo 2000).

DISTRIBUCIÓN. Los hatos del berrendo peninsular están en su mayor parte confinadas al Desierto del Vizcaíno en el centro de la península de Baja California desde la década de los sesentas (Cancino 1994, Cancino y Castillo 2000). En lo que respecta a la zona de las Reservas, su distribución supondría toda la zona de las planicies del lado del Pacífico, pero debido a la cacería su distribución se ha restringido a la planicie de El Vizcaíno (Fig. 58).

REPRODUCCIÓN. Los individuos de esta especie son polígamos. El periodo de reproducción es estacional y varía latitudinalmente; en individuos de regiones nortefías el periodo reproductivo ocurre durante tres semanas (septiembre a octubre); mientras que en las regiones del sur es a principios de año y en julio; en la Península de Baja California es de junio a julio (Cancino y Castillo 2000). En cuanto al número de neonatos, regularmente en la primera camada es de uno, pero es posible que en las subsiguientes camadas sea de dos. La gestación es de 252 días; la madurez sexual se alcanza al año y medio de edad en las hembras, mientras que en los machos es desde el primer año de edad, pero los machos dominantes son los que tienen la probabilidad más alta de reproducirse (Kitchen y O'Gara 1982).

HÁBITAT. El berrendo habita sobretodo en zonas de pendiente poco pronunciada y en donde la cobertura vegetal tiende a ser abierta. Se alimenta principalmente de arbustos y herbáceas, y en menor grado de gramíneas y árboles (Cancino 1994). Jaramillo (1989) encontró que las especies mayormente consumidas por el berrendo eran la onagra (*Oenothera crassifolia*) y el palo Adán (*Fouquieria diguetii*). Está documentado que esta especie puede sobrevivir por largos periodos de tiempo sin tomar agua de manera directa, supliendo esta necesidad a través del consumo de agua del rocío, de las plantas que consume y probablemente con la producción de agua metabólica; esto aunado a un comportamiento especial enfocado a disminuir el gasto energético (Cancino y Castillo

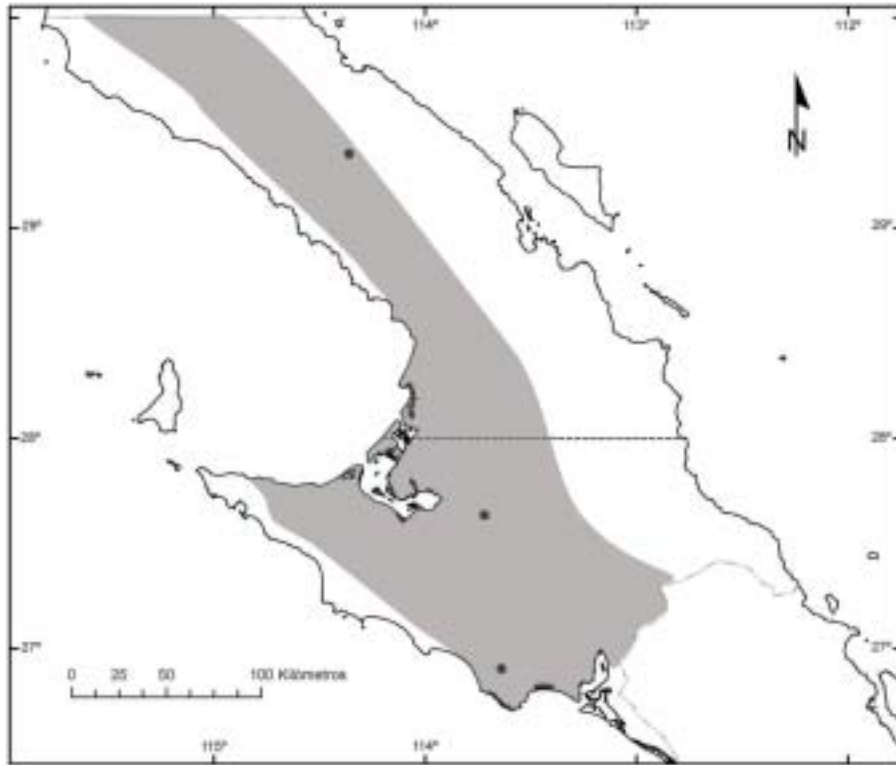


Figura 58. Área de distribución de *Antilocapra americana peninsularis*.

2000). El berrendo es depredado por el coyote (*Canis latrans*), puma (*Puma concolor*) y gato montés (*Lynx rufus*, Cancino y Castillo 2000).

Tipos de vegetación: Los registros que se tienen de esta especie corresponden a áreas con vegetación de matorral halófilo.

Asociaciones vegetales: Las especies de plantas presentes en los sitios donde se registró la presencia del berrendo son: gobernadora (*Larrea tridentata*), palo Adán (*Fouquieria diguetii*), incienso (*Enceria californica*), arbusto salado (*Frankenia palmeri*) y compuestas (*Chaenactis lacera*).

Suelos: Algunos de los tipos de suelos de los sitios donde se ha encontrado al berrendo son el regosol (eútrico y calcárico) y xerosol calcárico.

Fisiografía: Esta especie ha sido observada principalmente en llanuras, pero también puede ser encontrada en lomeríos con llanuras, cauces de arroyos y mesetas.

Clima: El tipo de clima en donde habita esta subespecie es el muy árido semicálido (BWhs).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Ammospermophilus leucurus*, *Thomomys anitae*, *Chaetodipus arenarius*, *C. fallax*, *Dipodomys merriami*, *Peromyscus fraterculus*, *P. maniculatus*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus peninsularis*.

NOTAS. *Taxonomía.* La especie no ha sufrido cambios taxonómicos que afecten la nomenclatura de las poblaciones con distribución dentro de las Reservas.

CONSERVACIÓN. Se encuentra catalogada como en peligro de extinción por el gobierno mexicano (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002). Las últimas estimaciones indican que la población no cuenta con más de 200 animales en el Desierto del Vizcaíno (Cancino *et al.* 1995); por ello, se le ha dado énfasis al manejo intensivo de una parte de la población, esto es, se promovió y está en desarrollo un criadero que para el año 1999 contaba con 23 berrendos (Cancino *et al.* 1995).

BOVIDAE

La familia incluye a miembros muy diversos como los borregos, gacelas, antílopes, búfalos y especies domesticadas como las cabras. Todas las especies presentan cuernos en los machos y frecuentemente en las hembras, los cuales varían mucho en forma. Todos son herbívoros, tienen la peculiaridad de tener un estómago compuesto de cuatro cámaras, capaces de digerir la celulosa por medio de fermentación bacteriana.

La familia solamente está representada en las Reservas por una sola especie, el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), con una subespecie, por lo que datos adicionales de la familia y especie se proporcionan en el texto de la subespecie.

Ovis canadensis cremnobates Elliot

1903. *Ovis cervina cremnobates* Elliot, Field Columb. Mus. Publ. 87, Zool. Ser., 3(14):239.

1912. *Ovis canadensis cremnobates* Miller, Bull. U. S. Nat. Mus., 79:396.

1937. *Ovis canadensis weemsi* Goldman, Proc. Biol. Soc. Washington, 50:30.

LOCALIDAD TIPO. Matomi, Sierra San Pedro Mártir, Baja California.

LOCALIDADES DE ESPECÍMENES EXAMINADOS. **Baja California:** Misión Santa María (MVZ).

LOCALIDADES REFERIDAS EN MUSEO. **Baja California:** 2 mi E El Mármol (SDNHM).

LOCALIDADES REFERIDAS EN LA LITERATURA. **Baja California:** Arroyo Grande; La Asamblea (Domínguez 1976, Sánchez 1976). El Mármol (Sánchez 1976). Matomi (Domínguez 1976). **Baja California Sur:** Las Vírgenes (Sánchez 1976, Domínguez 1976).

DESCRIPCIÓN. **Externa.** La coloración dorsal es café oscuro; la zona de las ancas, la parte posterior de las patas, alrededor del hocico y el vientre son blanquecinos; la cola es corta (7-13 cm) y de color pardo oscuro a negro (Hall 1981, Shackleton 1985,

Cowan 1940). El tamaño de los ejemplares de *O. c. cremnobates* es muy similar a la de otras subespecies del desierto; el pelo es corto y tiende a ser más claro hacia la parte sur de su distribución; la premaxila es ancha y con crestas laterales pronunciadas en la porción palatal; los nasales son anchos; los cuernos, particularmente en las hembras, son largos y esbeltos (Lámina XXIIb). **Craneal.** La especie se caracteriza por presentar los cuernos enrollados en sí mismos a los lados de la cabeza, en los machos adultos las puntas terminan a los lados del rostro, creciendo curvos hacia el frente y llegan a alcanzar grandes tallas, en algunos casos pueden contribuir al 10% del tamaño corporal.

DIFERENCIAS CON OTRAS SUBESPECIES. El tamaño de los ejemplares de esta subespecie es muy similar al de otras subespecies de desierto. La coloración del pelaje es café oscuro, el pelo es corto y tiende a ser más claro hacia la parte sur de su distribución; la premaxila es ancha y con crestas laterales pronunciadas en la porción palatal; los nasales son anchos; los cuernos son largos y esbeltos.

DISTRIBUCIÓN. El borrego cimarrón se distribuye desde el suroeste de California en los Estados Unidos, hasta la Península de Baja California; y en una porción del Estado de Sonora, en México. Dentro de la Península de Baja California, la especie se encuentra en las partes más altas de las diferentes sierras que la cruzan a lo largo de la vertiente del Golfo; llegando hasta el sur de la Sierra de la Giganta en la zona del Cerro del Mechudo, en Baja California Sur. Dentro de la Reservas, el borrego se distribuye en las partes serranas de la vertiente del Golfo de California (Fig. 59).

REPRODUCCIÓN. La temporada de apareamiento tiene variación dependiendo de la latitud y estacionalidad en la que se encuentre, generalmente ocurre de octubre a diciembre, aunque se tienen registros de agosto con una ampliación hasta los inicios de enero (Hogg y Forbes 1997). El sistema de apareamiento es polígamo, con presencia de un macho dominante, el tamaño de los cuernos determina el estatus de los machos (Hogg y Forbes 1997), por lo que son comunes las peleas entre machos con tamaño similar de cornamenta, las que pueden tener una duración hasta de 20 hrs. El macho al detectar a una hembra en celo, comúnmente realiza un seguimiento con la nariz levantada y el labio superior arqueado hacia arriba. Las hembras se aparean comúnmente hasta los dos años de edad, con un periodo de gestación de 180 días (Jorgenson *et al.* 1993, Festa-Bianchet 1988, Gaillard *et al.* 1993, Loison 1995).

En un estudio efectuado en California, se registraron nacimientos durante siete meses, donde el 87% de ellos ocurrieron de febrero a abril, siendo marzo el mes con mayor actividad (55% de los nacimientos). Regularmente el periodo de nacimientos se relaciona al periodo de precipitación y productividad vegetal; sin embargo, algunos ocurren en las épocas secas del año (Festa-Bianchet *et al.* 1995). En latitudes mayores, los nacimientos se registran en mayo y junio (Festa-Bianchet 1988,

Bérubé 1997). Comúnmente tienen una cría, aunque ocasionalmente pueden ser dos. La longevidad registrada para esta especie es de 19 años (Festa-Bianchet *et al.* 1995, Jorgenson *et al.* 1997).

HÁBITAT. La especie se encuentra generalmente asociada a zonas serranas con pendientes muy escarpadas y de difícil acceso. Su alimento consiste de diferentes partes de las plantas como son las hojas, brotes tiernos, frutos y corteza (Aranda 2000). Un análisis del contenido estomacal (Sánchez 1976) de ejemplares en seis diferentes sitios (Arroyo Grande, Mármol, La Asamblea, Las Vírgenes y Loreto) mostró que consumen plantas de 16 familias diferentes: Gramínea (100% de ocurrencia), Leguminosae (95%), Euphorbiaceae (45%), Solenaceae (40%), Amaranthaceae (40%), Cactaceae (40%), Nyctaginaceae (35%), Acaraceae (30%), Polygonaceae (15%), Buxaceae (15%), Malvaceae (10%), Chenopodiaceae (10%), Cruciferae (5%), Maoraceae (5%), Convolvulaceae (5%) y Compositae (5%). Las especies de leguminosas más consumidas fueron el palo fierro (*Olneya tesota*), palo verde (*Cercidium peninsulare*) y tabachín (*Calliandra* sp.; Sánchez 1976).

En el verano, los ejemplares tienen su actividad dividida en dos periodos, uno matutino de las 6 a 10 horas y uno vespertino de las 16 a 19 horas, en ambos periodos los individuos descansan echados; en invierno, la actividad es continua (López y Orihuela 1976).

Tipos de vegetación: La vegetación presente a través del área de distribución del borrego dentro de las Reservas son el matorral desértico rosetófilo y matorral sarcocaula.

Suelos: Esta especie habita principalmente en áreas en donde el tipo de suelo presente es el litosol.

Fisiografía: Los registros que se tienen de borrego cimarrón son en zonas serranas con pendientes pronunciadas.

Clima: El área de distribución del borrego abarca diferentes climas, pero predomina el árido templado (BSok(x')).

ESPECIES CON LAS QUE SE LE HA ENCONTRADO EN SIMPATRÍA. *Neotoma bryanti*, *Puma concolor* y *Urocyon cinereoargenteus*.

NOTAS. Taxonomía. En la actualidad la validez de las subespecies *O. c. cremnobates* y *O. c. weemsi* ha sido cuestionada, por un lado Cowan (1940) afirmó que los promedios del ancho del paladar en los machos a la altura del tercer molar superior con respecto a la del segundo premolar superior es de 69% en *O. c. cremnobates* y 62% en *O. c. weemsi*, pero también afirma que la variación individual es tan alta que no existe una diferencia significativa entre los ejemplares de ambas subespecies. Para el caso de las hembras, no existen diferencias entre poblaciones (Cowan 1940). En el análisis morfométrico de 31 machos adultos de seis poblaciones (Arroyo Grande,

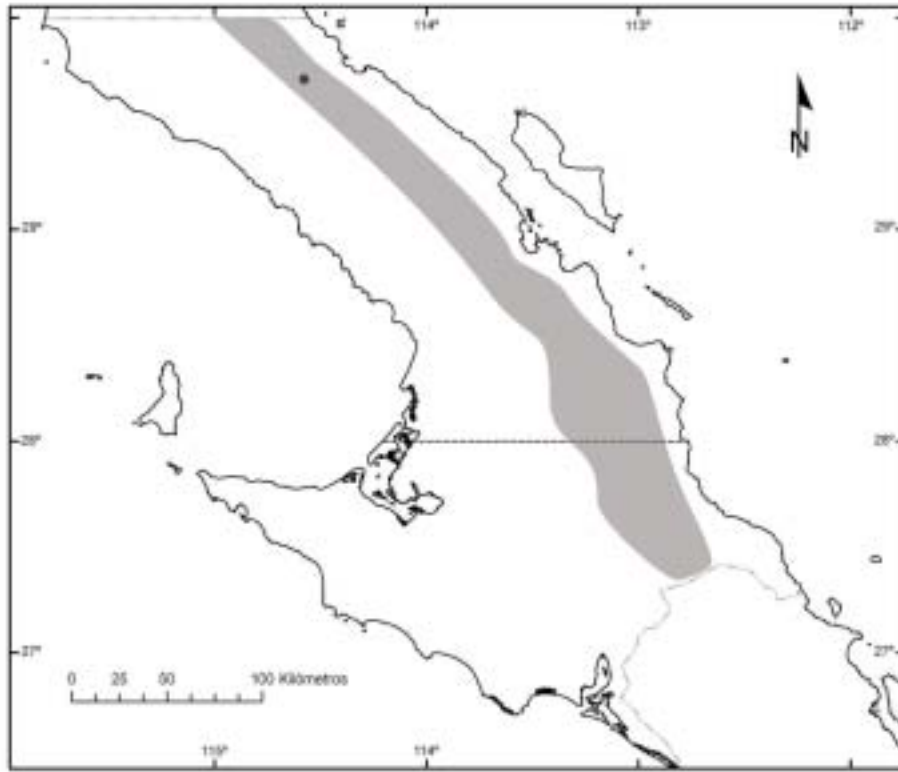


Figura 59. Área de distribución de *Ovis canadensis cremnobates*.

Matomí, La Asamblea, San José, Las Vírgenes y La Giganta), no se muestran diferencias significativas entre ambas subespecies (Domínguez 1976); incluyendo las medidas mencionadas por Cowan (1940), más en cambio sí se observa un gradiente. Las medidas de la longitud palatal, longitud de los nasales y ancho del diastema declinan de norte a sur, mientras que el ancho mastoideo de sur a norte. Domínguez (1976) no logró distinguir algún área geográfica que muestre discontinuidad en estas variables y que pudiera ser considerada como el punto de diferenciación entre las subespecies.

En un análisis más amplio de la variación morfométrica de las poblaciones de Estados Unidos (Wehausen y Ramey 1993), se aceptó el planteamiento de Domínguez (1976) y se consideran a todos los ejemplares de la Península de Baja California como una sola subespecie *O. c. cremnobates*. En los análisis estadísticos realizados, se observa que la variación dentro del grupo *cremnobates* es similar al de las otras subespecies

analizadas y permite su separación de las subespecies del suroeste de los Estados Unidos.

En la última revisión del borrego cimarrón de la Península de Baja California (Martínez-Gallardo *et al.* 2000) se sigue considerando la validez de las dos subespecies, pero no se aporta ningún argumento al respecto. En el presente trabajo, con base en los argumentos de Domínguez (1976) y Wehausen y Ramey (1993) que refutan lo propuesto por Cowan (1940), se considera que en la Península de Baja California solamente está presente una subespecie *O. c. cremnobates* y que *O. c. weemsi* debe de ser considerada como sinónimo de esta última.

La subespecie presenta un clinal de norte a sur, los ejemplares del norte tienen una tendencia a ser más grandes, corpulentos, de cuernos de mayor tamaño y de tonalidades oscuras, mientras que los del sur son más pequeños y claros.

CONSERVACIÓN. El borrego cimarrón tiene tres áreas cinegéticas principales dentro de las Reservas, El Volcán de las Tres Vírgenes, la Sierra de La Asamblea y la Sierra de Matomí, en los cuales se realiza la cacería controlada y con fines deportivos. Por lo que se infiere que las poblaciones deben de encontrarse estables. Sin embargo, siguen haciendo falta investigaciones sobre las poblaciones que ocurren en las Reservas. La Norma Oficial Mexicana Ecol-059 (2002) nombra a *O. canadensis* bajo protección especial.

ANÁLISIS DEL PAPEL DE CONSERVACIÓN DE LAS RESERVAS

En función de las especies que protegen

Las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno albergan un total de 52 especies de mamíferos terrestres comprendidas en seis órdenes, 16 familias, 36 géneros y 66 subespecies. De esta manera, las Reservas cuentan con el 50% de los órdenes, el 47% de las familias, 22% de los géneros, el 11% de las especies y el 7% de las subespecies para México (Ramírez-Pulido *et al.* 2005). Los órdenes mejor representados son Chiroptera y Rodentia (con 18 especies) cada uno, seguidos por Carnívora (9), Artiodactyla (3), Lagomorpha (3) y Soricomorpha (1).

De las especies registradas dentro de las Reservas, siete aparecen en la Norma Oficial Mexicana Ecol-059 (2002), dos como en peligro de extinción (*Myotis vivesi*, que es también endémica y *Antilocapra americana*); cuatro como amenazadas (*Notiosorex crawfordi*, *Choeronycteris mexicana*, *Taxidea taxus* y *Vulpes macrotis*), y una bajo protección especial (*Ovis canadensis*). A causa de su limitada área de distribución, la que además se ve amenazada, dos taxa requieren estrategias para su conservación a corto plazo (*Spermophilus beecheyi* y *Reithrodontomys megalotis peninsulae*). Nueve especies son cazadas regionalmente, ya sea para consumo (*Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *S. bachmani*, *Odocoileus hemionus*), cacería cinegética (*Ovis canadensis* y *Odocoileus hemionus*) o por desconocimiento de la especie que se le atribuye ser un peligro para la salud de los pobladores (*Spilogale gracilis*), para el ganado de las distintas rancherías locales (*Puma concolor* y *Canis latrans*) y aves de corral (*Procyon lotor*). Adicionalmente, hay otras especies que en ciertas localidades son perseguidas por interactuar con el humano al consumir o destruir sus cultivos (principalmente roedores y liebres).

Con base en estas especies, el papel que juegan las Reservas de El Vizcaíno y El Valle de los Cirios es sumamente importante para la protección de los mamíferos, además de que representan la mastofauna de dos Estados de la República Mexicana con el mayor número de endemismos a nivel subespecífico, por área de distribución.

Es importante hacer una revisión de las estrategias de conservación establecidas en los Programas de Manejo para ambas Reservas, y verificar si están incluyendo a todas las especies que requieren de protección, aún de manera indirecta. De no ser así, brindar propuestas para que esto suceda, principalmente implementando la educación ambiental de forma local, pues si bien los pobladores están conscientes de la importancia y respeto que merecen las especies, es necesaria la difusión de los beneficios e integración que tienen en la vida cotidiana.

Conservación por órdenes

Con relación a la presión ejercida por el hombre hacia algunas especies de mamíferos que se distribuyen en ambas Reservas, existen órdenes que requieren alguna medida pronta de protección. Tal es el caso de los quirópteros (murciélagos), carnívoros (coyotes y zorras) y artiodáctilos (berrendos, venados y borregos cimarrones).

Para el caso de los quirópteros, existe un desconocimiento por parte de la gente que habita en la región. Principalmente de aquellos habitantes de localidades más pobladas, se carece de información acerca de la biología de cada especie, su morfología, hábitos alimenticios y de conducta (actividad noctívaga), lo que se traduce, en algunos casos, a fobias mal infundadas. De tal modo, que pequeñas poblaciones de murciélagos se han visto amenazadas al ser ahuyentadas de sus refugios. Cabe señalar que la gente que habita en rancherías es la más sensible al valor que tienen los murciélagos.

Es sabido que comúnmente se recurre al incendio utilizando aceite del interior de pequeñas cuevas donde los murciélagos han habitado, con la finalidad de que se tiznen todas las paredes y los murciélagos no regresen al refugio. Del mismo modo, estos animales han encontrado abrigo en el interior de construcciones y casas habitación, lo que ha ocasionado molestias a las personas que habitan en ellos, aumentando esa aversión a su presencia.

Una solución a esta problemática es diseñar y difundir programas sobre la importancia ecológica de los murciélagos en el ambiente; dar a conocer aspectos biológicos para sensibilizar a la población y que aprendan a co-ocurrir con estos pequeños mamíferos en armonía.

Otro Orden que necesita alguna estrategia mayor para su conservación dentro de las Reservas es el de los carnívoros, ya que de igual manera, los lugareños carecen de

información sobre estos animales, por lo que se transmiten de generación en generación mitos sobre ellos. Los zorrillos son los más amenazados en prácticamente toda la Península de Baja California, debido a que se tiene la creencia de que todos son portadores del virus de la rabia, del tal modo que cuando los habitantes los observan en las cercanías de sus viviendas los persiguen y matan. Este es el mismo caso para los mapaches, además de que se les considera como una especie perjudicial para las huertas y cultivos.

Los felinos son el grupo que presenta la mayor persecución de todos, en particular el caso del puma por parte de la gente de las rancherías ubicadas en las sierras. Al puma se le culpa de la muerte de gran cantidad de ganado por año, a pesar de que en pocos casos ha sido comprobado. Los rancheros tienen la actitud de aniquilar cualquier animal que amenace la permanencia de su ganado, cuando tienen noción de que algún depredador anda rondando próximo a sus ranchos salen en su búsqueda, hasta encontrarlo y matarlo.

En muchos sitios, esta actividad aún sigue siendo premiada como muestra de valor y hombría. Tal situación, y debido a que el problema es muy enfocado a la región de la Sierra de Santa Marta-San Francisco, no sería difícil la creación de un programa de reposición o pago del ganado (principalmente cabras) cuando se demuestre su cacería por los grandes felinos.

Un caso similar sucede con el coyote, al cual se le atribuye la muerte del ganado; sin embargo, por desconocimiento de los hábitos biológicos de este cánido, los rancheros ignoran que este mamífero es más carroñero que cazador, y que preferentemente sus presas son de menor tamaño, por lo que afectan en mínima o nula proporción al ganado.

Dentro de los artiodáctilos, las tres especies que ocurren en las Reservas presentan un riesgo de manera particular. Los venados por ejemplo, suelen ser cazados para consumo alimenticio; una poca cantidad es preparada como carne seca para comercio local, engañando a las autoridades diciendo que la carne es de res.

Aparentemente las poblaciones de venado no se han visto reducidas por esta causa; sin embargo, es cierto que son nulos los estudios dirigidos al estado de las poblaciones de los venados dentro de las Reservas, por lo que su estatus real permanece desconocido. Por ello, se sugiere la necesidad de crear planes de manejo para esta especie dentro de las Reservas.

En las sierras adyacentes a la vertiente del Golfo de California habita el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) que es la especie cinegética más importante de América, motivo por el cual estuvo sujeta a aprovechamiento en Baja California de 1960 hasta 1990, obteniéndose por esta actividad cinegética de primacía mundial altos rendimientos

económicos. A partir de 1990, por acuerdo presidencial se establece la anulación de su aprovechamiento y se decreta como especie sujeta a protección especial. Desde entonces hasta la fecha, no se ha realizado cacería legal, lo cual trajo como consecuencia que las tierras donde habita esta especie fueran abandonadas provocando el surgimiento de la cacería furtiva en algunas áreas dentro de las Reservas. Esto ha traído como consecuencia la pérdida parcial de hatos de borregos cimarrones en algunas regiones de la Península de Baja California.

De los artiodáctilos, el berrendo es la única especie dentro de las Reservas que actualmente ha logrado escapar en gran medida del acoso humano, a pesar de que en años anteriores sus poblaciones fueron mermadas de modo extremo como resultado de una cacería desmedida y a la fragmentación de su hábitat, por lo que se asignó como una especie en peligro de extinción (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002). La región conocida como “Desierto del Vizcaíno”, constituye el último refugio para el berrendo; su protección fue una de las causas primordiales para establecer a El Vizcaíno bajo la categoría de Reserva de la Biosfera; en dicha Reserva se cuenta con una población aproximada de 200 ejemplares silvestres y 191 en cautiverio (Sánchez *et al.* 2006), para la recuperación de esta especie se estableció un corral de berrendos como una medida urgente y muy tardía, en donde se efectúa la reproducción en cautiverio y liberación de adultos.

Los artiodáctilos (berrendo, venado bura y borrego cimarrón) contribuyen de modo crítico a la estabilidad y productividad óptima de los ecosistemas desérticos, cumpliendo con funciones ecológicas, como lo es el cultivo pasivo de la vegetación del desierto que constituye su alimento, a través de una multiplicidad de interacciones con su hábitat, como son la acción mecánica de la pezuña sobre el suelo, el depósito de nitrógeno mediante excretas y orina como abono orgánico y la transportación de semillas de plantas. Sin embargo, la dramática reducción de las poblaciones de estas especies silvestres en las zonas áridas de nuestro país, y particularmente en la península de Baja California, ha acelerado el proceso de desertificación (Sánchez *et al.* 2006).

Áreas de Conservación

En la Reserva de El Vizcaíno se encuentran principalmente tres áreas de conservación incluidas como zonas núcleo, una cubriendo el remanente de hábitat para la subespecie endémica de berrendo (*Antilocapra americana peninsularis*); otra, parte del área de distribución del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*); y la tercera, comprende una zona de humedales. El resto de la extensión corresponde a zona *buffer* en la cual se aplica un uso del suelo tradicional. Para El Valle de los Cirios las zonas prioritarias para su conservación se han enfocado a la región serrana, donde habita el borrego cimarrón y a la porción central desértica de la Reserva, la cual presenta un alto nivel

de endemismos que incluye asociaciones vegetales de especies como el cirio (*Idria columnaris*).

Con relación al área destinada para la protección del berrendo, en 1997 se inició el Programa de Recuperación del Berrendo Peninsular propuesto y operado por la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, con el apoyo de la Secretaría del Medio Ambiente y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la empresa automotriz Ford Motor Company, el Comité Cívico de la Asociación Mexicana de Distribuidores Ford, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. y Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A. C. En este programa se habilitó un corral de berrendos donde se han mantenido en cautiverio individuos para reproducción y así asegurar su supervivencia, principalmente la de crías susceptibles al ataque de otras especies como los coyotes, y con el plan de liberar posteriormente a los adultos.

A la fecha se han obtenido resultados alentadores en la reproducción de esta subespecie que son la base del éxito de este esfuerzo. No se puede garantizar todavía la supervivencia a largo plazo del berrendo peninsular, pero se está logrando día con día desde el inicio de este programa el incremento rápido de la población cautiva y se cree que se acelerará en los próximos años.

En el 2005, se hizo la primera liberación de 50 individuos y se espera que para próximos años llegue a ser de 100 animales (Sánchez *et al.* 2006). Sin embargo, las áreas de liberación aún siguen siendo tema delicado por las implicaciones mismas de reintroducción que pudieran resultar riesgosas por distintas razones. Una de ellas es la necesidad de disponer de un mecanismo eficaz de monitoreo de los ejemplares a largo plazo, que permita evaluar el impacto de esta medida en la población silvestre, principalmente en cuanto enfermedades contagiosas que pudiesen llevar los animales liberados. También es necesario asegurar la protección de los berrendos silvestres.

La distribución actual del berrendo peninsular es de más de 8,000 km² y abarca todos los grandes llanos de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. Sin embargo, la zona núcleo sigue siendo el área más visitada por los berrendos y es la más monitoreada de la Reserva (Sánchez *et al.* 2006). Se han dado algunos reportes de avistamientos de pequeños grupos de berrendos en los últimos años en los llanos de El Vizcaíno, en las faldas de la Sierra de San Francisco y al sur de la Reserva; además de áreas dentro de El Valle de los Cirios que incluyen los llanos cercanos a las localidades de El Arco y Buenos Aires (Sánchez *et al.* 2006). Esto resulta muy alentador; sin embargo, también muy preocupante, ya que estos animales al encontrarse tan distanciados del área de protección establecida por el corral en El Vizcaíno se enfrentan a condiciones y amenazas inciertas en las regiones menos protegidas de las planicies peninsulares, principalmente a la cacería furtiva.

De modo tradicional, la administración de los recursos cinegéticos se ha centrado en establecer tasas de aprovechamiento, regiones de caza y vedas. Para el borrego cimarrón peninsular, su primera veda fue decretada en 1917 en Baja California, la cual se prolongó por un largo periodo de años. A pesar de que la cacería legal se había suspendido, los cazadores furtivos iban en aumento.

Para 1963, se realizó un intento para regular esta actividad, la Secretaría de Agricultura y Ganadería suspendió la veda y autorizó el aprovechamiento con fines de caza deportiva exclusivamente, autorizando temporadas anuales sólo para ejemplares de trofeo. En 1974, el Gobierno Federal puso en marcha “El Programa Nacional del Borrego Cimarrón”, dentro del cual se realizó una primera estimación numérica de la población de Baja California (Álvarez 1976).

A partir de 1982, personal de la Universidad de Baja California realizaron estudios en la Península, donde concluyen que la cacería debía suspenderse, ya que se carecía de información científica que avalara el estado de las poblaciones además de sugerir un incremento de la vigilancia, ya que había evidencias de cacería furtiva. Esto trajo consigo repercusiones negativas en el Programa Nacional del Borrego Cimarrón, que operaba a partir de los recursos generados por la cacería.

En Baja California, durante 1989, se registró una serie de inconformidades acerca del manejo de la especie, lo que dio lugar a una veda para la temporada de caza 1990-1991, lo cual no afectó a las poblaciones de Baja California Sur (INE 2000). Dicha veda se extendió para la siguiente temporada de cacería.

En 1994, el borrego cimarrón fue considerado bajo la categoría de “Protección Especial” en la Norma Oficial Mexicana Ecol-059 (1994) y así continúa hasta la fecha (Norma Oficial Mexicana Ecol-059 2002). Esto significa que no está vedada, pero su aprovechamiento está sujeto a condiciones que garanticen su continuidad.

En 1996 se registró la primera Unidad para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMA) en un área natural protegida de México, el ejido Alfredo V. Bonfil dentro de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, y la primera en Baja California Sur para el borrego cimarrón. En 1999 se realizó un censo aéreo en el área borreguera de la Reserva de la Biosfera y de la UMA, en el complejo Serrano Las Vírgenes-La Reforma, constituido por el Volcán Las Vírgenes, el Volcán El Azufre, la Sierra El Aguajito y la Sierra de la Reforma. El reporte de este censo muestra 131 ejemplares observados, y una abundancia relativa de 327 individuos (INE 2000).

Desde 1995 a la fecha, las temporadas de cacería están vigentes en Baja California Sur; su operación se basa en el conocimiento de las poblaciones y en el aprovechamiento sustentable, lo que se ha logrado al integrar a los propietarios de la tierra donde habita el borrego cimarrón al Sistema de Unidades para la Conservación,

Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (SUMA). Este tipo de temporadas no se limitan al mero ejercicio de la cacería deportiva, en todos los casos se realizan acciones de monitoreo poblacional, vigilancia, conservación del hábitat, y en muchos casos, investigación científica básica encaminada al mejor manejo de la especie (INE 2000).

El área núcleo que incluye las zonas de humedales se encuentra dirigido más a la conservación de aves, y al ser en su mayoría salitrales, la diversidad de la mastofauna es muy limitada.

Especies plaga

Dentro de las Reservas ocurren especies de pequeños mamíferos que a pesar de tener una distribución restringida (incluso en un área geográfica tan pequeña que pudiera poner en riesgo la supervivencia de la especie o subespecie) dependen de las condiciones ambientales para incrementar de modo rápido sus densidades poblacionales hasta llegar a ser consideradas como plaga. Tal es el caso de algunos roedores (ardillas y tuzas) y la liebre (*Lepus californicus*).

De las ardillas, *Ammospermophilus leucurus* y *Spermophilus beecheyi* que en ciertas localidades se han citado como muy abundantes, principalmente en sitios donde existen huertas y cultivos, los cuales se han visto dañados por la presencia de estos roedores y por ello han entrado en conflicto con los intereses económicos de los lugareños, llegando a ser repudiadas y se les busca para ser matadas.

De la misma manera, las tuzas (*Thomomys anitae*) han afectado fuertemente áreas cultivadas, trayendo consigo pérdidas económicas para los habitantes de la región, incluso se llega a tener personal dedicado únicamente a la captura de estos mamíferos (tuceros) en donde sus densidades poblacionales son muy grandes. Los tipos de cultivo preferidos por las tuzas son los de alfalfa y tubérculos como el camote y la papa.

La liebre (*Lepus californicus*) es muy abundante por toda el área de las Reservas, principalmente a causa de la pérdida de vegetación natural por el sobrepastoreo asociada a áreas pobladas, esta especie invade los campos irrigados creando serios daños en las cosechas agrícolas.

El propósito fundamental de las Reservas incluye la protección de fauna nativa, así como propiciar el desarrollo socioeconómico regional mediante el aprovechamiento integral de sus recursos naturales; sin embargo, cuando ambas entran en conflicto resulta necesario plantear estrategias para regular estas actividades en armonía. Una manera adecuada es mediante la realización de estudios sobre la biología de las especies plaga para conocer a detalle los factores que disparan el aumento de sus poblaciones, conocer

las épocas reproductivas y saber los requerimientos para cada especie. De tal modo, que si se establece algún método para controlar sus densidades, se conozca el momento exacto para contrarrestar el incremento poblacional obteniendo buenos resultados.

De la misma manera, se debe educar a los habitantes afectados por estos animales, en cuanto al uso correcto de esta información y proponerles estrategias de control para estas plagas. Quizás deban incluirse algunos apoyos por parte de las autoridades para el diseño e implementación de instrumentos o construcciones que impidan el acceso de estos roedores a sus terrenos cultivados.

Importancia de las Reservas en la evolución de las poblaciones

La presencia de las Reservas son críticas para el entendimiento y estudio del proceso evolutivo-adaptativo de las especies, ya que en la parte media de las Reservas se encuentra un área donde se ha detectado una discontinuidad genética en diversos taxa de vertebrados. Este proceso se ha inferido por el análisis de DNA mitocondrial, a partir del cual se ha formulado la hipótesis de que pudo haber existido otra introgresión marina en la parte media de la Península muy cerca de lo que hoy se conoce como el Desierto del Vizcaíno. El evento geológico se ha fechado de 1.6-1.0 MA (Upton y Murphy 1997, Grismer 1994, Castro-Aguirre y Torres-Orozco 1993, Riginos 2005, Recuero *et al.* 2006, Rodríguez-Robles y De Jesus-Esco 2000, Lindell y Méndez-de la Cruz. 2005). Sin embargo, existe una gran carencia de evidencias fósiles que puedan soportar este último evento (Murphy y Aguirre-León 2002). En contra parte, los datos paleontológicos que se han obtenido del estudio de invertebrados con concha, así como datos del proceso de sedimentación marina en el área, sugieren que el canal marino se presentó en el área de Santa Rosalía, calculando que la antigüedad de la transgresión marina fue de 7.1 ± 0.05 MA (Holt *et al.* 2000).

Lo anterior se soporta en el análisis de los sedimentos marinos y basaltos, y sugiere que el canal marino se presentó en el Mioceno tardío en el área de la Laguna de San Ignacio (Helens y Carreño 1999, Carreño y Helens 2002). Estos últimos datos coinciden con el tiempo de divergencia de cuatro especies de lagartijas (Zamudio y Greene 1997). En contra parte, a finales del Plioceno ocurrieron muchos cambios climáticos que también pueden ser un factor que afecta la distribución de las especies y quizás esto también haya tenido un impacto en la biogeografía de las especies en la Península. Durante los ciclos climáticos del Pleistoceno las especies se distribuían en zonas más húmedas y durante los cambios generados en los periodos interglaciares el proceso de aridificación aumentó y la distribución de especies en la Península se realizó hacia las zonas áridas generadas (Recuero *et al.* 2006, Taberlet *et al.* 1998).

Abundancia de las especies

En ambas Reservas se observa que existen 11 especies que son muy abundantes y todas ellas pertenecen a los roedores, en particular de la familia Heteromyidae (*Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Chaetodipus ruginoris* y *C. arenarius*); del total de registros que se tienen, los heterómidos (nueve especies) representan el 58.3% de los ejemplares depositados en colecciones, seguido de los cricétidos con cinco especies representando el 20.4%. En contra parte, hay seis especies (*Bassariscus astutus*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Myotis ciliolabrum*, *M. vivesi*, *Notiosorex crawfordi* y *Taxidea taxus*) de las cuales solamente se conoce un ejemplar en toda el área de estudio.

En el caso de *L. yerbabuena* y *M. vivesi* es claro que el hábitat de las Reservas no es el óptimo para estas especies de murciélagos, si bien la primera se puede asociar más a la vegetación de matorral, se sabe que son especies migratorias y que sólo pueden estar en intervalos o temporadas cortas, mientras que *M. vivesi* habita en las costas y su alimentación es piscívora, por lo que se asume que su actividad de forrajeo limita su distribución y abundancia en la zona de las Reservas.

Bassariscus astutus, *N. crawfordi* y *T. taxus* son especies que probablemente sean mucho más comunes de lo que los registros en colecciones muestran, debido a que en las Reservas existe el hábitat óptimo para ellas, pero en contraparte, son especies furtivas en sus hábitos, por lo que los registros que se tienen son muy limitados y estas son de las especies que se deberán de analizar con más detalle, debido a que su biología no es bien conocida para el noroeste de México y es importante saber cuál es el estatus real que tiene la Reserva en la protección de las mismas.

Cuando se analiza la ocurrencia de las especies en función de las subregiones fisiográficas, se puede señalar que existen especies con distribución restringida tales como *Bassariscus astutus*, *Lasiurus blossevilli*, *L. cinereus*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Myotis ciliolabrum*, *M. vivesi*, *Notiosorex crawfordi*, *Spilogale gracilis* y *Taxidea taxus*, las cuales únicamente se han registrado en una de las subregiones.

De las posibles explicaciones pueden señalarse que para las especies de murciélagos (*Lasiurus blossevilli* y *L. cinereus*) se considera que las Reservas no presentan un hábitat óptimo, por lo que es claro el registro limitado que se tiene; se debe considerar que son individuos con amplios desplazamientos y muy posiblemente utilicen el área de las Reservas como tránsito, no siendo especies residentes. La distribución de *Spilogale gracilis* es marginal, el hábitat propicio para esta especie corresponde a la zona de San Ignacio. Los datos para las otras seis especies se vertieron en el apartado de abundancia.

Hay ocho especies que presentan una distribución ligeramente restringida, pues ocurrieron en dos subregiones, estas especies son *Chaetodipus formosus*, *Macrotis californicus*, *Myotis evotis*, *Ovis canadensis*, *Peromyscus eva*, *Procyon lotor*, *Neotamias obscurus*

y *Vulpes macrotis*. En este listado de especies destacan *M. evotis*, *P. lotor* y *T. obscurus* por ser especies asociadas a hábitats méxicos y es claro que en las Reservas la presencia de estos ambientes es baja, por lo que no es sorprendente su reducida representatividad, ya que dependen de las condiciones del entorno para la presencia de cuerpos de agua. En cuanto a *M. evotis*, se sabe que es de amplia distribución y es capaz de aprovechar de forma temporal el recurso alimenticio (insectos). En el caso de *C. formosus*, *M. californicus*, *O. canadensis*, *P. eva* y *V. macrotis* son especies asociadas a zonas desérticas o ambientes semiáridos, por lo que deberían de estar presentes en mayor cantidad de hábitats; sin embargo, a excepción de *M. californicus* son especies asociadas a hábitats con características muy específicas como son el tipo de suelo, topografía y cobertura vegetal que sólo se encuentran en dos subregiones de las Reservas (Cataviña-Punta Prieta y Sierra San Borja-San Francisco), pero que incluyen una gran proporción de las Reservas.

En contraparte, hay ocho especies (*Chaetodipus arenarius*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*, *Dipodomys merriami*, *D. simulans*, *Neotoma bryanti*, *Peromyscus fraterculus* y *P. maniculatus*), que están presentes en al menos una localidad de todas las subregiones. Estas ocho especies son todas de roedores y de las familias Heteromyidae y Cricetidae, y además son las que están representadas con el mayor número de ejemplares. El 64.7% de las especies están asociadas a más de dos subregiones fisiográficas, lo que le da una mayor protección por tener diferentes sitios de distribución.

Analizando la riqueza específica en cada una de las subregiones fisiográficas, podemos mencionar que existe gran heterogeneidad en la distribución y ocurrencia de las especies que se tienen en las Reservas. De esta forma podemos señalar que entre las subregiones con mayor número de especies están Cataviña-Punta Prieta (subregión 2; Fig. 2), Vizcaíno (subregión 5) y San Ignacio (subregión 10), que corresponden a planicies de la vertiente del Pacífico; sin embargo, se debe destacar la subregión Sierra San Borja-San Francisco (6) que corresponde a un área de serranía, en la cual se distribuyen más de 30 especies a diferencia de la subregión de Cataviña-Punta Prieta.

El número de especies varía entre las diferentes subregiones, guardando relación con la extensión de cada una de ellas. Cabe destacar que las subregiones con mayor número de especies se encuentran relacionadas a las planicies de la vertiente del Pacífico de la Península (Cataviña-Punta Prieta, Vizcaíno, Bahía de los Ángeles), continuidad que no se aprecia en las subregiones serranas del centro de la Península (Laguna Chapala y Sierra San Borja-San Francisco; Fig. 2), en la que existe una alta diferencia entre el número de especies.

El grupo de sierras aisladas del oeste del Desierto del Vizcaíno (Sierra Pintada y Sierra de Santa Clara) y la subregión Bahía Tortugas, muestran un gradiente latitudinal

dinal de disminución de número de especies (de norte a sur), esto se puede atribuir al aislamiento que tienen con relación a la zona serrana del centro de la Península (Sierra San Borja-San Francisco), la que continua en contacto con el resto de las sierras al sur de El Vizcaíno.

El análisis más detallado entre las subregiones fisiográficas se realizó por medio del índice de diversidad de Simpson (diversidad máxima y el índice de equidad, Tabla 1). Las subregiones con el mayor índice de diversidad fueron la Sierra San Borja-San Francisco (subregión 6) que corresponde a la zona serrana del centro de la Península, seguida por la San Ignacio (10) y la Vizcaíno (5), que corresponden a las tierras bajas de la Reserva El Vizcaíno. En contraparte la subregión con menor diversidad fue la Sierra de Santa Clara (9), seguida de la de El Rosario (1) y Bahía Tortugas (7; Tabla 1).

Las subregiones Laguna Chapala (3) y Sierra Pintada (8) corresponden a ambientes montañosos, con una fuerte zona de sombra de lluvias; la de Bahía de los Ángeles-El Barril (4) es la planicie costera del Golfo en El Valle de los Cirios, estas tres subregiones son las que presentan los ambientes más áridos, principalmente por el efecto de la sombra orográfica, que impacta fuertemente en la precipitación de la región, como consecuencia hay una considerable disminución de la diversidad en estas regiones (Tabla 1).

Con relación a la equidad entre especies, se puede mencionar que la subregión Sierra Pintada (8), mostró menor heterogeneidad entre la dominancia de las especies que en ella se distribuyen (la mayoría son especies de roedores heterómidos y cricétidos y una sola especie de carnívoro), quizás debido a sus características ambientales (elevaciones bajas, cuevas y distintos tipos de suelos).

Otra subregión a destacar es El Rosario (1), que corresponde a una planicie costera aluvial con elevaciones bajas, en este ambiente dominan las especies de heterómidos y cricétidos, sobre algunos lepóridos y geómidos.

Los sitios con dominancia de alguna de las especies de mamíferos fueron las que tuvieron los valores de equidad menor, entre ellas se citan a la subregión Bahía de los Ángeles-El Barril (4) en donde hubo mayor dominancia de *Dipodomys* y *Chaetodipus*, debido a la existencia de ambientes de valles y planicies, y que las elevaciones no son de gran altura. En la subregión Vizcaíno (5) las especies dominantes fueron *Dipodomys merriami* y *D. simulans*, especies que debido a su estrategia de forrajeo prefieren planicies desérticas con áreas bajas, es en esta subregión donde predominan llanuras con dunas). Finalmente, en la subregión Cataviña-Punta Prieta (2) la especie dominante fue *Peromyscus*, esta especie es típica de suelos rocosos y/o pedregosos, pero debido a que dominan los suelos de textura media y profunda se ha permitido la ocurrencia de *Dipodomys* y *Chaetodipus*, especies de amplia distribución en la Península.

El índice de equidad indica que las subregiones en las que el número de ejemplares tiende a ser más homogéneo entre especies son la de Sierra Pintada (subregión 8) y El Rosario (1), ambas asociadas a la región costera del Pacífico y de relativa menor superficie dentro de la Reserva. En contra parte, las subregiones con el menor índice de equidad son Bahía de los Ángeles-El Barril (4), Vizcaíno (5), y Cataviña-Punta Prieta (2), que corresponden a prácticamente todas las tierras bajas de las Reservas, en la cual existe una marcada dominancia de un número pequeño de especies, principalmente de los géneros de *Dipodomys* y *Chaetodipus* que son muy abundantes y prácticamente capturados en todas las localidades (Tabla 1).

Tabla 1. Índice de Simpson (H') con su respectivo intervalo y el índice de equidad para cada una de las subregiones fisiográficas.

	Subregión	H'	Intervalo	Equidad
1	El Rosario	0.86	(0.83 ± 0.86)	0.57
2	Cataviña-Punta Prieta	0.89	(0.88 ± 0.89)	0.32
3	Laguna Chapala	0.87	(0.83 ± 0.88)	0.38
4	Bahía de los Ángeles-El Barril	0.87	(0.85 ± 0.88)	0.27
5	Vizcaíno	0.91	(0.90 ± 0.91)	0.30
6	Sierra San Borja-San Francisco	0.93	(0.93 ± 0.94)	0.42
7	Bahía Tortugas	0.86	(0.82 ± 0.88)	0.37
8	Sierra Pintada	0.87	(0.85 ± 0.88)	0.58
9	Sierra de Santa Clara	0.78	(0.74 ± 0.80)	0.37
10	San Ignacio	0.92	(0.91 ± 0.93)	0.42

CONSIDERACIONES FINALES

El sistema de Reservas Valle de los Cirios-El Vizcaíno forman una “Mega Reserva”, cuyas diferencias son de tipo administrativo, más que biológico. Esta “Mega Reserva” es el área natural protegida más grande de México y está entre las mayores del mundo. El esfuerzo de protección dentro de la Reserva no sólo se basa en las especies carismáticas (berrendo, borrego cimarrón, puma, venado) sino que debajo de su sombra se incluyen muchos micromamíferos de los que el conocimiento de su biología y ecología es muy limitada, siendo especies de importancia ecológica debido a su papel de consumidores primarios y dispersores de semillas, que garantizan una constante renovación de plántulas en el ambiente desértico, además de cumplir su papel en la cadena trófica. En los últimos años, con la tecnificación de la agricultura, se ha ocasionado la fragmentación de los ambientes naturales, esta actividad económica se está incrementando en la región, principalmente en la zona de El Vizcaíno, debido a la restricción del agua, se está efectuando mediante el establecimiento de invernaderos.

Otro aspecto que en un futuro puede impactar en la región, es que cada vez más las actividades antropogénicas se están reflejando ya sea en la construcción de viviendas y pavimentación de calles, lo que conlleva a un mayor número de visitantes a la región, y que repercute en un incremento de los asentamientos humanos por la comercialización de bienes raíces en la zona de litoral, como está ocurriendo en el resto de la Península. Así mismo, la cacería furtiva resulta cada día más una amenaza para los mamíferos de talla grande. Es por todas estas razones la imperante necesidad de implementar estrategias de conservación de la región más pristina de México.

LITERATURA CITADA

- Allen, D. 2000. *Notiosorex crawfordi* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Abril 17, 2006 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>.
- Allen, H. 1994. The Mammals of Texas (On-line). Acceso Noviembre 22, 1999 en <http://www.nsr.ttu.edu/tmot/myotyuma.htm>.
- Álvarez, T. 1958. Roedores colectados en Baja California. *Acta Zoológica Mexicana*, 2:1-64.
- Álvarez, T. 1960. Sinopsis de las especies mexicanas del género *Dipodomys*. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 21:391-424.
- Álvarez, T. 1976. Status of Desert Bighorns in Baja California. Pp. 18-21. *In: The Desert Bighorn Council Transactions*. (Douglas, C., R. Valdez, W. Montoya, y T. O'Farrell ed.).
- Álvarez, T., y S. T. Álvarez-Castañeda. 1996. Aspectos Biológicos y ecológicos de los murciélagos de Ixtapan del Oro, México. Pp. 169-182. *In: Contribution in Mammalogy: A Memorial volume Honoring Dr. J. Knox Jones, Jr.* (Genoways, H. H., y R. Baker, eds.). Museum Texas Tech University.
- Álvarez, T., y S. T. Álvarez-Castañeda. 2000. Clave para identificación de órdenes, familias, géneros y especies de mamíferos del noroeste de México. Pp. 823-853. *In: Mamíferos del Noroeste de México II* (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Universidad de California-Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.
- Álvarez T., y J. C. López Vidal. 1999. Familia Phyllostomidae. Pp. 77-134. *In: Mamíferos del Noroeste de México I*. (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Álvarez, T., S. T. Álvarez-Castañeda, y J. C. López-Vidal. 1994. Claves para los Murciélagos Mexicanos. Centro Investigaciones Biológicas del Noroeste y Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., La Paz, México.

- Álvarez T., y N. Sánchez-Casas. 2000. Familia Felidae. Pp. 757-773. *Ir: Mamíferos del Noroeste de México II.* (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Álvarez, T., S. T. Álvarez-Castañeda, y M. González-Escamilla. 1997. Localidades típicas de mamíferos Mexicanos. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.-Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. La Paz, México.
- Álvarez-Castañeda, S. T. 1997. Diversidad y Conservación de pequeños mamíferos terrestres de B. C. S. Tesis de doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Álvarez-Castañeda, S. T. 2000a. Familia Procyonidae. Pp. 717-730. *Ir: Mamíferos del Noroeste de México II.* (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Álvarez-Castañeda, S. T. 2000b. Familia Mustelidae. Pp. 731-756. *Ir: Mamíferos del Noroeste de México II.* (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Álvarez-Castañeda, S. T. 2000c. Familia Canidae. Pp. 689-706. *Ir: Mamíferos del Noroeste de México II.* (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Álvarez-Castañeda, S. T. 2002. Noteworthy record of the kit fox (Mammalia: Canidae: *Vulpes velox macrotis*) in Vizcaino Desert, Baja California Sur, México. *Western American Naturalist*, 62:127-128.
- Álvarez-Castañeda, S. T. 2007. Analysis of the antelope ground squirrel (*Ammospermophilus leucurus*) of the Baja California peninsula and Gulf of California islands. *Journal of Mammalogy*, 88.
- Álvarez-Castañeda, S. T., y P. Cortés-Calva, 1999. Familia Muridae. Pp. 446-568. *Ir: Mamíferos del Noroeste de México I.* (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Álvarez-Castañeda, S. T., y P. Cortés-Calva. 2003. *Peromyscus eva*. *Mammalian Species*, 738:1-3.
- Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton (eds.) 1999. Mamíferos del Noroeste de México I. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton (eds.) 2000. Mamíferos del Noroeste de México II. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Álvarez-Castañeda, S. T., y E. Ríos. 2003. Noteworthy record of western harvest mouse (Muridae: *Reithrodontomys megalotis*) on the Baja California peninsula. *Southwestern Naturalist*, 48:471-472.
- Álvarez-Castañeda, S. T., G. Arnaud, y E. Yensen. 1996. *Spermophilus atricapillus*. *Mammalian Species*, 521:1-3.
- Álvarez-Castañeda, S. T., C. A. Salinas-Zavala, y F. De Lachica. 1995. Análisis biogeográfico del noroeste de México con énfasis en la variación climática y mastozoológica. *Acta Zoológica Mexicana*, 66:59-86.

- Anderson, A. E., y O. C. Wallmo. 1984. *Odocoileus hemionus*. Mammalian Species, 219:1-9.
- Anderson, D. E., T. R. Laurion, J. R. Cary, R. S. Sikes, M. A. McLeod, y E. M. Gese. 2003. Aspects of swift fox ecology in southeastern Colorado. Pp. 139-147. *In: The swift fox: ecology and conservation of swift foxes in a changing world.* (Sovada M. A., y L. Carbyn, ed.). Canadian Plains Research Center, Regina, Saskatchewan, Canada.
- Anderson, J. 1984. Reproduction in the Nyala (*Tragelaphus angasi*) (Mammalia: Ungulata). Journal of Zoology of London, 204:129-142.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Instituto de Ecología, A. C.
- Arita T., H., y S. R. Humphrey. 1988. Revisión taxonómica de los murciélagos magueyeros del género *Leptonycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae). Acta Zoológica Mexicana, nueva serie, 29:1-60.
- Armstrong, D. M., y J. K. Jones, Jr. 1972. *Notiosorex crawfordi*. Mammalian Species, 17:1-5.
- Armstrong, D. M., J. K. Jones, Jr., y E. C. Birney. 1972. Mammals from the Mexican state of Sinaloa. III. Carnivora and Artiodactyla. Journal of Mammalogy, 53:48-61.
- Arnaud, G., y M. Acevedo. 1990. Hábitos alimenticios de la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* (Carnívora: Canidae) en la región meridional de Baja California, México. Revista de Biología Tropical, 38:497-500.
- Arnaud, G., y N. Millan. 1995. La ardilla negra (*Spermophilus atricapillus*), especie endémica de Baja California Sur: status y distribución. Resumen. XIII Congreso Nacional de Ecología, Morelia, Michoacán, México.
- Arroyo-Cabrales, J. 1999. Familia Molossidae. Pp. 183-198 *In: Mamíferos del Noroeste de México I.* (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Arroyo-Cabrales, J., R. Hollander, y J. K. Jones, Jr. 1987. *Choeronycteris mexicana*. Mammalian Species, 291:1-5.
- Asa, C. S., y C. Valdespino. 1998. Canid reproductive biology: an integration of proximate mechanisms and ultimate causes. American Zoology, 38:251-259.
- Baker, R. 1983. Michigan Mammals. Lansing, Michigan, USA: Michigan State University Press.
- Baker, R. J., J. Patton, H. Genoways, y J. W. Bickhan. 1988. Genic studies of *Lasiurus* (Chiroptera: Vespertilionidae). Occasional Paper Texas Tech University, 117:1-15.
- Banfield, A. W. F. 1981. The mammals of Canada. University of Toronto Press, Toronto, Canada.
- Banks, R. C. 1967. A new insular subspecies of spiny pocket mouse (Mammalia: Rodentia). Proceeding of the Biological Society of Washington, 80:101-104.

- Banks, R. C. 1967. Birds and Mammals of La Laguna, Baja California. Transactions of the San Diego Society of Natural History, 14:205-232.
- Barbour, R. W., y W. H. Davis. 1969a. Bats of America. University of Kentucky Press, Lexington, Kentucky.
- Barbour, R. W., y W. H. Davis. 1969b. *Myotis yumanensis*. Pp. 55-59. In: Bats of America. University of Kentucky Press, Lexington, Kentucky.
- Bateman, G. C. 1967. Abnormal coloration in the pocket mouse *Perognathus baileyi*. Journal of Mammalogy, 48:493.
- Bee, J. W., G. E. Glass, R. S. Hoffmann, y R. R. Patterson. 1981. Mammals in Kansas. University of Kansas Publications, Museum of Natural History Publication Education Series, 7:1-300.
- Bekoff, M. 1977. *Canis latrans*. Mammalian Species, 79:1-9.
- Bekoff, M., y J. Diamond. 1976. Precopulatory and copulatory behavior in coyotes. Journal of Mammalogy, 57:372-375.
- Belk, M. C., y H. D. Smith. 1991. *Ammospermophilus leucurus*. Mammalian Species, 368:1-8.
- Benson, S. B. 1947. Description of a subspecies of *Myotis yumanensis* from Baja California, Mexico. Proceedings of the Biological Society of Washington, 60:45-46.
- Bérubé, C. H. 1997. Les stratégies d'adaptation vitale chez les brebis du mouflon d'Amérique (*Ovis canadensis*): la reproduction en fonction de l'Âge. Ph.D. Thesis, Université de Sherbrooke, Canada.
- Best, T. L. 1996. *Lepus californicus*. Mammalian Species, 530:1-10.
- Best, T. L., y N. J. Granai. 1994. *Tamias obscurus*. Mammalian Species, 472:1-6.
- Betts, B. J. 1998. Roosts used by maternity colonies of silver-haired bats in northeastern Oregon. Journal of Mammalogy, 79:643-650.
- Black, C. C. 1972. Holartic evolution and dispersal of squirrels (Rodentia: Sciuridae). Evolutionary Biology, 6:305-322.
- Blood, B., y M. Clark. 1998. *Myotis vivesi*. Mammalian Species, 588:1-5.
- Bogan, M. A. 1972. Observations on parturition and development in the hoary bat, *Lasiurus cinereus*. Journal of Mammalogy, 53:598-601.
- Bogan, M. A. 1975. Geographic variation in *Myotis californicus* in the southwestern United States and Mexico. United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Wildlife Research Report, 3:1-31.
- Bogan, M. A. 1999. Family Vespertilionidae. Pp. 139-181. In: Mamíferos del Noroeste de México II. (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Bonaccorso, F. J. 1979. Foraging and reproductive ecology in a Panamanian bat community. Bulletin of the Florida State Museum, Biological series, 24:359-408.
- Booth, E. S. 1957. Mammals collected in Mexico from 1951 to 1956 by the Walla Walla College Museum of Natural History. Walla Walla College Publication Department of Biological Sciences, 20:1-19.

- Bouchard, S., J. Zigouris., y M. B. Fenton. 2001. Autumn mating and likely resorption of an embryo by a hoary bat, *Lasiurus cinereus* (Chiroptera: Vespertilionidae). *American Midland Naturalist*, 145: 210-212.
- Bradley, W. G. 1967. Home range, activity patterns, and ecology of the antelope ground squirrel in southern Nevada. *Southwestern Naturalist*, 12:231-252.
- Brown, D. E. 1994. *Biotic Communities Southwestern United States and Northwestern Mexico*. University of Utha Press.
- Bryant, W. E. 1889. Provisional description of supposed new mammals from California and Lower California. *Proceeding of the California Academy of Science*, 2:25-27.
- Bryant, M. D. 1945. Phylogeny of Nearctic Sciuridae. *American Midland Naturalist*, 33:257-390.
- Burnett, C. D. 1983a. Geographic and climatic correlates of morphological variation in *Eptesicus fuscus*. *Journal of Mammalogy*, 64:437-444.
- Burnett, C. D. 1983b. Geographic and secondary sexual variation in the morphology of *Eptesicus fuscus*. *Annales Carnegie Museum*, 52:139-162.
- Burt, W. H. 1932. The fish-eating habits of *Pizonyx vivesi* (Menegaux). *Journal of Mammalogy*, 13:363-365.
- Burt, W. H. 1960. *Bacula of North American Mammals*. Miscellaneous Publication, Museum of Zoology, University of Michigan, 113:1-76.
- Callahan, J. R. 1977. Diagnosis of *Eutamias obscurus* (Rodentia: Sciuridae). *Journal of Mammalogy*, 58:188-201.
- Callahan, J. R. y R. Davis. 1976. Desert Chipmunks. *Southwestern Naturalist*, 21:127-130.
- Cancino, J. 1994. Food habits of the peninsular pronghorn. 16th Biennial Pronghorn Antelope Workshop, Kansas, E. U. A.
- Cancino, J., y C. Castillo. 2000. Familia Antilocapridae. Pp. 817-824. *In: Mamíferos del Noroeste de México II*. (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Cancino, J., P. Miller, B. J. Stoopen, y J. Lewis. 1995. Population and habitat viability assessment for the peninsular pronghorn (*Antilocapra americana peninsularis*). IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group Apple Valley, Minnesota.
- Carbyn, L. N., H. J. Armbruster, y C. Mamo. 1994. The swift fox reintroduction program in Canada from 1983 to 1992. Pp. 247-271. *In: Restoration of endangered species: conceptual issues, planning and implementation*. (M. L. Bowles y C. J. Whelan, eds). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Carleton, M. D. 1980. Phylogenetic Relationships in Neotomine-Peromyscine Rodents (Muroidea) and a Reappraisal of the Dichotomy within New World Cricetinae. *Miscellaneous Publication Museum of Zoology, University of Michigan*, 157:1-146.

- Carreño, A. L., y J. Helens. 2002. Geology and ages of the Islands. Pp. 14-40. *In: A new Island Biogeography of the Sea of Cortés.* (Case, T. J., M. L. Cody, y E. Ezcurra, eds.). Oxford University press, New York.
- Castellanos A., y R. Mendoza. 1991. Aspectos Socioeconómicos. Pp. 33-52. *In: La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California* (Ortega A., y L. Arriaga, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A. C. La Paz, México.
- Castellanos, A., L. Arriaga, y C. López. 2002. El Vizcaino biosphere reserve: a case study of conservation and development in México. *Natural Areas Journal*, 22:331-339.
- Castro-Aguirre, J. L., y R. Torres-Orozco. 1993. Consideraciones acerca del origen de la ictiofauna de Bahía Magdalena-Almejas, un sistema lagunar de la costa occidental de Baja California Sur, México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 38:67-73.
- Cervantes, F. A., C. Lorenzo, y J. Vargas. 1999. Familia Leporidae. Pp 199-237. *In: Mamíferos del Noroeste de México II.* (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Chapman, J. A. 1974. *Sylvilagus bachmani*. *Mammalian Species*, 34:1-4.
- Chapman, J. A., y G. Ceballos. 1990. The cottontails. Pp. 95-110. *In: Rabbits, hares and pikas. Status survey and conservation action plan* (Chapman J. A., y J. E. C. Flux, eds.). IUCN/SSC Lagomorph Specialist Group.
- Chapman, J. A., y R. P. Morgan. 1974. Onset of the breeding season and size of first litters in two species of cottontails from southwestern Texas. *Southwestern Naturalist*, 19:277-280.
- Chapman, J. A., y G. R. Willner. 1978. *Sylvilagus audubonii*. *Mammalian Species*, 106:1-4.
- Ciszek D., y P. Mayers. 2002. Soricidae (On line), Animal Diversity Web. Acceso, Marzo 2007 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>
- Clark, W. H., y E. Yensen. 1982. Nuevo Registro de la Musaraña Desertícola *Notiosorex crawfordi* (Coues), del Desierto Central de Baja California, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 53:439-441.
- Cockrum, E. L. 1955. Reproduction in North American bats. *Transaction of the Kansas Academy of Science*, 58:487-511.
- Cockrum, E. L. 1973. Additional longevity records for American bats. *Journal of Arizona Academy of Sciences*, 8:108-110.
- Cockrum, E. L. 1982. *Mammals of the Southwest*. University of Arizona Press, Tucson.
- Cockrum, E. L. 1991. Seasonal distribution of northwestern populations of the long-nosed bat *Leptonycteris sanbornii* family Phyllostomidae. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, serie zoología*, 62:181-202.

- Cockrum, E. L., y Y. Petryszyn. 1991. The long-nosed bat, *Leptonycteris*: an endangered species in the southwester? Occasional Papers, the Museum, Texas Tech University, 142:1-32.
- Cole, F. R., y D. E. Wilson. 2006. *Leptonycteris curasoae*. Mammalian Species. 796:1-3.
- Commissaris, L. R. 1960. Morphological and Ecological Differentiation of *Peromyscus merriami* from Southern Arizona. Journal of Mammalogy, 41:305-310.
- CONABIO. 1998. "Uso de suelo y vegetación". Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)-Instituto Nacional de Ecología (INE), (1996). Agrupado por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1:1'000,000. México.
- Conley, W. J., D. Nichols, y A. R. Tripton. 1977. Reproductive strategies in desert rodents. Pp. 123-215. In: Transaction of the symposium on the biological resource of the Chihuahuan desert region, United States and Mexico (Wauer, R.A., y D. H. Riskind, eds.). Proceeding Transaction National Park Service, Washington, USA.
- Cortés-Calva, P. 1994. Algunos aspectos reproductivos y variación gonadal de *Chaetodipus arenarius subglucidus* (Rodentia: Heteromyidae) en la región norte de La Paz, Baja California Sur, México. Tesis licenciatura. Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cortés-Calva, P. 1997. Sinopsis de la biología y ecología reproductiva de tres especies de heterómidos, en áreas de matorral Sarcocaulle, Baja California Sur, México. Tesis maestría. Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cortés-Calva, P. 2004. Estudio de la comunidad de roedores relacionados a matorral árido tropical de Baja California Sur, México. Tesis Doctorado. Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cortés-Calva, P., y S. T. Álvarez-Castañeda. 1996. Estimación y número de camada de *Chaetodipus arenarius* (Rodentia: Heteromyidae) en Baja California Sur, México. Revista de Biología Tropical, 44:301-304.
- Cortés-Calva, P., y S. T. Álvarez-Castañeda. 1999. Tamaño gonadal de machos de *Chaetodipus arenarius* (Rodentia: Heteromyidae) durante un ciclo reproductivo en Baja California Sur, México. Revista de Biología Tropical, 47:617-622.
- Cortés-Calva, P., Kenagy, G. J., y S. T. Álvarez-Castañeda. 2002. Estudio del ciclo reproductivo anual de *Ammospermophilus leucurus* (Rodentia: Sciuridae), en áreas de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. Resumen. VI Congreso Nacional de Mastozoología.
- Cowan, I. M. 1933. The mule deer of southern California and northern Lower California as a recognizable race. Journal of Mammalogy, 14:326-327.
- Cowan, I. M. 1940. Distribution and variation in the native sheep of North America. American Midland Naturalist, 24:505-580.
- Creech, H. 1996. *Myotis lucifugus*. (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Enero 7, 2003 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>.

- Crowe, D. M. 1975. Aspects of ageing, growth, and reproduction of bobcats from Wyoming. *Journal of Mammalogy*, 56: 177-198.
- Crowe, D. M., y M. D. Strickland. 1975. Dental Annulation in the American Badger. *Journal of Mammalogy*, 56: 269-272.
- Cryan, P. M., y M. A. Bogan. 2003. Recurrence of mexican long tongued bats (*Choeronycteris mexicana*) at historical sites in Arizona and New Mexico. *Western North America Naturalist* 63:314-319.
- Cuanalo, H., E. Ojeda, A Santos, y C. A. Ortiz. 1989. Provincias y subregiones terrestres de México. Colegio de postgraduados. Chapingo, México.
- Currier, M. J. 1983. *Felis concolor*. *Mammalian Species*, 200:1-7.
- Dalquest, W.W. 1947a. Notes on the natural history of the bat, *Myotis yumanensis*, in California, with a description of a new race. *American Midland Naturalist*, 38:224-247.
- Dalquest, W. W. 1947b. Notes on the natural history of the bat *Corynorhinus rafinesquii* in California. *Journal of Mammalogy*, 28:17-30.
- Davis, W. B., y D. J. Schmidly. 1994. *The Mammals of Texas*. Texas Parks and Wildlife Press, Austin.
- Davis, W., R. Barbour, y M. Hassell. 1968. Colonial Behavior of *Eptesicus fuscus*. *Journal of Mammalogy*, 4:44-50.
- Delibes, M., M. C. Blázquez, R. Rodríguez-Estrella, y S. C. Zapata. 1997. Seasonal food habits of bobcats (*Lynx rufus*) subtropical Baja California Sur, Mexico. *Canadian Journal of Zoology*, 74:478-483.
- Diario Oficial de la Federación. 1980. Decreto por el que se establece zona de protección forestal y refugio de la vida silvestre la región del Valle de los Cirios, en la vertiente central de la península de Baja California. D.O.F. Lunes 2 de junio de 1980.
- Diario Oficial de la Federación. 1988. Decreto por el que se declara la reserva de la biósfera "El Vizcaíno", ubicado en el Municipio de Mulegé, B.C.S. Diario Oficial de la Federación, miércoles 30 de Noviembre de 1988.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. Acuerdo que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal. Diario Oficial de la Federación, jueves 7 de Junio de 2000.
- Dice, L. R. 1929. An attempt to breed cottontail rabbits in captivity. *Journal of Mammalogy*, 10:225-229.
- Domínguez, P. 1976. Skull measurements of male desert bighorns from Baja California, Mexico. *Desert Bighorn Council Transactions*, 20:27-29.
- Dragoo, J. W., J. R. Choate, T. L. Yates, y T. P. O'Farrell. 1990. Evolutionary and taxonomic relationships among North American arid-land foxes. *Journal of Mammalogy*, 71:318-332.
- Dunn, J. P., y J. A. Chapman. 1983. Reproduction, physiological responses, age structure and food habits of raccoon in Maryland. U.S.A. 2. *Säugetierkunde*, 48:161-175.

- Dunn, J. P., J. A. Chapman, y E. M. Rex. 1982. Jackrabbits: *Lepus californicus* and allies. Pp. 124-145. *In*: Wild mammals of North America: biology, management and economics. (Chapman, J. A., y G. A. Feldhamer, eds). The John Hopkins University Press. Baltimore.
- Duszynski, D. W., D. W. Reduker, y B. B. Parker. 1988. *Eimeria* from bats of the world. II. A new species in *Tadarida femorosacca* from Sonora, México. *Journal of Parasitology*, 74:317-321.
- Easterla, D. A. 1973. Ecology of the 18 species of Chiroptera at Big Bend National Park, Texas. Part I and II. *Northwest Missouri State University Studies* 34:1-165.
- Elliot, D. G. 1903. Description of twenty seven apparently new species and subspecies of mammals. *Field Columbia Museum, Publication* 87:239-261.
- Engels, W. L. 1936. Distribution of races of the brown bat (*Eptesicus*) in western North America. *American Midland Naturalist*, 17:653-660.
- Fedriani, J. M., T. K. Fuller, R. M. Sauvajot, y E. C. York. 2000. Competition and intraguild predation among three sympatric carnivores. *Oecologia*, 125:258-270.
- Feldhamer, G. A. 1979. Age, sex ratios and reproductive potential in black-tailed jackrabbits. *Mammalia*, 43:473-478.
- Fellers, G. M. 2000. Predation on *Corynorhinus townsendii* by *Rattus rattus*. *Southwestern Naturalist*, 45:524-527.
- Festa-Bianchet, M. 1988. Age-specific reproduction of bighorn ewes in Alberta, Canada. *Journal of Mammalogy*, 69:157-160.
- Festa-Bianchet M., J. T. Jorgenson, M. Lucherini, y W. D. Wishart. 1995. Life-history consequences of variation in age of primiparity in bighorn ewes. *Ecology*, 76: 871-881.
- Fiero, B. C., y B. J. Verts. 1986. Age-Specific Reproduction in Raccoons in Northwestern Oregon. *Journal of Mammalogy*, 67:169-172.
- Findley, J. S. 1972. Phenetic Relationships among Bats of the Genus *Myotis*. *Systematic Zoology*, 21:31-52.
- Fitch, H. S. 1948. Ecology of the California ground squirrel on grazing lands. *American Midland Naturalists*, 39:513-596.
- Fitzpatrick, E. A. 1980. *Soils: their formation, classification and distribution*. Longman, London and New York.
- Flath, D. 1994. Bunnies by the bunch. *Montana Outdoors*, 25:8-13.
- Fleming T. H., R. A. Nuñez, y L. S. L. Stenberg. 1993. Seasonal changes in the diets of migrant and nonmigrant nectarivorous bats as revealed by carbon stable isotope analysis. *Oecologia*, 94: 72-75.
- Fleming, T. H., M. D. Tuttle, y M. A. Horner. 1996. Pollination biology and the relative importance of nocturnal and diurnal pollinators in three species of Sonoran desert columnar cacti. *Southwestern Naturalist*, 41:257-269.
- Flores, E. 1998. Geosudcalifornia. Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- Foresman, K. R., y R. A. Mead. 1973. Duration of post-implantation in a western subspecies of the spotted skunk (*Spilogale putorius*). *Journal of Mammalogy*,

54:521-523.

- Fox D., y P. Mayers. 2001. Cervidae (On line), Animal Diversity. Acceso Marzo, 2007 en <http://animdiversity.ummz.umich.edu>.
- Fritts, S. H., y J. A. Sealander. 1978. Diets of bobcats in Arkansas with special reference to age and sex differences. *Journal of Wildlife Management*, 42:533-539.
- Fritzell, E. K. 1978. Aspects of raccoon (*Procyon lotor*) social organization. *Canadian Journal of Zoology*, 6:260-271.
- Gaillard, J. M., D. Delorme, y J. M. Jullien. 1993. Croissance précoce et poids à l'entrée de l'hiver chez le faon de chevreuil (*Capreolus capreolus*). *Mammalia*, 57:359-366.
- Galina T., P., A. González-Romero, G. Arnaud Franco, S. Gallina, y S. Álvarez Cárdenas. 1988. Mastofauna. Pp. 209-228. *In: La Sierra de la Laguna de Baja California Sur*. (L. Arriaga y A. Ortega, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur A. C., La Paz, México.
- Gallina, S., S. Álvarez-Cardenas, y P. Galina-Tessaro. 2000. Familia Cervidae. Pp. 793-815. *In: Mamíferos del Noroeste de México II*. (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- García, E.-CONABIO. 1998. "Climas" (clasificación de Köppen, modificado por García). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Escala 1:1'000,000. México.
- Gay, S. W., y T. L. Best. 1995. Geographic variation in sexual dimorphism of the puma (*Puma concolor*) in North and South America. *Southwestern Naturalist*, 40:148-159.
- Geist, V. 1981. Behavior: adaptive strategies in mule deer. Pp. 157-224. *In: Mule and Black-tailed deer of North America* (Wallmo, O. C., ed.). University of Nebraska Press, Lincoln.
- Goldman, E. A. 1946. Classification of the races of the puma. Pp. 175-302. *In: The Puma, Mysterious American Cat*. (Young, S. P., y E. A. Goldman, eds.). American Wildlife Institute, Washington, D. C.
- Goldman, E. A. 1950. Raccoons of North and Middle America. *North American Fauna*, 60:1-153.
- González Quintero, E. P. 2004. Análisis de las poblaciones de coyotes (*Canis latrans*) de la región de Vizcaíno. Tesis Maestría. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.
- Grajales-Tam, K. M., R. Rodríguez-Estrella, y J. Cancino. 2003. Dieta estacional del coyote *Canis latrans* durante el periodo 1996-1997 en el Desierto de Vizcaíno, Baja California Sur, México. *Acta Zoológica Mexicana, nueva serie*, 89:17-28.
- Grinnell, J., y J. Dixon. 1918. Natural history of the ground squirrels of California. *Monthly Bulletin, California State Commission on Horticulture*, 7:597-708.
- Grinnell, J., J. S. Dixon, y J. M. Linsdale. 1937. Fur-bearing mammals of California. University of California Press, Berkeley.

- Grismer, L. L. 1994. The origin and evolution of the peninsular herpetofauna of Baja California, México. *Herpetologica, Natural History*, 2:51-106.
- Grismer, L. L., y J. A. McGuire. 1996. Taxonomy and biogeography of the *Sceloporus magister* complex (Squamata: Phrynosomatidae) in Baja California, México. *Herpetologica*, 52:416-427.
- Gross, J. E., L. C. Stoddart, y F. H. Wagner. 1974. Demographic analysis of a northern Utah jackrabbit population. *The Wildlife Society, Wildlife Monographs* 40:1-68.
- Gubernick, D., y T. Teferi. 2000. Adaptive significance of male parental care in a monogamous mammal. *Proceedings of the Royal Society of London*, 267:147-150.
- Hafner, J. C., y M. S. Hafner. 1983. Evolutionary Relationships of Heteromyid Rodents. *Great Basin Naturalist Memoirs*, 7:3-29.
- Hafner, D. J. 1984. Evolutionary relationships of the Nearctic Sciuridae. Pp. 3-23. *In: The biology of ground-dwelling squirrels: annual cycles, behavioral ecology, and sociality.* (Murie J. O., y G. R. Michener, eds.). University of Nebraska Press, Lincoln.
- Hafner, M. S., W. L. Gannon, J. Salazar-Bravo, y S. T. Álvarez-Castañeda. 1997. Survey of Mammals Collections in the Western Hemisphere. *Journal of Mammalogy, Supplement*. 78:1-82.
- Hall, E. R. 1946. *Mammals of Nevada*. University California Press, Berkeley.
- Hall, E. R. 1981. *The Mammals of North America*. John Wiley and Sons. New York.
- Hall, E. R., y K. R. Kelson. 1959. *The Mammals of North America*. The Ronald Press Co. New York.
- Hamilton, I. M., y R. M. R. Barclay. 1994. Patterns of daily torpor and day-roost selection by male and female big brown bats (*Eptesicus fuscus*). *Canadian Journal of Zoology*, 72:744-749.
- Hammett, G. W. D. 1932. Observations on the embryology of the Badger. *Anatomy Records*, 53:283-301.
- Harris, J. 2001. California Wildlife Habitat Relationships System (On-line). Acceso 29 Octubre, 2001 en <http://www.dfg.ca.gov/whdab/html/M031.html>.
- Harvey, M. J., J. S. Altenbach, y T. L. Best. 1999. *Bats of the United States*. Arkansas: Arkansas Game and Fish Commission. *Natureserve Explorer: An online encyclopedia of life*. 2002. Version 1.6. Arlington, Virginia, USA: [natureserve](http://www.natureserve.org/explorer). [Online]. Acceso Septiembre 20, 2004 en <http://www.natureserve.org/explorer>
- Haskell, H. S., y H. G. Reynolds. 1947. Growth, developmental food requirements, and breeding activity of the California jack rabbit. *Journal of Mammalogy*, 28:129-136.
- Helens, J., y A. L. Carreño. 1999. Neogene sedimentary evolution of Baja California in relation to regional tectonics. *Journal of South American Earth Sciences*, 12:589-605.

- Hemmer, H. 1976. Gestation period and postnatal development in felids. *The World's Cats*, 3:143-165.
- Hermanson, J. W., y J. O'Shea. 1983. *Antrozous pallidus*. *Mammalian Species*, 213:1-8.
- Hermanson, J., y K. Wilkins. 1986. Pre-weaning mortality in a Florida maternity roost of *Myotis austroriparius* and *Tadarida brasiliensis*. *Journal of Mammalogy*, 67:751-754.
- Hershkovitz, P. 1948. The technical name of the Virginia deer with a list of the South American forms. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 61:41-48.
- Hester, L., y P. Myers. 2001. *Vespertilionidae* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Marzo, 2007 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>.
- Hill, J. E., y J. D. Smith. 1984. *Bats, a Natural History*. University of Texas Press, Austin.
- Hillman, C. N., y J. C. Sharps. 1978. Return of the swift fox to the northern plains. *Proceedings of the South Dakota Academy of Sciences*, 57:154-162.
- Hoagland, D. B. 1992. Feeding Ecology of an Insular Population of the Black-Tailed Jackrabbit (*Lepus californicus*) in the Gulf of California. *Southwestern Naturalist*, 37:280-286.
- Hoffmeister, D. F. 1986. *Mammals of Arizona*. The University of Arizona Press and Arizona Game and Fish Department, Tucson.
- Hoffmeister, F. D., y W. W. Goodpaster. 1954. The mammals of the Huachuca Mountains, southeastern Arizona. *Illinois Biological Monographs*, 24:1-152.
- Hogg, J. T., y S. H. Forbes. 1997. Mating in bighorn sheep: frequent male reproduction via a high-risk "unconventional" tactic. *Behavioral Ecology Sociobiology*, 41:33-48.
- Holekamp, K. E., y F. Talamantes. 1992. Seasonal fluctuations in hormones and behavior of free living male California ground squirrels *Spermophilus beecheyi*. *Hormonal Behavior*, 26:7-23.
- Holloway, G. L., y R. M. R. Barclay. 2001. *Myotis ciliolabrum*. *Mammalian Species*, 670:1-5.
- Holt, J. W., E. W. Holt, y J. M. Stock. 2000. An age constraint on Gulf of California rifting from The Santa Rosalia basin, Baja California Sur, Mexico. *Geological Society, American Bulletin*, 112:540-549.
- Hoofer, S. R., y R. A. Van den Bussche. 2003. Molecular phylogenetics of the chiropteran family Vespertilionidae. *Acta Chiropterologica*, 5:1-63.
- Hoofer, S. R., R. A. Van den Bussche, y I. Horacek. 2006. Genetic status of the American Pipistrelles (Vespertilionidae) with description of a new genus. *Journal of Mammalogy*, 87:981-992.
- Hooper, E. T. 1952. A systematic review of the harvest mice (genus *Reithrodontomys*) of Latin America. *Miscellaneous Publication of the Museum of Zoology, University of Michigan*, 77:1-255.
- Hooper, E. T. 1958. The male phallus in mice of the Genus *Peromyscus*. *Publication of the Museum of Zoology, University of Michigan*, 105:1-24.

- Horáček, I., y V. Hanák. 1985. Generic status of *Pipistrellus savii* and comments on classification of the genus *Pipistrellus* (Chiroptera, Vespertilionidae). *Myotis*, 23:9-16.
- Hornocker, M. G., J. P. Messick, y W. E. Melquist. 1983. Spatial strategies in three species of Mustelidae. *Acta Zoologica Fennica*, 174:185-188.
- Howell, A. H. 1906. Revision of the skunks of the genus *Spilogale*. *North American Fauna*, 26:1-55.
- Howell, A. H. 1938. Revision of the North American ground squirrels, with a classification of the North American Sciuridae. *North American Fauna*, 56:1-256.
- Huey, L. M. 1927. A new kangaroo rat and a new brush rabbit from Lower California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 5:65-68.
- Huey, L. M. 1928. A new fox from the Cape region of Lower California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 5:203-210.
- Huey, L. M. 1929. A new pocket gopher and a new antelope ground squirrel from Lower California. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 5:241-244.
- Huey, L. M. 1930. Two new pocket mice of the *spinatus* group and one of the *longimembris* group. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 6:231-234.
- Huey, L. M. 1931a. Two new ground squirrels from Lower California. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 7:17-20.
- Huey, L. M. 1931b. A new species and a new subspecies of pocket gopher. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 7:43-46.
- Huey, L. M. 1940. A new costal form of brush rabbit from the vicinity of San Quintin, Lower California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 9:221-224.
- Huey, L. M. 1945a. The pocket gophers of Baja California, Mexico, with descriptions of nine new forms. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 10:245-268.
- Huey, L. M. 1945b. A new wood rat, genus *Neotoma*, from the Vizcaino desert region of Baja California. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 10:307-310.
- Huey, L. M. 1949. Three new races of pocket gophers (*Thomomys*) from Baja California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 11:53-56.
- Huey, L. M. 1951. The kangaroo rats (*Dipodomys*) of Baja California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 9:205-256.
- Huey, L. M. 1954. A new form of *Perognathus formosus* from Baja California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 12:1-2.
- Huey, L. M. 1957. A new race of wood rat (*Neotoma*) from the Gulf side of Central Baja California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 12:287-88.

- Huey, L. M. 1960a. A new race of pocket gopher (*Thomomys*) from San Fernando Mission, Baja California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 12:407-408.
- Huey, L. M. 1960b. Comments on the pocket mouse, *Perognathus fallax*, with descriptions of two new races from Baja California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 12:413-420.
- Huey, L. M. 1960c. Two new races of *Perognathus spinatus* from Baja California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 12:409-412.
- Huey, L. M. 1964. The mammals of Baja California, Mexico. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 13:85-168.
- Hutterer, R. 2005. Order Soricomorpha. Pp. 220-311. *In: Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference.* (Wilson, D. E., y D. M. Reeder, eds.). Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- INE. 2000. Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera El Vizcaino. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT. México.
- INEGI. 1981. Carta fisiográfica. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Escala 1:1.000,000.
- INEGI. 1995. Síntesis geográfica de Baja California Sur. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Ingles, L. G. 1947. *Mammals of California.* Stanford University Press.
- INIFAP-CONABIO. 1995. "Mapa edafológico". Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Escalas 1:250,000 y 1:1'000,000. México.
- Internacional Commission on Zoological Nomenclature. 1960. Opinion 581. Determination of the generic name for the fallow deer of Europe and the Virginian deer of America (class Mammalia). *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 17:267-275.
- Irwin, D. E. 2002. Phylogeographic breaks without geographic barriers to gene flow. *Evolution* 56:2383-2394.
- Irwin, D. W., y R. J. Baker. 1967. Additional Records of Bats from Arizona and Sinaloa. *Southwestern Naturalist*, 12:195.
- Jackson, H. H. T. 1951. Part II. Classification of the races of Coyotes. Pp. 227-341. *In: The clever coyote.* (Young, S. P., y H. H. T. Jackson, eds.). The Stackpole Co.
- Jameson, E. W., Jr. 1999. Host-ectoparasite relationships among North American chipmunks. *Acta Theriologica*, 44:225-231.
- Jameson, E. W., Jr, y H. J. Petersen. 1988. *California Mammals.* University of California Press, Berkeley.
- Jansa, S. 1999. *Urocyon cinereoargenteus* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Marzo 20, 2007 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>.
- Jaramillo, F. 1989. Contribución al conocimiento y conservación del berrendo de Baja California (*Antilocapra americana*, Nelson, 1912: Antilocapridae, Mammalia) en

- el Desierto del Vizcaíno Sur, México. Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM, Ciudad de México.
- Johnson, W. E., T. K. Fuller, y W. L. Franklin. 1996. Sympatry in canids: A review and assessment. Pp. 189-218. *In: Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution.* (Gittleman J. L. ed.), Cornell University Press.
- Jones, A., y C. N. Baxter. 2004. *Thomomys bottae*. *Mammalian Species*, 742:1-14.
- Jones, C. 1965. Ecological distribution and activity periods of bats of the Mogollon Mountains area of New Mexico and adjacent Arizona. *Tulane Studies in Zoology*, 12:93-100.
- Jones, C., W. J. McShea, M. J. Conroy, y T. H. Kunz. 1996. Capturing mammals. Pp.115-156. *In: Measuring and monitoring biological diversity, standard methods for mammals.* (Wilson, D. E., F. R. Cole, J. D. Nichols, R. Pudran, y M. S. Foster, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.
- Jones, J. K., Jr., D. M. Armstrong, R. S. Hoffman, y C. Jones. 1983. *Mammals of the northern Great Plains.* University of Nebraska Press, Lincoln.
- Jones, J. K., Jr., J. R. Choate, y A. Cadena. 1972. *Mammals from the Mexican state of Sinaloa II. Chiroptera.* Occasional Paper of the Museum of Natural History. The University of Kansas, 6:1-29.
- Jones, J. K., Jr., R. S. Hoffman, D. W. Dice, C. Jones, R. J. Baker, y M. D. Angstrom. 1992. Revised checklist of North American mammals North of Mexico. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 28:1-14.
- Jones, T. 1993. Social systems of heteromyid rodents. Pp. 575-595. *In: Biology of the Heteromyidae.* (Genoways, H. H., y J. H. Brown, eds.). The American Society of Mammalogists, Special Publication 10.
- Jonson, N. F., y D. J. Holloran. 1985. Reproductive activity of Kansas bobcats. *Journal of Wildlife Management*, 49:42-46.
- Jorgenson, J. T., M. Festa-Bianchet, M. Lucherini, y W. D. Wishart. 1993. Effects of body size, population density and maternal characteristics on age of first reproduction in bighorn ewes. *Canadian Journal of Zoology*, 71:2509-2517.
- Jorgenson, J. T., M. Festa-Bianchet, J. M., Gaillard, y W. D. Wishart. 1997. Effects of age, sex, disease, and density on survival of bighorn sheep. *Ecology*, 78:1019-1032.
- Kalcounis, M. C., y R. M. Brigham. 1998. Secondary use of aspen cavities by tree-roosting big brown bats. *Journal of Wildlife Management*, 62:603-611.
- Kaneko, K., Y. Akiya, H. Sato, A. Tanaka, H. Aoki, M. Miyoshi, T. Abukawa, M. Mochizuki, y S. Kawakami. 2005. Seasonal influence on testicular function of male raccoons, *Procyon lotor*. *Journal Reproductive Development*, 51:477-482.
- Kaufman, J. H. 1982. *Raccoon and allies*, Pp. 567-585. *In: Wild mammals of North America.* (Chapman, J. A., y G. A. Feldhamer, eds.). John Hopkins University, Baltimore.
- Kavanau, J. L. 1971. Locomotion and activity phasing of some medium-sized mammals. *Journal of Mammalogy*, 52:386-403.

- Keller, B. L. 1987. Analysis of the bat species present in Idaho, with special attention to the spotted bat, *Euderma maculatum*. Department of Biology Sciences, Idaho State University, Pocatello.
- Kenagy, G. J. 1973. Daily and seasonal patterns of activity and energetics in a heteromyid rodent community. *Ecology*, 54:1201-1219.
- Kenagy, G. J. 1976. Field observations of male fighting, drumming, and copulation in the Great Basin Kangaroo rat, *Dipodomys microps*. *Journal of Mammalogy*, 57:781-785.
- Kenagy, G. J., y G. A. Bartholomew. 1981. Effects of daylength, temperature and green food on testicular development in a desert pocket mouse *Perognathus formosus*. *Physiology Zoology*, 54:62-73.
- Kenagy, G. J., J. R. Whorley, P. Cortés-Calva, y S. T. Álvarez-Castañeda. 2005. Timing of reproduction in antelope ground squirrels, *Ammospermophilus leucurus*, near La Paz, Baja California Sur. Pp. 269-274. *In: Contribuciones Mastozoológicas en Homenaje a Bernardo Villa-Ramírez*. (Sánchez-Cordero, V., y R. A. Medellín, eds.) Instituto de Biología, UNAM-Instituto de Ecología, UNAM-CONABIO. México.
- Kennelly, J. J. 1978. Coyote reproduction. Pp. 73-93. *In: Coyotes: biology, behavior and management* (Bekoff, M. ed.). Academic Press, New York.
- Kilgore, D. L., Jr. 1969. An ecological study of the swift fox (*Vulpes velox*) in the Oklahoma panhandle. *American Midland Naturalist*, 81:512-534.
- Kinlaw, A. 1995. *Spilogale putorius*. *Mammalian Species*, 511:1-7.
- Kirkland, G. L., Jr., y J. N. Layne. 1989. Advances in the study of *Peromyscus* (Rodentia). Texas Tech University Press, Lubbock.
- Kitchen, D. W., y B. W. O'Gara. 1982. Pronghorn: *Antilocapra Americana*. Pp. 960-971. *In: Wild Mammals of North America: Biology, Management, and Economics*. (Chapman, J. A., y G. A. Feldhammer, eds.). Wild mammals of North America. John Hopkins University Press, Baltimore.
- Knowlton, F. F. 1972. Preliminary interpretations of coyote population mechanics with some management implications. *Journal of Wildlife Management*, 36:369-382.
- Koopman, K. F. 1981. The distributional patterns of new world nectar-feeding bats. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 68:352-369.
- Koopman, K. F. 1989. A review and analysis of the bats of the West Indies. Pp. 635-643. *In: Biogeography of the West Indies. Past, present, and future* (Woods, C. A. ed.). Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.
- Krutzsch, P. H. 1975. Reproduction of the canyon bat, *Pipistrellus hesperus*, in southwestern United States. *The American Journal of Anatomy*, 143:163-200.
- Kucera, T. E. 1978. Social behavior and breeding system of the desert mule deer. *Journal of Mammalogy*, 59:463-476.
- Kumirai, A., y J. K. Jones. 1990. *Nyctinomops femorosaccus*. *Mammalian Species*, 349:1-5.

- Kunz, T. H. 1973. Population Studies of the Cave Bat (*Myotis velifer*): Reproduction, Growth, and Development. Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas, 15:1-43.
- Kunz, T. H. 1974. Reproduction, growth and mortality of the vespertilionid bat, *Eptesicus fuscus*, in Kansas. Journal of Mammalogy, 55:1-12.
- Kunz, T. H., y R. A. Martin. 1982. *Plecotus townsendii*. Mammalian Species, 175:1-6.
- Kunz, T. H., J. Whitaker, y M. Wadanoli. 1995. Dietary energetics of the insectivorous Mexican Free-tailed bat during pregnancy and lactation. Oecologia, 101:407-415.
- Kurta, A. 1995. Mammals of the Great Lakes Region. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Kurta, A., y G. C. Lehr. 1995. *Lasiurus ega*. Mammalian Species, 515:1-7.
- Kurta, A., y R. Baker. 1990. *Eptesicus fuscus*. Mammalian Species, 356:1-10.
- Lackey, J. A. 1991. *Chaetodipus arenarius*. Mammalian Species, 384:1-4.
- Lackey, J. A. 1996. *Chaetodipus fallax*. Mammalian Species, 517:1-6.
- Lancaster, E. 2000. *Nyctinomops femorosaccus* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Marzo 8, 2006 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>
- Larson, E. A. 1964. The Peninsula Chipmunk in Baja California. Journal of Mammalogy, 45:634.
- Lawlor, T. E. 1971. Distribution and relationships of six species of *Peromyscus* in Baja California and Sonora, Mexico. Occasional Papers Museum of Zoology, University of Michigan, 661:1-22.
- Lechleitner, R. R. 1959. Sex ratio, age classes and reproduction of the black-tailed jack rabbit. Journal of Mammalogy, 40:63-81.
- León de la Luz, J. L., y R. Coria. 1992. Flora Iconográfica de Baja California Sur. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Leopold, A. S. 1990. Fauna silvestre de México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Lewis, A. W. 1972. Seasonal population changes in the cactus mouse, *Peromyscus eremicus*. Southwestern Naturalist, 17:85-93.
- Lewis, S. E. 1993. Effect of climatic variation on reproduction by pallid bats (*Antrozous pallidus*). Canadian Journal of Zoology, 71:1429-1433.
- Lewis, S. E. 1995. Roost fidelity of bats: a review. Journal of Mammalogy, 76:481-496.
- Lidicker, W. Z. 1960. On Analysis of intraspecific variation in the Kangaroo rat *Dipodomys merriami*. University of California Publication, Zoology, 67:125-218.
- Lindell, J., F. R., y R. W. Méndez-de la Cruz. 2005. Deep genealogical history without population differentiation: Discordance between mtDNA and allozyme divergence in the zebra-tailed lizard (*Callisaurus draconoides*). Molecular Phylogenetics and Evolution, 36:682-694.
- Lindzey, F. G. 1971. Ecology of Badgers in Curlew Valley, Utah and Idaho with emphasis on movement and activity patterns. M. S. thesis. Utah State Univ., Logan, Utah..

- Linzey, A. V., y J. N. Layne. 1969. Comparative morphology of the male reproductive tract in the rodent genus *Peromyscus* (Muridae). *American Museum Novitates*, 2355:1-47.
- Loeb, S. C. 1990. Reproduction and population structure of pocket gophers (*Thomomys bottae*) from irrigated alfalfa fields. Pp. 76-81. *In: Proceedings of the 14th Vertebrate Pest Conference* (Davis, L. R., y R. E. Marsh, eds.). University of California, Davis.
- Loison, A. 1995. *Approches intra- et inter-spécifiques de la dynamique des populations: l'exemple du chamois*. PhD. thesis, Université Claude-Bernard Lyon 1, Lyon, France.
- Long, C. A. 1973. *Taxidea taxus*. *Mammalian Species*, 26:1-4.
- Long, C. A., y C. A. Killingley. 1983. *The Badgers of the world*. Charles C. Thomas Publ., Springfield, Illinois.
- López, M. C., y V. M. Orihuela. 1976. Behavior of the desert bighorn (*Ovis canadensis weemsi*) in Baja California. *Desert Bighorn Council Transactions*, 11:23-24.
- Lotze, J. H., y S. Anderson. 1979. *Procyon lotor*. *Mammalian Species*, 119:1-8.
- MacMillen, R. E. 1964. Population ecology, water relations and social behavior of a southern California semidesert rodent fauna. *University of California Publisher Zoology*, 71:1-59.
- Maldonado, J. E. 1999. Familia Soricidae. Pp. 39-52. *In: Mamíferos del Noroeste de México I*. (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Manning, R. W., y J. K. Jones, Jr. 1989. *Myotis evotis*. *Mammalian Species*, 329:1-5.
- Márquez, E. 2000. *Myotis vivesi* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Abril 17, 2006 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>
- Martínez-Gallardo, R., R. Eaton-González, y E. Salmón-Peralta. 2000. Familia Bovidae. Pp. 825-830. *In: Mamíferos del Noroeste de México II*. (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Maya, J. A. 1968. *The natural history of the fish-eating bat*. PhD. Thesis, University of Arizona, Tucson, Arizona.
- McGrew, J. C. 1979. *Vulpes macrotis*. *Mammalian Species*, 123:1-6.
- McKenna, M., y S. K. Bell. 1997. *Classification of mammals. Above the species level*. Columbia University Press, New York.
- Mead, R. A. 1968. Reproduction of western forms of the spotted skunk (genus *Spilogale*). *Journal of Mammalogy*, 49:373-390.
- Mearns, E. A. 1907. *Mammals of the Mexican boundary of the United States. A descriptive catalogue of the species of mammals occurring in that region; with a general summary of the natural history, and a list of trees*. *Bulletin of the U. S. National Museum*, 56:1-530.
- Meehan, T. E., P. W. Rundel, R. Ambrose, G. Baker, y A. Rappaport. 1977. The influence of intense selective browsing by pocket gopher mice (*Perognathus*) on the spatial

- distribution of *Polygala deserticum* in Baja California. *American Midland Naturalist*, 97:489-495.
- Merriam, C. H. 1892. The geographic distribution of Life in North America, with special reference to the Mammalia. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 7:1-64.
- Merriam, C. H. 1897. Revision of the coyotes or prairie wolves, with description of new forms. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 11:19-33.
- Merriam, C. H. 1907. Description of ten new kangaroo rats. *Proceeding of the Biological Society Washington*, 20:75-80.
- Messick, J. P., y M. G. Hornocker. 1981. Ecology of the badger in southwestern Idaho. *Wildlife Monograph*, 76:1-53.
- Messick, J. P., M. C. Todd, y M. G. Hornocker. 1981. Comparative ecology of two Badger populations. Pp. 1290-1304. *In: Proceedings of the worldwide furbearer conference.* (Chapman, J., and D. Pursley, eds). International Association of Fish and Wildlife Agencies, Washington, D. C.
- Miller, D. 2002. *Antrozous pallidus* (On line), Animal Diversity Web. Acceso, Marzo 2007 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>
- Miller, A. H., y R. C. Stebbins. 1964. The lives of desert animals in Joshua Tree National Monument. University of California Press, Berkeley.
- Minta, S. C. 1993. Sexual differences inspatio-temporal interaction among badgers. *Oecologia*, 96:402-409.
- Mitchell, H. A. 1964. Investigations of the cave atmosphere of a Mexican bat colony. *Journal of Mammalogy*, 45:568-577.
- Morales, J. C., y J. W. Bickham. 1995. Molecular systematics of the genus *Lasiurus* (Chiroptera: Vespertilionidae) based on restriction-site maps of the mitochondrial ribosomal genes. *Journal of Mammalogy*, 76:730-749.
- Monday, C. D. 1993. Arizona Wildlife Views-Special Heritage Edition: Bats of Arizona. Arizona Game and Fish Department, 36:36.
- Mulheisen, M., y K. Berry. 2000. *Eptesicus fuscus* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Marzo 16, 2006 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>
- Mumford, R. E. 1958. Population turnover in wintering bats in Indiana. *Journal of Mammalogy*, 39:253-261.
- Murphy, R. W., y G. Aguirre-León. 2002. The nonavian reptiles. Origins and evolution. Pp. 181-220. *In: A New Island Biogeography of the Sea of Cortez.* (Case, T. D., M. L. Cody, y E. Ezcurra, eds.). Oxford University Press, NY.
- Nagorsen, D.W., y R.M. Brigham. 1993. Yuma myotis (*Myotis yumanensis*). Pp. 101-105. *In: Bats of British Columbia: Royal British Columbia Museum Handbook.* University of British Columbia Press, Vancouver Canada.
- Neal, E. 1986. The natural history of Badgers. Croom Helm, London.
- Nelson, E. W. 1909. The rabbits of North America. *North American Fauna*. 29:1-314.
- Nelson, E. W. 1912. A new subspecies of pronghorn antelope from Lower California. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 25:107-108.

- Nelson, E. W. 1922. Lower California and its natural resources. *Memoirs of the National Academy of Science* 16:1-194.
- Nelson, E. W., y E. A. Goldman. 1929. Six new pocket mouse from Lower California and notes in the status of several described species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 42:103-112.
- Norma Oficial Mexicana. 1994. NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. *Diario Oficial de la Federación*, viernes 26 de agosto de 1994.
- Norma Oficial Mexicana. 2002. NOM-059-ECOL-2001, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. *Diario Oficial de la Federación*, miércoles 6 de marzo de 2002.
- Nowak, R. 1991. *Walker's Mammals of the World: Fifth Edition*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.
- Nowak, R. M. 1994. *Walker's Bats of the World*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Nowak, R. M. 1999. *Walker's Mammals of the World, vol. II*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.
- O'Donnell, C. F. J., y J. A. Sedgely. 1999. Use of roosts by the long-tailed bat, *Chalinolobus tuberculatus*, in temperate rainforest in New Zealand. *Journal of Mammalogy*, 80:813-923.
- O'Donoghue, M., S. Boutin, C. J. Krebs, y E. J. Hofer. 1997. Numerical responses of coyotes and lynx to the snowshoe hare cycle. *Oikos*, 80:150-162.
- Orr, R. T. 1942. Observations on the growth of young brush rabbits. *Journal of Mammalogy*, 23:298-302.
- Orr, R. T., y R. C. Banks. 1964. Bats from Islands in the Gulf of California. *Proceeding of the California Academy of Sciences*, 30:207-210.
- Ortega, A., y A. Castellanos. 1995. Estrategia para el manejo de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, B. C. S. México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Osgood, W. H. 1900. Revision of the pocket mice of the genus *Perognathus*. *North American Fauna*, 18:1-72.
- Osgood, W. H. 1909. Revision of the mice of the American genus *Peromyscus*. *North American Fauna*, 28:1-285.
- Owings, D. H., y M. Borchert. 1975. Correlates of burrow locations in *beecheyi* ground squirrels. *Great Basin Naturalist*, 35:402-404.
- Padilla G., S. Pedrín, E. Troyo-Diéguez. 1991. Geología. Pp. 71-93. *Ir: La reserva de la biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California* (Ortega A., y L. Arriaga, eds). Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur. La Paz, México.

- Paradiso, J. L. 1975. Walker's Mammals of the World, Third Edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Patton, J. L. 1993. Family Heteromyidae. Pp. 477-486. *In*: Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference, Second ed. (Wilson, D. E., y D. A. M. Reeder, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington and London in association with American Society of Mammalogists.
- Patton, J. L. 1999. Family Geomyidae. Pp. 321-350. *In*: Mamíferos del Noroeste de México. (Álvarez-Castañeda, S. T., y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Patton, J. L., y S. T. Álvarez-Castañeda. 1999. Family Heteromyidae. Pp. 351-442. *In*: Mamíferos del Noroeste de México. (Álvarez-Castañeda, S. T. y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. La Paz, México.
- Patton, J. L., y M. F. Smith. 1990. The evolutionary dynamics of the pocket gopher *Thomomys bottae*, with emphasis on California populations. University of California Publications in Zoology, 123:1-161.
- Patton, J. L., S. W. Sherwood, y S. Y. Yang. 1981. Biochemical systematics of Chaetodipine pocket mice, genus *Perognathus*. Journal of Mammalogy, 62:477-492.
- Patton, J. L., D. G. Huckaby, y S. T. Álvarez-Castañeda. En prensa The systematic and evolutionary history of woodrats of the *Neotoma lepida* complex. University of California Press, Publications of Zoology.
- Paulson, D. D. 1988. *Chaetodipus baileyi*. Mammalian Species, 297:1-5.
- Pearson, O. P., M. R. Koford, y A. K. Pearson. 1952. Reproduction of the Lump-Nosed Bat (*Corynorhinus rafinesquei*) in California. Journal of Mammalogy, 33:273-320.
- Peinado, M., J. Delgadillo, y J. L. Aguirre. 2005. Plant Associations of El Vizcaíno Biosphere Reserve Baja California Sur, Mexico. The Southwestern Naturalist, 50:129-149.
- Phillips, G. L. 1966. Ecology of the big brown bat (Chiroptera: Vespertilionidae) in northeastern Kansas. American Midland Naturalist, 75:168-198.
- Phillips, J. C. 1912. A new puma from Lower California. Proceeding of the Biological Society of Washington, 25:85-86.
- Piaggio, A. J., y G. S. Spicer. 2001. Molecular phylogeny of the chipmunks inferred from mitochondrial cytochrome b and cytochrome oxidase II gene sequences. Molecular Phylogenetics and Evolution, 20:335-350.
- Podolsky, L. 2002. *Myotis californicus* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Marzo 4, 2006 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>
- Poglayen-Neuwall, I. y D. E. Towell. 1988. *Bassariscus astutus*. Mammalian Species, 327:1-8.
- Price, M. V., y K. A. Kramer. 1984. On measuring micro-habitat affinities with special reference to small mammals. Oikos, 60:259-268.
- Price, M. V., y N. M. Waser. 1984. On the relative abundance of species: postfire changes in a coastal sage scrub rodent community. Ecology, 65:1161-1169.

- Provost, E. E., C. A. Nelson, y A. D. Marshall. 1973. Population dynamics and behavior in the bobcat. *The Worlds Cats*, 1:42-67.
- Racey, P. A. 1973. The viability of spermatozoa after prolonged storage by male and female European bats. *Periog. Biology*, 75:201-205.
- Racey, P. A. 1982. Ecology of bat reproduction. Pp 57-104. *In: Ecology of bats*, (Kunz, T. H., ed.). Plenum, New York.
- Rafinesque, C. S. 1817. Description of some of the fossil teeth in a cave in Pennsylvania. *Atlantic Journal*, 1:109-110.
- Ralls, K., y P. J. White. 1995. Predation on endangered San Joaquin kit foxes by larger canids. *Journal of Mammalogy*, 76:723-729.
- Ramírez-Pulido J., J. Arroyo-Cabrales, y A. Castro-Campillo. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana, nueva serie*, 21:21-82.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales, y F. A. Cervantes. 1996. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México: A taxonomic list of the terrestrial mammals of Mexico. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 158:1-62.
- Ramírez-Pulido, J., I. Lira, S. Gaona, C. Müdespacher, y A. Castro. 1989. Manejo y mantenimiento de colecciones mastozoológicas. *Universidad Autónoma Metropolitana*.
- Ramsdell, C. M., E. L. Thames, J. L. Weston, y J. D. Dewey. 2006. Development of a deer mouse whole-genome radiation hybrid panel and comparative mapping of *Mus* Chromosome 11 loci. *Mammalian Genome*, 17:37-48.
- Randall, J. A. 1983. Olfactory communication in kangaroo rats (*D. merriami*). Pp. 321-324. *In: Chemical signals in vertebrates III* (Muller-Schwarze, D. y R. M. Silverstein, eds.). Plenum Press, New York.
- Randall, J. A. 1984. Territorial defense and advertisement by foot drumming in bannertail Kangaroo rats. *American Midland Naturalist*, 117:211-213.
- Randall, J. A. 1989. Neighbor recognition in solitary desert rodent (*Dipodomys spectabilis*). *Behaviour Ecology Sociobiology*, 22:215-220.
- Rangel, M. G., y E. Mellink. 1993. Historia natural de la rata magueyera en el Altiplano Mexicano. Pp. 173-183. *In: Avances en el estudio de los mamíferos de México*. (Medellín R. A., y G. Ceballos, eds.). Asociación Mexicana de Mastozología. México, D. F.
- Recuero, E., I. Martínez-Solano., G. Parra-Olea., y M. García-París. 2006. Phylogeography of *Pseudacris regilla* (Anura: Hylidae) in western North America, with a proposal for a new taxonomic rearrangement. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 39:293-304.
- Reeder, W. G., y K. S. Norris. 1954. Distribution, type locality, and habits of the fish-eating bat, *Pizonyx vivesi*. *Journal of Mammalogy*, 35:81-87.
- Reichman, O. J. 1975. Relation of desert rodent diets to available resources. *Journal of Mammalogy*, 56:731-751.

- Reichman, O. J., y K. M. Van de Graff. 1973. Seasonal activity and reproductive patterns of five species of Sonoran Desert rodents. *American Midland Naturalist*, 90:118-126.
- Reynolds, H. G., y H. S. Haskell. 1949. Life history notes on price and Bailey pocket mice of southern Arizona. *Journal of Mammalogy*, 30:150-156.
- Richardson, W. B. 1942. Ring-tailed cats (*Bassariscus astutus*): their growth and development. *Journal of Mammalogy*, 23:17-26.
- Riddle, B. R., D. J. Hafner., L. F. Alexander, y J. R. Jaeger. 2000a. Cryptic vicariance in the historical assembly of a Baja California peninsular desert biota. *Proceeding of the Natural Academy of Sciences*, 97:14438-14443.
- Riddle, B. R., D. J. Hafner, y L. F. Alexander. 2000b. Comparative Phylogeography of Baileys' Pocket Mouse (*Chaetodipus baileyi*) and the *Peromyscus eremicus* species group: historical vicariance of the Baja California peninsular desert. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 17:161-172.
- Riddle, B. R., D. J. Hafner, y L. F. Alexander. 2000c. Phylogeography and systematics of the *Peromyscus eremicus* species group and the historical biogeography of North American warm regional deserts. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 17:145-160.
- Riechers Pérez, A., M. Martínez-Coronel., y R. Vidal López. 2003. Consumo de polen de una colonia de maternidad de *Leptonycteris curasoae yerbabuena* en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 74:43-66.
- Riginos, C. 2005. Cryptic vicariance in Gulf of California fishes parallels vicariant patterns found in Baja California mammals and reptiles. *Evolution*, 59:2678-2690.
- Rios E., y S. T. Álvarez-Castañeda. 2002. Mamíferos de la Reserva del Valle de los Cirios, Baja California, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 86:51-85.
- Rodríguez-Robles J. A., y J. M. De Jesus-Esco. 2000. Molecular systematics of New World gopher, bull, and pinesnakes. (*Pituophis*: Colubridae), a transcontinental species complex. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 14:35-50.
- Rosensweig, M. L., y J. Winakur. 1969. Population ecology of desert rodent communities: habitats and environmental complexity. *Ecology*, 50:558-572.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. D. F., México.
- Sánchez Hernández, C. 1986. Noteworthy records of bats from islands in the Gulf of California. *Journal of Mammalogy*, 67:212-213.
- Sánchez, R. 1976. Analysis of the stomach contents of Bighorn sheep in Baja California. *Desert Bighorn Council Transactions*, 20:21-22.
- Sánchez, V., R. Castellanos, J. Warman, F. Ramírez, y J. Cancino. 2006. La conservación del berrendo peninsular. Pp. 51-80. *Ix: El berrendo en México, acciones de Conservación* (Valdés, M., y E. De la Cruz, eds.). Instituto Nacional de Ecología, México.

- Sanderson, G. C., y A. V. Nalbandov. 1973. The reproductive cycle of the raccoon in Illinois. III. Natural History Survival Bulletin, 31:29-85.
- Schauster, E. R., E. M. Gese, y A. M. Kitchen. 2002. Population ecology of swift foxes (*Vulpes velox*) in southeastern Colorado. Canadian Journal of Zoology 80:307-319.
- Schmidly, D. J. 1977. The mammals of Trans-Pecos Texas. Texas A & M University Press, College Station.
- Schmidly, D. J. 1991. *Myotis yumanensis*. Pp. 77-80. *In*: The Bats of Texas. Texas A & M University Press.
- Schroeder, R.L. 1985. Habitat suitability index models: northern Bobwhite. U. S. Department Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.104.
- Sedgeley, J. A., y C. F. J. O'donnell. 1999. Roost selection by the long-tailed bat, *Chalinolobus tuberculatus*, in temperate New Zealand rainforest and its implications for the conservation of bats in managed forests. Biology of Conservation, 88:261-176.
- Shackleton, D. M. 1985. *Ovis canadensis*. Mammalian Species, 230:1-9.
- Sherwin, R. E., D. Stricklan, y D. S. Rogers. 2000. Roosting affinities of Townsend's Big-eared Bat (*Corynorhinus townsendii*) in northern Utah. Journal of Mammalogy, 81:939-947.
- Shivaraju, A., y T. Dewey. 2003. *Puma concolor* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Enero 9, 2006 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>.
- Shump, K. A., Jr., y A. U. Shump. 1982a. *Lasiurus borealis*. Mammalian Species, 183:1-6.
- Shump, K. A., Jr., y A. U. Shump. 1982b. *Lasiurus cinereus*. Mammalian Species, 185:1-5.
- Simmons, N. B. 2005. Orden Chiroptera Pp 312-529. *In*: Mammals species of the world, taxonomic and geographic references (Wilson, D. E., y D. M. Reeder). Johns Hopkins University press, Baltimore.
- Simpson, C. D. 1984. Artiodactyls. Pp. 563-587. *In*: Orders and families of recent mammals of the world. John Wiley and Sons, N. Y.
- Simpson, M. 1993. *Myotis californicus*. Mammalian Species, 428:1-4.
- Sims, K. 2000. *Myotis yumanensis* (On-line), Animal Diversity Web. Acceso Abril 17, 2006 en <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>
- Smith, G. W. 1990. Home range and activity patterns of black-tailed jackrabbits. Great Basin Naturalist, 50:249-256.
- Smith, M. F. 1998. Phylogenetic relationships and geographic structure in pocket gophers in the genus *Thomomys*. Molecular and Phylogenetics and Evolution, 9:1-14.
- Smith, H. D., y C. D. Jorgensen. 1975. Reproductive biology of the North American desert rodents. Pp. 305-330. *In*: Rodents in desert environments (Prakash, I., y P. K. Ghosh, eds.). The Hague, Netherlands.

- Sorin A., y P. Mayers. 2001. Leporidae (On line), Animal Diversity Web. Acceso, marzo 2007 en: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>
- Sovada, M. A., y L. Carbyn. 2003. The Swift Fox: ecology and conservation of swift foxes in a changing world. Canadian Plains Research Center, University of Regina, Saskatchewan.
- Sovada, M. A., Roy, C. C., Bright, J. B., y Gillis, J. R. 1998. Causes and rates of mortality of swift foxes in western Kansas. *Journal of Wildlife Management*, 62:1300-1306.
- Spencer, S. R., y G. N. Cameron. 1982. *Reithrodontomys fulvescens*. *Mammalian Species*. 174:1-7.
- Squires, E. L., B. W. Pickett, y R. P. Amman. 1979. Effect of successive ejaculation on stallion seminal characteristics. *Journal of Reproduction and Fertility (suppl.)*, 27:7-12.
- Stanley, G. D., y Fritzell. 1996. Second estrus and late litters in raccoons. *Journal of Mammalogy*, 77:388-393.
- Taberlet, P., L. Fumagalli., A. G. Wust-Saucy, y J. F. Cosson. 1998. Comparative phylogeography and postglacial colonization routes in Europe. *Molecular Ecology*, 7:453-464.
- Tannerfeld, M., A. Moehrenschrager, y A. Angerbjörn. 2003. Den ecology of swift, kit, and arctic foxes: a review. Pp. 167-181. *In: The swift fox: ecology and conservation of swift foxes in a changing world.* (Sovada, M. A., y L. Carbyn, eds.). Canadian Plains Research Center, Regina, Saskatchewan, Canada.
- Taylor, W. P. 1954. Food habits and notes in life history of the ring-tailed cat in Texas. *Journal of Mammalogy*, 35:55-63.
- Thomas, D. W., y A. G. Marshall. 1984. Reproduction and growth of three species of West African fruit bats. *Journal of Zoology*, 202:265-282.
- Thomas, O. 1898. On new mammals from western Mexico and Lower California. *Annals and Magazine of Natural History*, series 7, 1:40-46.
- Thorington, R. W., y R. S. Hoffmann. 2005. Family Scuridae. Pp 754-818 *In: Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference*, 3a. ed. (Wilson, D. E., y D. A. M. Reeder, eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Tiemeier, O., W. Plenert, y L. Marvin. 1964. A comparison of three methods for determining the age of black-tailed jackrabbits. *Journal of Mammalogy*, 45:409-416.
- Todd, A. W., y L. B. Keith. 1983. Coyote demography during a snowshoe hare decline in Alberta. *Journal of Wildlife Management*, 47:394-404.
- Tomich, P. Q. 1962. The annual cycle of the California ground squirrel *Citellus beecheyi*. *University of California Publications in Zoology*, 65:213-282.
- Townsend, C. H. 1912. Mammals collected by the 'Albatross' expedition in Lower California in 1911, with description of New Species. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 30:117-130.
- Trapp, G. R. 1978. Comparative behavioral ecology of the ringtail and gray fox in southwestern Utah. *Carnivore*, 1:3-32.

- Turner, R. M., J. E. Bowers, y T. L. Burgess. 1995. Sonoran desert plants. An ecological atlas. The University of Arizona Press, Tucson.
- Tuttle, M. D. 1994. The lives of Mexican free-tailed bats. *Bats Magazine*, 12:6-14.
- Tuttle, M. D. 1995. The Little Known World of Hoary Bats. *Bats Magazine*, 13:3-6.
- Tuttle, M. D. 1998. The California Leaf-nosed Bat, Sophisticated Desert Survivor. (Online). Acceso Octubre 11, 2006 en <http://www.batcon.org/batsmag/v16n4-3.html>
- Upton, D. E., y R. W. Murphy. 1997. Phylogeny of the side-blotched lizards (Phrynosomatidae: *Uta*) based on mtDNA sequences: support for a midpeninsular seaway in Baja California. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 8:104-113.
- Valiente-Banuet A., N. Flores-Hernández, M. Verdú, y P. Dávila. 1998. The chaparral vegetation in Mexico under non-mediterranean climate: the convergence and Madrean-Tethyan hypotheses reconsidered. *American Journal of Botany*, 85:1398-1408.
- Van Gelder, R. 1959. A taxonomic revision of the spotted skunks (Genus *Spilogale*). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 117:233-392.
- Van Zyll de Jong, C. G. 1985. *Handbook of Canadian Mammals*. National Museums of Canada, Ottawa, Ontario, Canada.
- Vaughan, T. A. 1954. *Mammals of the San Gabriel Mountains of California*. University of Kansas Publications, Museum of Natural History, 7:513-582.
- Vaughan, T., J. Ryan, y N. Czaplewski. 2000. *Mammalogy*. 4a Edición. Brooks Cole. Toronto.
- Veal, R., y W. Caire. 1979. *Peromyscus eremicus*. *Mammalian Species*, 118:1-6.
- Villa-Ramírez, B. 1941. Notas acerca de algunas especies de roedores de los géneros *Dipodomys*, *Perognathus* y *Peromyscus*. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*, 12:355-399.
- Villa-Ramírez, B. 1967. Los murciélagos de México. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Villa-Ramírez, B., y E. L. Cockrum. 1962. Migration in the guano bat *Tadarida brasiliensis mexicana* (Saussure). *Journal of Mammalogy*, 43:43-64.
- Vonhof, M. J., y R. M. R., Barclay. 1996. Roost-site selection and roosting ecology of forest-dwelling bats in southern British Columbia. *Canadian Journal of Zoology*, 74:1797-1805.
- Vorhies, C. T., y P. W. Taylor. 1933. The life histories and ecology of jack rabbits, *Lepus alleni* and *Lepus californicus* ssp., in relation to grazing in Arizona. University of Arizona, Agricultural Experiment Station. Tucson, 49:1-117.
- Waithman, J., y A. Roest. 1977. A taxonomic study of the kit fox, *Vulpes macrotis*. *Journal of Mammalogy*, 58: 157-164.
- Walker, E. P., F. Warnick, y S. E. Hamlet. 1968. *Mammals of the world*. 2nd ed. Johns Hopkins Press, Baltimore, M D.

- Waterhouse, G. R. 1838. Catalogue of the Mammalia preserved in the Museum of the Zoological Society of London. Richard and John E. Taylor.
- Watkins, L.C., J. K. Jones, Jr., y H. H. Genoways. 1972. Bats of Jalisco, Mexico. Special Publication of the Museum of Texas Tech University, 1:1-44.
- Wehausen, J., y R. Ramey. 1993. A morphometric reevaluation of the peninsular bighorn subspecies. Desert Bighorn Council Transaction, 37:1-10.
- Western Bat Working Group. 1998. Western bat species: regional priority matrix, produced by Western Bat Working Group.
- Whitaker, J. O., Jr. 1980. The Audubon Society field guide to North American mammals. Alfred A. Knopf, New York.
- Whitaker, J. O., Jr. 1991. National Audubon society field guide to North American mammals. New York: Alfred A. Knopf, Inc.
- Whitaker, J. O., Jr. 1996. National Audubon society field guide to North American mammals. New York: Alfred A. Knopf, Inc.
- Whitford, W. G. 1976. Temporal fluctuations in density and diversity of desert rodent populations. Journal of Mammalogy, 57:351-369.
- Whorley, J. R., Álvarez-Castañeda, S. T., y G. J. Kenagy. 2004. Genetic structure of desert ground squirrels over a 20-degree-latitude transect from Oregon through the Baja California peninsula. Molecular Ecology, 13:2709-2720.
- Wilkins, K. T. 1989. *Tadarida brasiliensis*. Mammalian Species, 331:1-10.
- Williams, D. F., H. H. Genoways y J. K. Braun. 1993. Taxonomy. Pp. 38-196. *In: Biology of the Heteromyidae* (Genoways, H. H., y J. H. Brown, eds.) American Society of Mammalogists, Special Publication, 10:1-719.
- Wilson, D. E. 1979. Reproductive patterns. Pp. 317-378. *In: Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae. Part III.* (Baker, R. J., J. K. Jones, Jr., y D. C. Carter, eds.). Special Publications Texas Tech University Museum.
- Wilson, D. E., y D. M. Reeder (eds). 2005. Mammal Species of the World. 3a. edición. Johns Hopkins University Press.
- Wilson, D., y S. Ruff. 1999. Smithsonian Book of North American Mammals. Washington, U.S.A: Smithsonian Institution Press.
- Wimsatt, 1944. Further studies on the survival of spermatozoa in the female reproductive tract of the bat. Anatomical Record, 88:193-204.

GASETER

Localización geográfica de cada una de las localidades utilizadas durante el trabajo. El número que se proporciona en la primera columna está en referencia a los mapas de las figuras 7 a y 7 b; en las que se indica la ubicación de los sitios de colecta.

No.	Nombre de la localidad	Estado	Latitud	Longitud
1	Misión San Fernando	B.C.	29.96983	-115.23450
2	3 mi W El Mármol	B.C.	29.96950	-114.80367
3	3 mi S El Mármol	B.C.	29.96917	-114.80333
4	1 km W Misión San Fernando	B.C.	29.96683	-115.25017
5	2 mi E El Mármol	B.C.	29.96667	-114.78332
6	10 mi N Cataviña	B.C.	29.95838	-114.95167
7	23 km N, 21 km W Bahía San Luis Gonzaga	B.C.	29.95450	-114.50150
8	6 mi NW Cataviña	B.C.	29.94317	-114.90667
9	26 km N, 14 km W Cataviña	B.C.	29.93383	-114.88900
10	Santa Catarina, 40 km NW Cataviña	B.C.	29.92567	-115.39167
11	San Agustín	B.C.	29.92367	-114.88617
12	24 km N, 20 km W Cataviña	B.C.	29.92033	-114.95017
13	San Roque, 4 km N Cataviña	B.C.	29.91967	-114.94300
14	5 mi SE San Fernando	B.C.	29.91176	-115.16780
15	La Ramona, 7 km N, 37 km W Cataviña	B.C.	29.90000	-115.11670
16	1 km S, 0.5 km E Cataviña	B.C.	29.88667	-114.84317
17	2 mi N Cataviña	B.C.	29.88621	-114.95167
18	Hotel El Presidente, Cataviña	B.C.	29.87183	-115.02167

19	Cataviña	B.C.	29.86817	-114.95167
20	Rancho la Romana, 8 mi N Santa Catarina	B.C.	29.85715	-115.10583
21	7 mi N Santa Catarina	B.C.	29.84263	-115.10583
22	1 mi NW Bahía San Luis Gonzaga	B.C.	29.82567	-114.41783
23	Bahía San Luis Gonzaga	B.C.	29.82033	-114.40367
24	Rancho La Ramona, 13 mi SW San Agustín	B.C.	29.80917	-115.08450
25	7 mi S Cataviña	B.C.	29.80502	-114.95167
26	11 km N, 8.5 km W Cataviña	B.C.	29.80033	-114.80167
27	San Luis Gonzaga	B.C.	29.74117	-114.38433
28	Santa Catarina, 40 km W Cataviña	B.C.	29.74100	-115.10583
29	2 km N, Cataviña	B.C.	29.74000	-114.72367
30	Cerca Cataviña	B.C.	29.73467	-114.70100
31	1 km W Cataviña	B.C.	29.73350	-114.73350
32	2 mi SE Santa Catarina	B.C.	29.71922	-115.08088
33	4 km N, 10 km W Cataviña	B.C.	29.71867	-114.80117
34	Misión Santa María	B.C.	29.70983	-114.57650
35	11.2 km S, 12.7 km Cataviña	B.C.	29.64150	-114.62267
36	Puerto Santa Catarina	B.C.	29.59300	-115.25500
37	Cerrito Blanco, 22.7 km S, 5.5 km W Cataviña	B.C.	29.54083	-114.76683
38	23.2 km S, 3.5 km W Cataviña	B.C.	29.53817	-114.77183
39	15 km N, 15 km E Laguna Chapala	B.C.	29.53550	-114.23617
40	4 mi N Puerto Santa Catarina	B.C.	29.53492	-115.25500
41	13 mi NW Chapala	B.C.	29.45584	-114.41361
42	Mina La Fortuna, 2 mi N Laguna Seca Chapala	B.C.	29.40983	-114.34317
43	2 mi NW Chapala	B.C.	29.40139	-114.35143
44	Laguna Chapala	B.C.	29.39050	-114.33900
45	5 km S, 5 km W Laguna Chapala	B.C.	29.35250	-114.35767
46	42 km N, 8 km W Punta Prieta	B.C.	29.30433	-114.25733
47	25 mi N Punta Prieta	B.C.	29.29222	-114.15705
48	36 km N, 4 km W Punta Prieta	B.C.	29.25933	-114.18900
49	35.2 km N, 68 km W Punta Prieta	B.C.	29.23800	-114.82300
50	24.5 km N, 20.5 km W Punta Prieta	B.C.	29.18783	-114.49283
51	18 mi NW Bahía de los Ángeles	B.C.	29.17167	-113.63717
52	24 mi NW Punta Prieta	B.C.	29.14133	-114.45483
53	Mina Desengaño, 14 mi N Punta Prieta	B.C.	29.13712	-114.15900
54	15 km N, 20 km E Bahía de los Ángeles	B.C.	29.13483	-113.75867

55	22.5 km N, 56 km W Punta Prieta	B.C.	29.12150	-114.70133
56	23.5 km N, 54.7 km W Punta Prieta	B.C.	29.11867	-114.67567
57	Punta Blanca, 21 km N, 53.2 km W Punta Prieta	B.C.	29.11106	-114.66920
58	10 km N Bahía de los Ángeles	B.C.	29.08433	-113.56717
59	13 km N, 8 km E Punta Prieta	B.C.	29.06800	-114.07117
60	12 km N, 19 km E Punta Prieta	B.C.	29.05117	-113.97550
61	14 mi NNE, Punta Prieta	B.C.	29.05017	-114.22500
62	8 mi NW Bahía de los Ángeles	B.C.	29.02250	-113.62067
63	26 km WNW Bahía de los Ángeles	B.C.	28.98917	-113.81683
64	7 km W Bahía de los Ángeles	B.C.	28.98583	-113.57433
65	4 km N, 20 km W Bahía de los Ángeles	B.C.	28.98517	-113.73883
66	4 km N, 20.5 km W Bahía de los Ángeles	B.C.	28.98350	-113.76900
67	3 km N, 3 km W Bahía de los Ángeles	B.C.	28.96967	-113.60367
68	2 km N, 15 km W Bahía de los Ángeles	B.C.	28.96817	-113.70300
69	4 km N, 29.5 km W Punta Prieta	B.C.	28.95717	-114.50500
70	Parte NW Bahía de los Ángeles	B.C.	28.95600	-113.56867
71	La Gringa, Bahía de los Ángeles	B.C.	28.95245	-113.56030
72	Bahía de los Ángeles	B.C.	28.95133	-113.56700
73	Punta Prieta	B.C.	28.93383	-114.15900
74	0.5 km N, 2 Km W Punta Prieta	B.C.	28.92083	-114.18367
75	1.5 km S, 31.2 km W Punta Prieta	B.C.	28.90883	-114.45417
76	Rancho El Cardón, 2.2 km S, 30.5 km W Punta Prieta	B.C.	28.90450	-114.44150
77	15.7 km SW Bahía de los Ángeles	B.C.	28.90083	-113.67033
78	Valle de Las Flores	B.C.	28.88867	-113.52450
79	11 mi S Punta Prieta	B.C.	28.88500	-114.16683
80	8 km S, 3 km E Bahía de los Ángeles	B.C.	28.87100	-113.52467
81	Valle de Las Flores, 7 km S Bahía de los Ángeles	B.C.	28.87083	-113.52517
82	10 km S, 8 km E Punta Prieta	B.C.	28.84133	-114.07267
83	San Bartolo, 22 km N El Rosarito, 15 km S Punta Prieta	B.C.	28.83833	-114.10250
84	19 km S, 28 km E Bahía de los Ángeles	B.C.	28.77480	-113.19776
85	13 mi E Punta Prieta	B.C.	28.74507	-114.15900
86	12 km N, 24 km E Nuevo Rosarito	B.C.	28.73983	-113.79133
87	Misión San Borja	B.C.	28.73917	-113.75183
88	Mina San Juan, Sierra San Borja	B.C.	28.73917	-113.75183
89	23 km S, 2 km E Punta Prieta	B.C.	28.72630	-114.13849

90	5.2 km N, 22 km W Nuevo Rosarito	B.C.	28.67367	-114.18900
91	4 km N, 2 km W Nuevo Rosarito	B.C.	28.65067	-114.02283
92	1 mi E Rancho Lagunitas	B.C.	28.63667	-113.30021
93	Rancho Lagunitas, 28o 30' N	B.C.	28.63667	-113.31667
94	4 km S, 3 km W Nuevo Rosarito	B.C.	28.60667	-114.04083
95	27 km S Punta Prieta	B.C.	28.60017	-114.15167
96	8 km S, 13.2 km W Nuevo Rosarito	B.C.	28.57075	-114.14215
97	9.7 km S, 7.7 km W Nuevo Rosarito	B.C.	28.53583	-114.08617
98	Bahía San Francisquito	B.C.	28.41667	-112.86667
99	3 km S, 6 km W Punta San Francisquito	B.C.	28.40417	-112.88350
100	7 mi W Bahía San Francisquito	B.C.	28.40167	-112.89117
101	3 km S, 8 km W Punta San Francisquito	B.C.	28.38883	-112.90867
102	36 km N, 40 km E El Arco	B.C.	28.35467	-112.98600
103	41 km N, 27.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.35083	-113.80717
104	El Monte, 45 km N, 31.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.34267	-113.68517
105	El Progreso	B.C.	28.33867	-113.05200
106	43.7 km N, 19.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.33850	-113.88350
107	La Palmita, 43 km N, 39 km E Guerrero Negro	B.C.	28.33750	-113.70517
108	41.7 km N, 27.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.32483	-113.77383
109	4 km N, 1 km W El Barril	B.C.	28.32200	-112.93617
110	41.7 km N, 31.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.31817	-113.79317
111	El Barril	B.C.	28.29158	-112.87743
112	San Jerónimo, 38.7 km N, 14.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.27617	-113.90983
113	Arroyo El León, 41.2 km N, 19.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.27550	-113.93667
114	Puerto de Santo Domingo	B.C.	28.25433	-114.08700
115	Morro de Santo Domingo	B.C.	28.24320	-114.10833
116	Rancho Mezquital, 33 mi W Calmallí	B.C.	28.24200	-113.82600
117	24 km N, 24 km E El Arco	B.C.	28.24200	-113.15683
118	Mezquital	B.C.	28.24167	-113.82483
119	36.7 km N, 8.7 km E Guerrero Negro	B.C.	28.23950	-114.02417
120	33.2 km N, 13.7 km E Guerrero Negro	B.C.	28.23500	-113.93833
121	19 km N, 12.5 km W El Arco	B.C.	28.20583	-113.51783
122	19.2 km N, 24.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.19233	-113.79167
123	19 km N, 19 km E El Arco	B.C.	28.19067	-113.20267
124	22 km N Guerrero Negro	B.C.	28.15856	-114.04191

125	27 km N, 29.5 km E Guerrero Negro	B.C.	28.13383	-113.83650
126	Misión de Santa Gertrudis	B.C.	28.10900	-113.14317
127	Calmallí	B.C.	28.10333	-113.42433
128	Rancho Unión, 15 mi E Calmallí	B.C.	28.10333	-113.17868
129	Mina Sol de Mayo, Calmallí	B.C.	28.10133	-113.42250
130	Arroyo San Luis, 9 mi W Calmallí	B.C.	28.09317	-113.91683
131	5 km N El Arco	B.C.	28.07017	-113.39117
132	Arroyo San Luis, 8 mi W Calmallí	B.C.	28.07000	-113.45650
133	9 km N, 3 km E Guerrero Negro	B.C.	28.06091	-114.03698
134	40 km N, 40 km E El Arco	B.C.	28.05700	-112.98917
135	9 km N, 3 km W Guerrero Negro	B.C.	28.04200	-114.01800
136	19.5 km E El Arco	B.C.	28.02550	-113.20667
137	4.5 km N, 21.7 km E Guerrero Negro	B.C.	28.02350	-113.85983
138	4 mi E El Arco	B.C.	28.02333	-113.48833
139	El Arco, Distrito Norte	B.C.	28.02333	-113.40117
140	Rancho Miraflores, 12 mi E El Arco	B.C.	28.02333	-113.20033
141	El Arco	B.C.	28.01683	-113.35900
142	4 km N, 82 km E Guerrero Negro	B.C.	28.01683	-113.20017
143	5 mi E El Arco	B.C.	28.01683	-113.27718
144	3 km N, 15.5 km E Guerrero Negro	B.C.S.	27.98550	-113.90133
145	Guerrero Negro	B.C.S.	27.95367	-114.05400
146	4 km SE, Guerrero Negro	B.C.S.	27.94283	-114.03350
147	8.7 km S, 9.2 km E Guerrero Negro	B.C.S.	27.89067	-113.96967
148	25 km SE Guerrero Negro	B.C.S.	27.87217	-113.82167
149	Punta Falsa	B.C.S.	27.85000	-115.03833
150	Ojo de Liebre, 13 mi E Vizcaíno	B.C.S.	27.83633	-114.37500
151	14 km S, 41 km E Guerrero Negro	B.C.S.	27.83633	-113.63800
152	15 mi S de El Arco	B.C.S.	27.83350	-113.40117
153	Ejido Lagunero, 17 km S, 36 km E Guerrero Negro	B.C.S.	27.82500	-113.68750
154	28 km ESE Guerrero Negro	B.C.S.	27.82250	-114.15030
155	17.25 km N, 13 km E Vizcaíno	B.C.S.	27.80933	-113.26800
156	Malarrimo, 10 km N, 20 km E Bahía Tortugas	B.C.S.	27.78350	-114.69167
157	8.7 km N, 29.7 km E Bahía Tortugas	B.C.S.	27.77183	-114.63583
158	8 km N, 27.7 km E Bahía Tortugas	B.C.S.	27.77100	-114.61950
159	8 km N, 15 km E Bahía Tortugas	B.C.S.	27.77083	-114.74050
160	11 km N, 3 km W Vizcaíno	B.C.S.	27.73867	-113.42267

161	Scammon's Lagoon	B.C.S.	27.73333	-114.05000
162	2.5 km N, 7.7 km E Bahía Tortugas	B.C.S.	27.72267	-114.82150
163	2 km N, 4 km E Bahía Tortugas	B.C.S.	27.71867	-114.88983
164	7.75 km N, 1.5 km W Vizcaíno	B.C.S.	27.71700	-113.47533
165	Scammon's Lagoon, Stony I.	B.C.S.	27.71667	-113.90000
166	6.5 mi NW Bahía Tortugas	B.C.S.	27.70317	-114.88533
167	6 mi NW Bahía Tortugas	B.C.S.	27.70033	-114.88400
168	Cerca de Purse Seine Fishing Camp. 20 mi N Bahía Tortugas	B.C.S.	27.69317	-114.89317
169	Scammon's Lagoon Parte Sur (Laguna Ojo de liebre)	B.C.S.	27.67650	-114.05033
170	Rancho San Gregorio, 33.6 km N, 17.62 km W San Ignacio	B.C.S.	27.67650	-113.01800
171	Bahía Tortugas	B.C.S.	27.67500	-114.89167
172	Rancho San Gregorio, 30.2 km N, 11 km W San Ignacio	B.C.S.	27.67267	-113.01683
173	40 km N, 12 km W San Ignacio	B.C.S.	27.65950	-113.02133
174	9 mi N El Caracol, Desierto del Vizcaíno	B.C.S.	27.65900	-113.34083
175	Scammon's Lagoon (Entrada S)	B.C.S.	27.65000	-113.93333
176	San José Desierto del Vizcaíno	B.C.S.	27.64200	-113.43883
177	Rancho Santa Ana, 36 km E El Vizcaíno	B.C.S.	27.63800	-113.07450
178	El Vizcaíno	B.C.S.	27.63467	-113.71783
179	37 km S, 53 km E Guerrero Negro	B.C.S.	27.62317	-113.51917
180	Santa Teresita en la Sierra de San Francisco	B.C.S.	27.61440	-113.06250
181	Santa Teresita 4 km S, 19 km W El Vizcaíno	B.C.S.	27.60367	-113.58550
182	San Francisco de la Sierra	B.C.S.	27.58717	-113.08867
183	San José Arroyo, 12 mi E Bahía Tortugas	B.C.S.	27.57167	-114.36983
184	8 km S, 28 km W El Vizcaíno	B.C.S.	27.57033	-113.67333
185	Rancho El Vergel, 4 km S, 7 km W El Vizcaíno	B.C.S.	27.55900	-113.53383
186	1 km S, 1 km W San Francisco de la Sierra	B.C.S.	27.55817	-113.07250
187	Rancho Valladares, 9 km S, 17 km W El Vizcaíno	B.C.S.	27.55433	-113.52383
188	9 km S, 28 km W Vizcaíno	B.C.S.	27.55083	-113.62600
189	10 km S, 20 km W El Vizcaíno	B.C.S.	27.54233	-112.99317
190	1.5 km N, 5.2 km E San José de Castro	B.C.S.	27.54167	-114.41967
191	Ejido Emiliano Zapata, 11 km S, 6 km E Vizcaíno	B.C.S.	27.54117	-113.39083
192	13 km S, 30 km W Vizcaíno	B.C.S.	27.54033	-113.68350
193	33 km N, 5 km W San Ignacio	B.C.S.	27.53950	-112.96750

194	48 km S, 23.7 km E Guerrero Negro	B.C.S.	27.53883	-113.85567
195	1 km S, 10 km W San José de Castro	B.C.S.	27.53850	-114.57367
196	Rancho Las Calabazas	B.C.S.	27.53500	-112.99450
197	13 km S, 16 km E El Vizcaíno	B.C.S.	27.52100	-113.25233
198	2 km N, 500 m E San José de Castro	B.C.S.	27.50800	-114.40833
199	San José de Castro	B.C.S.	27.50767	-114.40933
200	4 km S, 3 km E San José de Castro	B.C.S.	27.50617	-114.45500
201	23 km N, 36 km E San Ignacio	B.C.S.	27.50300	-112.52250
202	15 km S, 55 km W Vizcaíno	B.C.S.	27.50267	-113.94283
203	Ejido Emiliano Zapata, 55 km S, 62 km E Guerrero Negro	B.C.S.	27.48967	-113.42133
204	46 km S, 26.2 km E Guerrero Negro	B.C.S.	27.48383	-113.99283
205	Rancho San Evodio, 11 km S, 16 km E El Vizcaíno	B.C.S.	27.47600	-113.30017
206	18 km S, 57 km W Vizcaíno	B.C.S.	27.47250	-114.01867
207	14 km N, 25.5 km W San Ignacio	B.C.S.	27.45600	-113.01717
208	Belisario Domínguez, 24.7 km S, 49.7 km W Vizcaíno	B.C.S.	27.45217	-113.88967
209	Bahía Santa Rosalía	B.C.S.	27.42467	-112.34183
210	Corral de Berrendos, 61 km S, 5 km W Guerrero Negro	B.C.S.	27.40100	-114.01817
211	7.3 km N, 8.5 km W Santa Rosalía	B.C.S.	27.38467	-112.35733
212	27 km N, 21 km W Bahía Asunción	B.C.S.	27.38367	-114.49017
213	27 km N, 18.5 km W Bahía Asunción	B.C.S.	27.38367	-114.46717
214	11 mi N de San Ignacio	B.C.S.	27.37333	-112.95250
215	25 km N, 20 km W Bahía Asunción	B.C.S.	27.37050	-114.47050
216	Desierto del Vizcaíno	B.C.S.	27.35550	-113.93733
217	Los Mártires, El Vizcaíno	B.C.S.	27.33550	-113.18350
218	1 km N, 43 km W San Ignacio	B.C.S.	27.30033	-113.02000
219	Misión San Ignacio	B.C.S.	27.29300	-112.88900
220	20 mi W San Ignacio	B.C.S.	27.29217	-113.21683
221	1 km W San Ignacio	B.C.S.	27.29183	-112.88867
222	San Ignacio	B.C.S.	27.27583	-112.89083
223	13.7 km N, 11.6 km W Bahía Asunción	B.C.S.	27.27267	-114.38983
224	2 km S San Ignacio	B.C.S.	27.27133	-112.89300
225	5 km S, 36 km W San Ignacio	B.C.S.	27.25850	-113.25833
226	El Placer de San Andrés, 15 mi NE San Andrés	B.C.S.	27.25500	-114.25333

227	2 mi SE Rancho las Mártires, a 23 mi W San Ignacio	B.C.S.	27.25233	-112.92333
228	5 km S San Ignacio	B.C.S.	27.25167	-112.88850
229	San Andrés	B.C.S.	27.25133	-114.37167
230	4.5 km S, 30.3 km W San Ignacio	B.C.S.	27.25017	-113.18350
231	8 km S, 38 km E San Ignacio	B.C.S.	27.22183	-113.26783
232	6.2 km N, 18 km E Bahía Asunción	B.C.S.	27.20450	-114.15133
233	9 km S, 33 km E San Ignacio	B.C.S.	27.20283	-113.21933
234	5 km N, 23.2 km E Bahía Asunción	B.C.S.	27.19017	-114.09150
235	San Joaquín, 7 km S, 4 km E San Ignacio	B.C.S.	27.17633	-112.87333
236	El Madrazo, 2.7 km N, 14.2 km E Bahía Asunción	B.C.S.	27.16750	-114.15417
237	15 mi SE San Rafael	B.C.S.	27.15033	-114.18417
238	13 mi NW San Rafael	B.C.S.	27.14283	-114.17367
239	15 km E Bahía Asunción	B.C.S.	27.14083	-114.14317
240	Bahía Asunción	B.C.S.	27.13933	-114.29217
241	San Zacarías, 13 Km S, 3 E San Ignacio	B.C.S.	27.13850	-112.90783
242	17 km S San Ignacio	B.C.S.	27.13600	-112.90683
243	19 km S, 1 km W San Ignacio	B.C.S.	27.11900	-112.90883
244	17 km S, 5 km W San Ignacio	B.C.S.	27.11767	-112.96717
245	38 km N, 19 km E Punta Abreojos	B.C.S.	27.05500	-113.39150
246	35.7 km N, 17.7 km E Punta Abreojos	B.C.S.	27.03583	-113.40833
247	30 km N Abreojos	B.C.S.	27.01683	-113.43683
248	28 km N, 3 km E Abreojos	B.C.S.	26.97217	-113.54283
249	28.2 km N, 18.2 km W Punta Abreojos	B.C.S.	26.96933	-113.74050
250	26.5 km N, 19.5 km W Punta Abreojos	B.C.S.	26.96018	-113.75550
251	27 km N, 3 km E Abreojos	B.C.S.	26.95983	-113.53650
252	26 km N, 19.5 km W Punta Abreojos	B.C.S.	26.95567	-113.75550
253	24.5 km N, 20.5 km W Punta Abreojos	B.C.S.	26.93433	-113.78617
254	24 km N, 22.7 km W Punta Abreojos	B.C.S.	26.93417	-113.78667
255	Laguna San Ignacio	B.C.S.	26.91667	-113.11667
256	Punta Abreojos	B.C.S.	26.90500	-113.63700
257	14 km N, 16 km E Punta Abreojos	B.C.S.	26.90083	-113.76683
258	18.5 km N, 19.75 km W Punta Abreojos	B.C.S.	26.89150	-113.75900
259	16.5 km N, 10.5 km E Punta Abreojos	B.C.S.	26.87350	-113.46833
260	5 km N, 7.5 km W Punta Abreojos	B.C.S.	26.77250	-113.64017
261	4 km N, 7.5 W Punta Abreojos	B.C.S.	26.76717	-113.63533

* BC = Baja California, BCS = Baja California Sur

ADENDA

Debido a que en el transcurso de la elaboración de esta obra las revisiones de dos especies (*Thomomys anitae* y *Neotoma bryanti*) se encontraban en prensa, se procedió a la utilización del nombre en función de la publicación, pero al no tenerse el número de páginas este no se pudo poner en la cita respectiva.

Lámina I



A. *Ammospermophilus leucurus*



B. *Spermophilus atricapillus*

Lámina II



A. *Chaetodipus arenarius*



B. *Chaetodipus fallax*

Lámina III



A. *Chaetodipus rudinoris*



B. *Chaetodipus spinatus*

Lámina IV



A. *Dipodomys merriami*



B. *Dipodomys simulans*

Lámina V



A. *Perognathus longimembris*



B. *Thomomys anitae*

Lámina VI



A. *Neotoma bryanti*



B. *Peromyscus eva eva*

Lámina VII



A. *Peromyscus fraterculus*



B. *Peromyscus maniculatus*

Lámina VIII



A. *Lepus californicus*



B. *Sylvilagus bachmani*

Lámina IX



A. *Macrotus californicus*



B. *Choeronycteris mexicana*

Lámina X



A. *Leptonycteris yerbabuena*



B. *Nyctinomops femorosaccus*

Lámina XI



A. *Tadarida brasiliensis*



B. *Antrozous pallidus*

Lámina XII



A. *Corynorhinus townsendii*



B. *Eptesicus fuscus*

Lámina XIII



A. *Lasiurus blossevillii*



B. *Lasiurus cinereus*

Lámina XIV

A. *Lasiurus xanthinus*B. *Myotis californicus*

Lámina XV



A. *Myotis vivesi*



B. *Myotis yumanensis*

Lámina XVI



A. *Parastrellus hesperus*



B. *Puma concolor*

Lámina XVII



A. *Lynx rufus*



B. *Canis latrans*

Lámina XVIII



A. *Urocyon cinereoargenteus*



B. *Spilogale gracilis*

Lámina XIX



A. *Taxidea taxus*



B. *Bassariscus astutus*

Lámina XX



B. *Procyon lotor*



A. *Odocoileus hemionus*

Lámina XXI



A. *Antilocapra americana*



B. *Ovis canadensis*