

Informe final* del Proyecto JM034
Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación

Responsable: Dra. Verónica Farías González
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala
División de Investigación y Posgrado
Unidad de Biotecnología y Prototipos
Dirección: Av. de los Barrios # 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Mex, 54090, México
Teléfono/Fax: 5623 1134
Fecha de inicio: Mayo 15, 2012.
Fecha de término: Septiembre 8, 2016.
Principales resultados: Base de datos, cartografía, informe final.
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Farías-González, V., García-Feria, Y., Téllez-Valdés, O. y V. Bernal-Legaria. 2016. Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. **Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. JM034.** Ciudad de México.

Resumen:

Se generarán modelos de distribución potencial del nicho ecológico para las especies y subespecies de conejos y liebres de México, utilizando el programa MAXENT y coberturas digitales de variables ambientales robustas y de alta resolución (1 km²) que se elaborarán con el paquete ANUSPLIN en el Laboratorio de Recursos Naturales, UBIPRO, FESI, UNAM. Se depurará y complementará la base de datos de localizaciones georreferenciadas donada por el SNIB, con especial énfasis en lepóridos amenazados y de distribución restringida debido a que están pobremente representados. Se obtendrán registros que no estén incluidos en la base de datos del SNIB mediante la búsqueda en bases de datos de redes interconectadas como GBIF, MaNIS, REMIB, UNIBIO e IREKANI, y en publicaciones especializadas en lagomorfos como libros, tesis y artículos científicos. También se visitará la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología de la UNAM para recopilar información de los ejemplares que albergue y que no se encuentre en la base de datos del SNIB. Para los lepóridos con amplia distribución geográfica se elaborarán modelos con resolución espacial de 1km²., y cuando existan suficientes registros también se elaborarán submodelos (modelos parciales de grupos de localidades o poblaciones) con base en provincias fisiográficas o ecorregiones. Para los lepóridos con distribución restringida y lepóridos insulares se generarán modelos con resolución espacial de 1km². Se producirá la cartografía digital y los perfiles bioclimáticos de las 15 especies y 59 subespecies de conejos y liebres de México, de las cuales 6 especies y 4 subespecies aparecen en la NOM-059-SEMARNAT-2010

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.



INFORME FINAL DEL PROYECTO

JM034 “Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación”

Verónica Farías González*, Yajaira García Feria, Oswaldo Téllez Valdés y Verónica Bernal Legaria. Laboratorio de Recursos Naturales, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios 1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, C. P. 54090, Estado de México, México.

7 OCTUBRE 2015



ÍNDICE

I. Resumen	1
II. Introducción	2
III. Desarrollo del proyecto	5
1. Calidad de la información	5
1.1 Origen de los datos	5
1.2. Diccionario de datos	5
1.3 Perfil del conjunto de datos	5
1.4 Limpieza de datos	6
1.5 Sustentación de la evaluación geográfica	10
2. Criterio de selección de la región de referencia (M) por especie .	12
3. Variables ambientales utilizadas para la modelación	15
4. Método de modelado.	19
4.1 Programas y algoritmos	19
4.2 Elección de las variables climáticas para cada especie . . .	20
4.3. Resolución de los datos climáticos	23
4.4 Perfiles bioclimáticos de las especies	23
5. Parámetros utilizados en el modelado.	24
6. Evaluación del modelo	25
VI. Conclusiones y recomendaciones	26



ÍNDICE (continuación)

V. Referencias bibliográficas	32
VI. Anexos	39
Anexo 1. Documentación del material entregado	39
Anexo 2. Estadísticos descriptivos de las 19 variables ambientales para las especies y subespecies de la Familia Leporidae	44
Anexo 3. Perfil ambiental de las especies de Leporidae. Archivo de Excel llamado “Perfiles Leporidae JM034.xlsx”	



I. Resumen

Este proyecto tuvo como objetivo generar los modelos de distribución potencial de las 15 especies y 59 subespecies de conejos y liebres silvestres de México mediante el modelado del nicho ecológico, utilizando el programa MaxEnt, a partir de la base de datos de registros de ocurrencia del SNIB, una vez depurada y complementada, y de coberturas digitales de variables ambientales con resolución de 1 km². Los registros de las especies de la Familia Leporidae del SNIB se revisaron y complementaron dando atención especial a la información sobre los lepóridos amenazados y de distribución restringida debido a que estuvieron pobremente representados. Obtuvimos nuevos registros mediante la búsqueda en los portales de redes interconectadas GBIF, MaNIS, UNIBIO e Irekani, así como en libros, tesis y artículos científicos especializados en lagomorfos. Visitamos la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología de la UNAM para corroborar la información sobre los ejemplares depositados en ella y obtener información de ejemplares que aún no han sido agregados en el portal de la UNIBIO. También solicitamos información a través del email a los curadores de algunas instituciones nacionales y extranjeras con ejemplares a su resguardo. Se utilizaron 19 variables ambientales generadas con los programas ANUSPLIN 4.3 y ANUCLIM 6.1 a una resolución de 1 km². Se produjo la cartografía digital y los perfiles bioclimáticos de las 15 especies y 59 subespecies de conejos y liebres de México, de las cuales 6 especies y 4 subespecies aparecen en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Palabras clave: conejos y liebres, especie endémica, máxima entropía, perfil bioclimático.



II. Introducción

México se distingue por ser uno de los países con mayor diversidad de conejos y liebres ya que alberga 15 especies, de las cuales 7 son endémicas y otras 2 son cuasi-endémicas (Chapman y Ceballos 1990, Flux y Angermann 1990, Hall 1981, Ruedas 1998, Farías 2011). A lo largo de nuestro país encontramos interesantes patrones de distribución geográfica de la Familia Leporidae y es común que 2 ó 3 especies presenten rangos simpátricos (Hall 1981, Farías 2011). Contrario a las expectativas y al compromiso de conservar nuestra valiosa biodiversidad, 6 de los 7 lepóridos endémicos son los que se encuentran bajo mayor riesgo y habitan en islas o en áreas de ocupación de menos de 300 km². Este hecho se debe en gran medida a la pérdida y fragmentación de hábitat y al escaso conocimiento científico sobre la biología y ecología de conejos y liebres endémicos (Chapman y Ceballos 1990, Flux y Angermann 1990). Los estudios sobre lepóridos en México son pocos y muchas veces insuficientes para proponer estrategias de manejo y conservación; a excepción del conejo zacatuche (*Romerolagus diazi*), que comenzó a ser estudiado desde la década de 1980, con el objetivo de evitar su extinción (Velázquez 1996). Es durante los últimos 10 años que se han iniciado nuevas investigaciones para generar información sobre los demás lepóridos (Cervantes y cols. 1996, Knowlton y cols. 2007, Gallo-Reynoso y García-Aguilar 2008, Lorenzo y cols. 2011).

De las 10 especies de conejos que habitan en México, el zacatuche es el más famoso por tratarse de una especie relictos cuyo pariente más cercano se encuentra en Japón (Cervantes y González, 1996). El zacatuche es uno de los 5 endemismos junto con el



conejo mexicano (*Sylvilagus cunicularius*), el conejo de las Islas Mariás (*S. graysoni*), el conejo de Omiltemi (*S. insonus*) y el conejo de la Isla San José (*S. mansuetus*; Chapman y Ceballos 1990, Cervantes y González 1996). En contraste, el conejo de Davis (*S. robustus*) es apenas conocido ya que antes estaba clasificado como la subespecie *S. floridanus robustus*; su distribución es muy restringida en México, donde sólo se ha encontrado en la Sierra de la Madera en Coahuila y en los Estados Unidos de América presenta algunas poblaciones aisladas (Hall 1981, Ruedas 1998).

Habitan en territorio mexicano 5 especies de liebres, de las cuales la liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) y la liebre negra (*L. insularis*) son endémicas, y la liebre torda (*L. callotis*) y la liebre antílope (*L. alleni*) son cuasi-endémicas (Hall 1981, Flux y Angermann 1990). La liebre de cola negra (*L. californicus*) habita en México y en Estados Unidos de América (Flux y Angermann 1990).

Generar los modelos de distribución para las especies de lepóridos en México puede sumarse a los esfuerzos para su conservación, que cada vez son más urgentes debido a que las poblaciones de los lepóridos amenazados están disminuyendo. La liebre de Tehuantepec, el zacatucho y el conejo de Omiltemi se encuentran en grave peligro de extinción (SEMARNAT 2010). Los modelos de distribución potencial del nicho ecológico de estas especies permiten al investigador evaluar la localización geográfica y el área del hábitat remanente en comparación con el área de la distribución histórica conocida (Sánchez-Cordero y cols. 2001). Al ser analizados por el investigador, los modelos pueden brindar información precisa cuando se tiene como objetivo delimitar la posible área de ocupación de las especies (Sánchez-Cordero y cols. 2001). Los conejos y liebres



endémicos, de distribución restringida e insulares enfrentan amenazas como la pérdida y destrucción de hábitat, la cacería ilegal, altas tasas de mortalidad ya sea por depredadores nativos y/o gatos ferales, competencia con cabras y burros, y posiblemente el cambio climático (Cervantes y cols. 1996, González y cols. 2007, Knowlton y cols. 2007, Vázquez y cols. 2007, Gallo-Reynoso y García-Aguilar 2008).



III. Desarrollo del proyecto

1. Calidad de la información

1.1 Origen de los datos

La fuente primaria de los datos fueron los registros de ocurrencia de las especies de la Familia Leporidae de la base de datos del SNIB. La información se depuró y complementó con atención especial en lepóridos amenazados y de distribución restringida debido a que estuvieron pobremente representados. Para cada especie y subespecie se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos de redes interconectadas: a) Global Biodiversity Information Facility (GBIF), b) Mammal Networked Information System (MaNIS), c) Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) y d) Colección de Fotocolectas Biológicas Irekani del Instituto de Biología, UNAM. Asimismo, se compiló la información disponible sobre registros de ocurrencia en libros, tesis y artículos científicos especializados en lagomorfos. Se visitó la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología de la UNAM en donde se corroboró la información de los ejemplares que alberga y se obtuvieron registros que no se encontraron en el portal de la UNIBIO o en la base de datos del SNIB. También solicitamos información a través del email a los curadores de algunas instituciones nacionales y extranjeras con ejemplares a su resguardo.

1.2. Diccionario de datos

Se siguieron las convenciones y estándares del proyecto Darwin Core como solicitó CONABIO.



1.3 Perfil del conjunto de datos

Se siguieron las convenciones y estándares del proyecto Darwin Core como solicitó CONABIO.

1.4 Limpieza de datos

Los registros de la base de datos de la Familia Leporidae donada por el SNIB al proyecto JM034 fueron revisados y depurados exhaustivamente para obtener los registros confiables taxonómicamente y geográficamente. Se revisaron uno por uno y en cada uno de los 32 campos solicitados por CONABIO de acuerdo al formato DarwinCore, con atención especial en las especies endémicas y de distribución restringida ya que contaban con pocos registros de ocurrencia.

Los registros de la base de datos del SNIB se cotejaron con la información disponible en los portales de redes interconectadas GBIF, MaNIS, UNIBIO e Irekani. Durante la revisión exhaustiva, cada registro fue buscado en el portal de la institución o universidad en la cual estaba indicado el resguardo el ejemplar (Cuadro 1) y se verificó la información. Para las instituciones que no poseen un portal propio en internet, se utilizó la información disponible en MaNIS. Cuando existió duda sobre la existencia del ejemplar o de cuántos ejemplares se albergaban en una institución, se envió un email al curador responsable de la colección científica.

Detectamos mejor calidad y confiabilidad en la información que otorgó MaNIS en comparación con GBIF. Debido a que se obtuvieron los mismos registros en ambos portales dimos preferencia a MaNIS porque además MaNIS se especializa en mamíferos.



Para la revisión de los registros de ejemplares de la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA) del IBUNAM, visitamos la institución y verificamos los datos en la etiqueta de cada ejemplar. Cuando encontramos diferencias entre la información disponible en el portal de la UNIBIO al compararse con la información redactada en la etiqueta de los ejemplares, se otorgó preferencia a la información de la etiqueta del ejemplar para depurar y complementar el registro en el campo “locality”. Ésto repercutió positivamente en la calidad de la información para depurar los campos “decimalLatitude” y “decimalLongitude”. Asimismo, realizamos algunas correcciones en la fecha de colecta y en el nombre de los colectores para que quedara de acuerdo a la información escrita en las etiquetas de los ejemplares en la CNMA.

Cuadro 1. Instituciones que ofrecen portales de internet para consulta de los ejemplares de lepóridos bajo su resguardo.

Nombre de la Institución	Dirección del Portal y/o Email de Contacto
American Museum of Natural History	http://entheros.amnh.org/db/emuwebamnh/Query.php
California Academy of Sciences	http://research.calacademy.org/redirect?url=http://researcharchive.calacademy.org/research/bmammals/MamColl/index.asp
Museum of Comparative Zoology – Harvard University	http://mczbase.mcz.harvard.edu/SpecimenSearch.cfm
The Field Museum	http://emuweb.fieldmuseum.org/mammals/Query.php
Smithsonian National Museum of Natural History	http://collections.mnh.si.edu/search/mammals/
San Diego Natural History Museum	Scott Tremor, e-mail: stremor@sdnhm.org Mammalogist, Department of Birds and Mammals website: www.sdnhm.org

Identificamos diferentes errores en la base de datos del SNIB: a) registros de ejemplares que no son lepóridos, b) registros que no contaban con la información acerca de la institución que resguarda el ejemplar, de la fecha de colecta, y del número de catálogo



del ejemplar , c) registros faltantes de coordenadas geográficas y del nombre de la localidad, y d) registros repetidos, es decir, el mismo ejemplar se encontró capturado en la base de datos del SNIB con varios números de “idSNIB”. Otro error comúnmente encontrado fue que el nombre de la localidad no correspondió con la ubicación geográfica indicada, o el nombre del municipio estaba capturado en el campo del nombre de la localidad.

Para los registros que no contaron con georreferenciación se buscaron las coordenadas geográficas de la localidad utilizando Google Earth, cartografía digital del portal del INEGI (<http://www.inegi.org.mx>) y la información geográfica del portal de Pueblos de América (<http://mexico.pueblosamerica.com>). Sin embargo, no todos los registros pudieron ser georeferenciados por falta de información para determinar con certeza la localidad.

Los registros georreferenciados se proyectaron en un mapa utilizando el programa ArcView 3.3 (Environmental Systems Research Institute [ESRI], Redlands, California, EUA) para verificar que la localidad estuviera registrada correctamente de acuerdo a la nomenclatura del INEGI, y que estuviera localizada dentro del municipio (“municipality”) y el estado (“stateProvince”) correctamente.

Los problemas tipográficos y de convención se atendieron siguiendo las convenciones y estándares del proyecto Darwin Core como solicitó CONABIO.

En el Cuadro 2 se muestra el número de registros que se obtuvieron de las diversas fuentes consultadas y para cada especie de lepórido. Es importante aclarar que no todos los registros contaron con referenciación geográfica, por lo que el total de registros no



correspondió al número de registros con coordenadas geográficas, sino al total de registros de ejemplares en las colecciones.

Cuadro 2. Número de registros que se obtuvieron de distintas fuentes para las especies de la Familia Leporidae. Se indica entre paréntesis el número de localidades únicas que el software MaxEnt 3.3.3k (Maximum Entropy, Phillips y cols. 2006) consideró para el ejercicio de modelado.

Especie	Fuentes						Localidades únicas 1910-2009
	SNIB	UNIBIO y CNMA	MaNIS	Irekani	Otros	Total	
<i>Lepus alleni</i>	1	19	174	1	0	195	49 (45)
<i>Lepus californicus</i>	102	211	638	1	0	949	305 (283)
<i>Lepus callotis</i>	164	60	78	0	0	292	57 (53)
<i>Lepus flavigularis</i>	72	26	38	6	0	142	49 (31)
<i>Lepus insularis</i>	49	37	77	0	0	163	12 (7)
<i>Romerolagus diazi</i>	97	72	13	8	1	173	31 (27)
<i>Sylvilagus audubonii</i>	354	72	455	2	0	786	221 (221)
<i>Sylvilagus bachmani</i>	87	3	95	0	0	185	33 (30)
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	51	19	5	0	0	75	42 (40)
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	228	78	181	5	0	480	96 (94)
<i>Sylvilagus floridanus</i>	750	133	350	143	0	1366	413 (395)
<i>Sylvilagus graysoni</i>	22	3	45	0	0	68	9 (5)
<i>Sylvilagus insonus</i>	7	3	1	0	0	11	5 (5)
<i>Sylvilagus mansuetus</i>	2	16	13	0	4 Sm	36	6 (6)
<i>Sylvilagus robustus</i>	4	0	32	0	0	41	16 (13)

SNIB = Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de CONABIO, UNIBIO= Unidad de Informática sobre la Biodiversidad del Instituto de Biología de la UNAM, CNMA = Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología de la UNAM, MaNIS = Mammal Networked Information System, Irekani = Colección de Fotocolectas Biológicas del Instituto de Biología de la UNAM, Otros = Información proporcionada por colegas y por curadores de colecciones. Sm El Dr. Leandro Roberto Carmona Piña tomó una fotografía del conejo de la Isla San José, Baja California, y proporcionó a este proyecto las coordenadas geográficas donde obtuvo la fotografía y la fecha. (La fotografía está disponible al público en la página web



de CONABIO). Se contactó por el email al curador de la colección de San Diego Natural History Museum, EUA, quien nos informó que ese museo alberga cuatro ejemplares (el SNIB indicaba solo un ejemplar); sin embargo, no hubo coordenadas geográficas de los sitios de colecta dentro de la Isla San José, Baja California. De todas formas la información fue valiosa para corroborar que el conejo efectivamente fue colectado en la parte noreste y en la parte sur de la isla, en la década de 1960.

Asimismo, es necesario aclarar que para generar el modelo de distribución potencial se consideró a cada localidad con coordenadas geográficas una sola vez, y al conjunto se les llamó “localidades únicas”. Para el modelado se tomaron en cuenta las localidades únicas registradas entre los años 1910 a 2009, por ser el periodo que Cuervo-Robayo y cols. (2014) utilizaron para generar las coberturas climáticas para México. Debido a que se contaba con menos de 10 registros para *S. mansuetus* hubo una excepción y se incluyó 1 fotoregistro de 2011; así como para *S. insonus* se incluyó un registro de 1903. Hubo otra excepción en el caso de *R. diazi* y se incluyeron 3 registros de 2011 muy importantes en zonas donde los zacatuches habitan y no se contaba con registros de años anteriores. Por otro lado, ciertas localidades únicas no cayeron en las coberturas climáticas por lo que el programa MaxEnt 3.3.3 no las usó en el modelado. Por ejemplo, ciertas localidades únicas cayeron en el mar y no en la costa o en las islas. Otras localidades únicas cayeron fuera de la región M de la especie por estar fuera del rango de distribución conocido de esa especie.

1.5 Sustentación de la evaluación geográfica

Los registros georreferenciados se proyectaron en un mapa utilizando el programa ArcView 3.3 (ESRI, Redlands, California, EUA) para verificar que la localidad coincidiera



con el rango de distribución histórico y/o conocido de la especie correspondiente. Se evaluaron las distribuciones geográficas de las especies y subespecies de lepóridos principalmente por conocimiento de los rangos históricos publicados en el libro de Mamíferos de Norte América (Hall 1981) y la serie de Mammalian Species que es una publicación científica periódica de The American Society of Mammalogists.

Gracias a que realizamos la revisión exhaustiva de registro por registro, no fue necesario eliminar datos no congruentes conocidos como “outliers” (por su nombre en inglés). En general, los “outliers” de la base de datos de SNIB correspondieron a registros erróneos de otras especies que no son lepóridos, mismos que no fueron incluidos en la base de datos de este trabajo.

En el caso de los datos de las especies insulares, hubo registros con coordenadas geográficas que cayeron en el mar al proyectarse en el mapa junto con los archivos en formato “shapefile” vectorial con los límites de los estados de la República Mexicana, utilizando ArcView 3.3 (ESRI). Este tipo de registros no se pudieron utilizar en la elaboración de los modelos debido a que no coincidieron con las coberturas climáticas al utilizar el programa MaxEnt 3.3.3k. De la misma manera, los registros que no coincidieron con las coberturas climáticas en las regiones con límites continentales y/o costeros no fueron utilizados por MaxEnt 3.3.3k ya que no el software no encontraba la información ambiental en las coordenadas geográficas de esos registros.



2. Criterio de selección de la región de referencia (M) por especie

Para cada especie se elaboró un diagrama BAM (Soberón y Nakamura 2009, Soberón 2010), donde se definió el factor M tomando en cuenta los conocimientos sobre dispersión y movimientos de la especie (Soberón y Nakamura 2009, Soberón 2010).

Para elegir la región M de cada especie, se utilizó la combinación de la información de tres regionalizaciones: (a) las provincias biogeográficas de México de CONABIO 1997, (b) las ecorregiones terrestres de México de CONABIO 2007, y (c) las ecorregiones terrestres del mundo de World Wildlife Foundation (WWF).

El mapa de la regionalización de provincias biogeográficas de México aparece ilustrado en Espinosa y cols. (2008), en la página 53. El autor de esta regionalización es la CONABIO y es un “sistema conformado por 19 provincias biogeográficas, resultado del análisis elaborado por 15 especialistas de diferentes instituciones, nacionales y extranjeras. La metodología del estudio la realizó CONABIO con base en cuatro sistemas de clasificación, 3 biogeográficas [(1) plantas vasculares, (2) anfibios y reptiles y (3) mamíferos] y el de principales rasgos morfotectónicos. El trabajo se presenta en una escala de 1: 4,000,000.” Se produjeron dos mapas, el primero con 19 provincias biogeográficas en escala 1:4,000,000 y el segundo, propuesto por el WWF, con 51 ecorregiones en escala 1:1,000,000. Elegimos esta regionalización porque para su creación un tipo de información que se consideró fue la información sobre mamíferos de: Ramírez-Pulido, J. y Castro-Campillo, A. (1990). Regiones y Provincias Mastogeográficas. Extraído de Regionalización Mastofaunística, IV.8.8. Atlas Nacional de México. Vol. III. Instituto de Geografía, UNAM. México. Además, esta regionalización de provincias biogeográficas de



México aparece en el libro de Capital Natural de México editado por la CONABIO (Espinosa y cols. 2008, p. 53).

Las Ecorregiones Terrestres de México de CONABIO 2007 fueron elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la CONABIO y el Instituto Nacional de Ecología (INE) en escala 1:1,000,000. Para elaborar este mapa, los autores “tomaron como puntos de partida dos mapas de ecorregiones: el de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) nivel III de 1997 y el de WWF-CONABIO-CCA de 1997.” Este mapa nos presenta “un sistema jerárquico anidado y congruente con los tres niveles de regionalización propuestos por la CCA en 1997.” Elegimos esta regionalización porque tiene más niveles de regionalización que no están presentes en las provincias biogeográficas de México CONABIO 1997, mismos que nos ayudaron para delimitar la región M de las especies con distribución restringida.

Las Ecorregiones Terrestres del Mundo de WWF que utilizamos son la versión 2.0 publicada en 2004, que es una actualización de la versión 1.0 que se publicó en 2001 a escala 1:1,000,000. El autor es WWF-US y la cita bibliográfica corresponde a Olson y cols. (2004). Elegimos esta regionalización porque coincide con las Ecorregiones Terrestres de México CONABIO 2007 y nos permitió ver en ArcView 3.3 la continuación en Norte América y Centro América de las ecorregiones de México, lo que nos ayudó para delimitar la región M de las especies de lepóridos que México comparte con los Estados Unidos de América y con Centroamérica.



Las tres regionalizaciones tienen disponible al público el formato de representación geográfica de “shapefile”, formato vectorial que puede utilizarse en ArcView 3.3 (ESRI, Redlands, California, EUA).

Se tomaron como supuestos de la región M para cada especie: (a) las provincias biogeográficas y ecorregiones terrestres de México donde se conoce la existencia de la especie y donde se registró su distribución histórica, y (b) para especies insulares se tomó el área total de la isla donde habita. Se modelaron las distribuciones potenciales de las especies sin que fueran acotadas por fronteras políticas. Debido a que utilizamos las coberturas climáticas de Cuervo-Robayo y cols. (2014) en el programa Maxent, las distribuciones potenciales quedaron acotadas a los límites de las coberturas en Estados Unidos y en Centroamérica.

Para la delimitación de la región M de cada lepórido utilizando el SIG ArcView 3.3 se tomó en consideración (a) su juego de registros de localidades únicas para el periodo comprendido entre los años de 1910 a 2009 (para tener congruencia con las coberturas climáticas de Cuervo-Robayo y cols. 2014), (b) la distribución reportada para la especie en la literatura (histórica y presente) y (c) el conocimiento que se posee de la especie en campo. Para dar nombre a las regiones de la M de cada lepórido se utilizaron los nombres de las provincias biogeográficas de México de CONABIO 1997 en las que cayeron los registros georreferenciados de localidades únicas para el periodo comprendido entre los años de 1910 a 2009, de cada especie. Los nombres de las provincias biogeográficas de México que formaron parte de la M de cada especie de lepórido se indicaron en el metadato del mapa de cada especie.



3. Variables ambientales utilizadas para la modelación

Utilizamos las coberturas digitales de las variables ambientales generadas por Cuervo Robayo y cols. (2014) quienes utilizaron el paquete ANUSPLIN versión 6.1 (Hutchinson 1997, Hutchinson y Gessler 2004, Houlder 2000, Téllez y cols. 2011), a partir de los promedios mensuales de precipitación total, temperatura máxima promedio y temperatura mínima promedio tomados de estaciones meteorológicas de la Comisión Nacional del Agua en México (CNA <http://www.cna.gob.mx>), el Centro de Investigaciones en Agricultura Tropical de Colombia (CIAT <http://www.ciat.cgiar.org>) y el National Climatic Data Centre de los E.U.A. (NCDC <http://www.ncdc.noaa.gov/oa/ncdc.html>).

Para cada especie de lepórido, se eligieron las variables ambientales cuya suma de porcentajes de contribución quedó entre en el rango de 90 a 95%, o del 100% en algunos casos (Cuadro 3a). La misma metodología se siguió para las subespecies de los lepóridos (Cuadro 3b). De esta manera se conservaron las variables que aportaron los mayores porcentajes de contribución y se descartaron las variables con porcentajes de contribución menos significativos. Los detalles se describen en la siguiente en la sección siguiente llamada “4. Método de modelado”.



Cuadro 3a. Variables ambientales utilizadas en el modelado de la distribución potencial de cada especie de lepórido.

Especie	Variables ambientales* (Escala: 1km ²)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Lepallen	x	x		x			x	x					x	x	x		x		
Lepcalif				x			x	x	x			x	x				x		x
Lepcallo		x	x										x	x			x	x	x
Lepflavi		x	x	x									x	x		x	x		
Lepinsul				x													x		
Romdiazi	x		x	x								x		x			x	x	
Sylaudub			x	x		x						x	x	x	x				
Sylbachm							x	x			x	x		x				x	
Sylbrasi		x	x										x	x			x	x	x
Sylcunic			x	x	x		x			x				x	x	x			x
Sylflori			x	x			x		x			x			x				x
Sylgrays																			
Sylmansu			x			x			x		x								
Sylinson	x					x			x	x	x							x	x
Sylrobus											x				x			x	

* 1. Temperatura promedio anual (°C), 2. Oscilación diurna de la temperatura (°C), 3. Isotermalidad (°C; cociente entre parámetros 2 y 7), 4. Estacionalidad de la temperatura (coeficiente de variación, en %), 5. Temperatura máxima promedio del periodo más cálido (°C), 6. Temperatura mínima promedio del periodo más frío (°C), 7. Oscilación anual de la temperatura (°C; cociente entre parámetros 5 y 6), 8. Temperatura promedio del cuatrimestre más lluvioso (°C), 9. Temperatura promedio del cuatrimestre más seco (°C), 10. Temperatura promedio del cuatrimestre más cálido (°C), 11. Temperatura promedio del cuatrimestre más frío (°C), 12. Precipitación anual (mm), 13. Precipitación del periodo más lluvioso (mm), 14. Precipitación del periodo más seco (mm), 15. Estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación, en %), 16. Precipitación del cuatrimestre más lluvioso (mm), 17. Precipitación del cuatrimestre más seco (mm), 18. Precipitación del cuatrimestre más cálido (mm), 19. Precipitación del cuatrimestre más frío (mm)



Cuadro 3b. Variables ambientales utilizadas en el modelado de la distribución potencial de cada subespecie de lepórido.

Subespecie	Variables ambientales* (Escala: 1km ²)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Laalleni				x				x						x				x		
Lapalita	x			x		x					x					x				
Lccallot			x	x									x	x				x		
Lcgailla		x				x									x					
Lcasellu			x	x									x	x						
Lcdesert														x					x	
Lceremic			x	x				x				x		x	x				x	
Lcfestin			x	x						x									x	
Lcmartir				x			x	x						x				x	x	
Lcmerria		x		x		x			x					x	x			x		
Lctexian		x	x	x			x		x					x	x				x	
Lcxanti														x				x		
Saarizon			x	x										x		x				
Saconfin												x		x				x		
Sagoldma								x						x	x				x	
Saminor			x	x		x			x					x					x	
Saparvul			x	x					x	x	x	x			x				x	
Sasancti								x						x					x	x

* 1. Temperatura promedio anual (°C), 2. Oscilación diurna de la temperatura (°C), 3. Isotermalidad (°C; cociente entre parámetros 2 y 7), 4. Estacionalidad de la temperatura (coeficiente de variación, en %), 5. Temperatura máxima promedio del periodo más cálido (°C), 6. Temperatura mínima promedio del periodo más frío (°C), 7. Oscilación anual de la temperatura (°C; cociente entre parámetros 5 y 6), 8. Temperatura promedio del cuatrimestre más lluvioso (°C), 9. Temperatura promedio del cuatrimestre más seco (°C), 10. Temperatura promedio del cuatrimestre más cálido (°C), 11. Temperatura promedio del cuatrimestre más frío (°C), 12. Precipitación anual (mm), 13. Precipitación del periodo más lluvioso (mm), 14. Precipitación del periodo más seco (mm), 15. Estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación, en %), 16. Precipitación del cuatrimestre más lluvioso (mm), 17. Precipitación del cuatrimestre más seco (mm), 18. Precipitación del cuatrimestre más cálido (mm), 19. Precipitación del cuatrimestre más frío (mm)



Cuadro 3b. Variables ambientales utilizadas en el modelado de la distribución potencial de cada subespecie de lepórido. Continuación.

Subespecie	Variables ambientales* (Escala: 1km ²)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Sbhowell				x				x	x					x			x		
Sbtruei		x	x										x	x			x	x	x
Sccunicu			x	x	x									x					x
Scinsoli														x	x			x	
Scpacifi				x			x								x			x	
Sfaztecu	x		x			x													x
Sfchapma				x					x						x		x		x
Sfchiape		x	x	x										x		x		x	x
Sfconec		x		x					x					x				x	
Sfholzne	x		x	x										x	x		x	x	
Sforizab			x	x			x		x	x									
Sfrussat		x	x			x													
Sfyucata	x							x			x		x		x				

* 1. Temperatura promedio anual (°C), 2. Oscilación diurna de la temperatura (°C), 3. Isothermalidad (°C; cociente entre parámetros 2 y 7), 4. Estacionalidad de la temperatura (coeficiente de variación, en %), 5. Temperatura máxima promedio del periodo más cálido (°C), 6. Temperatura mínima promedio del periodo más frío (°C), 7. Oscilación anual de la temperatura (°C; cociente entre parámetros 5 y 6), 8. Temperatura promedio del cuatrimestre más lluvioso (°C), 9. Temperatura promedio del cuatrimestre más seco (°C), 10. Temperatura promedio del cuatrimestre más cálido (°C), 11. Temperatura promedio del cuatrimestre más frío (°C), 12. Precipitación anual (mm), 13. Precipitación del periodo más lluvioso (mm), 14. Precipitación del periodo más seco (mm), 15. Estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación, en %), 16. Precipitación del cuatrimestre más lluvioso (mm), 17. Precipitación del cuatrimestre más seco (mm), 18. Precipitación del cuatrimestre más cálido (mm), 19. Precipitación del cuatrimestre más frío (mm)



4. Método de modelado

4.1 Programas y algoritmos

Se utilizó el programa MaxEnt (Maximum Entropy, Phillips y cols. 2006) para generar los modelos de distribución potencial del nicho ecológico de las especies. Se implementaron las siguientes funciones sugeridas por el Dr. Townsend Peterson: (a) Random seed, con lo cual se previno que MaxEnt realizara el mismo muestreo siempre; (b) Don't clamp y (c) No extrapolation, con lo cual se evitó que MaxEnt tomara el valor límite de la región de calibración y lo extendiera, evitando así la extrapolación no deseable del modelo.

Dependiendo del número de registros de cada especie, el porcentaje de registros para la prueba del modelo fue del 20 ó 25%, y se generaron 5 ó 10 réplicas. El número máximo de puntos "background" fue de 1000.



Maximum Entropy Parameters

Basic | **Advanced** | Experimental

- Random seed
- Give visual warnings
- Show tooltips
- Ask before overwriting
- Skip if output exists
- Remove duplicate presence records
- Write clamp grid when projecting
- Do MESS analysis when projecting

Random test percentage: 25

Regularization multiplier: 1

Max number of background points: 1000

Replicates: 10

Replicated run type: Subsample

Test sample file: **Browse**

Maximum Entropy Parameters

Basic | **Advanced** | Experimental

- Add samples to background
- Add all samples to background
- Write plot data
- Extrapolate
- Do clamping
- Write output grids
- Write plots
- Append summary results to maxentResults.csv file
- Cache ascii files

Maximum iterations: 500

Convergence threshold: 0.00001

Adjust sample radius: 0

Log file: maxent.log

Default prevalence: 0.5

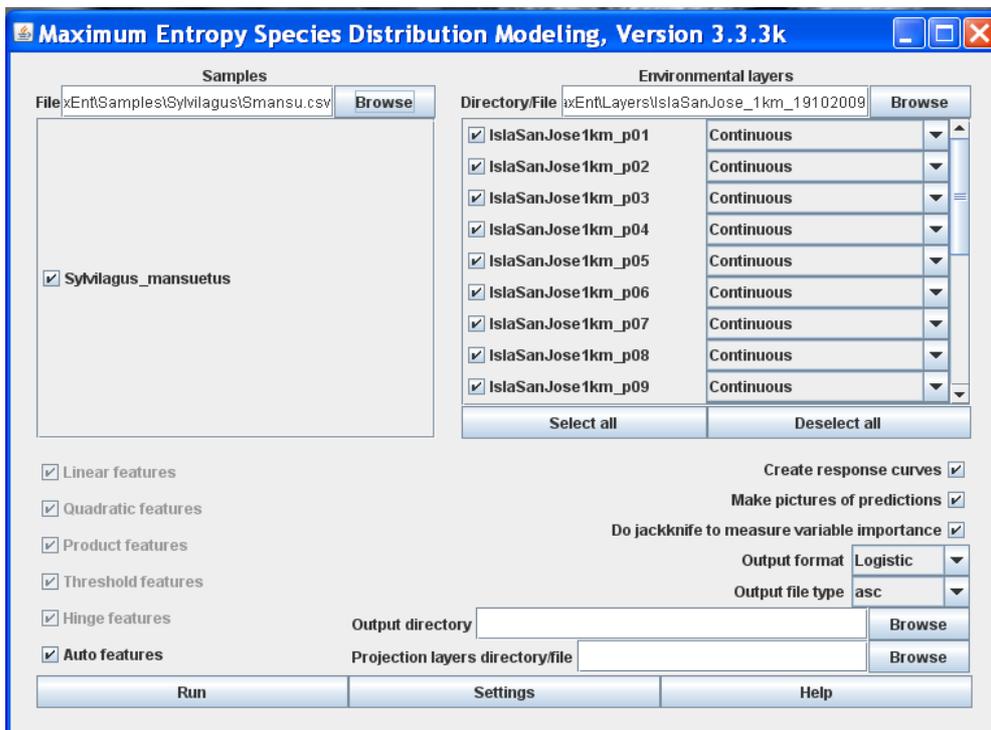
Apply threshold rule:

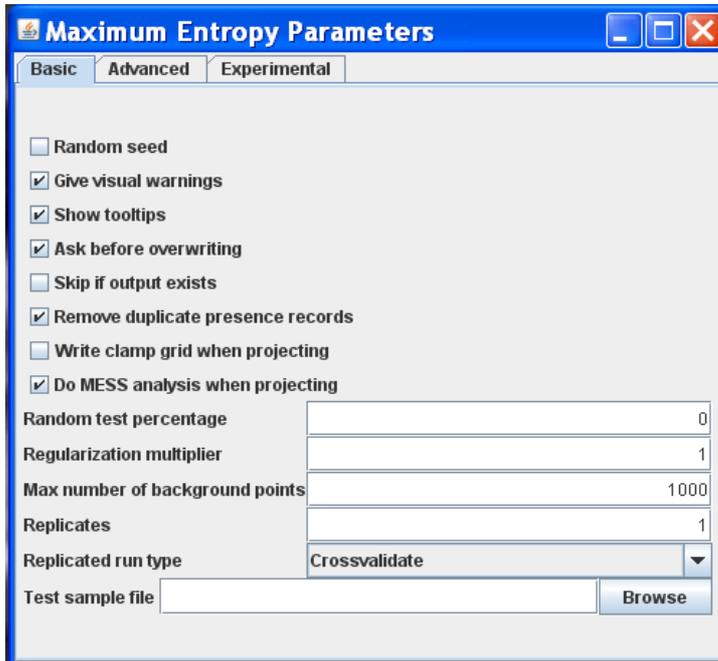
Bias file: **Browse**



4.2 Elección de las variables climáticas para cada especie

Anterior a lo descrito en “4.1 Programas y algoritmos” y con el fin de elegir las variables climáticas que se utilizaron en el modelado de la distribución potencial de cada especie, primero se generó un modelo utilizando las 19 variables y el 100% de los registros de los registros de la especie. Es decir, todos los registros se tomaron para el “training” (por su nombre en inglés). Por lo tanto, en este caso, en las opciones para generar el modelo, en “Random test percentage” se indicó “0” (cero), y no se utilizó la opción “Random seed” ya que sólo se generó una réplica del modelo y con la opción “Crossvalidate”.





Como segundo paso, para cada especie de lepórido, se eligieron las variables ambientales cuya suma de porcentajes de contribución quedó entre en el rango de 90 a 95%, o del 100% (Cuadro 3). Los porcentajes de cada variable se tomaron del análisis de la contribución de variables (Analysis of variable contribution) de los resultados del modelo de MaxEnt. Fue posible rastrear las variables ambientales que contribuyeron en mayor medida al modelo y tuvimos cuidado en que estas variables no estuvieran altamente correlacionadas para evitar sobre-ajustar los modelos. Con este juego reducido de variables (Cuadro 3) se generaron los modelos de distribución potencial del nicho ecológico de cada especie de lepórido, y siguiendo las indicaciones descritas en “4.1 Programas y algoritmos”.



4.3 Resolución de los datos climáticos

Se utilizaron las coberturas digitales de las variables ambientales con alta resolución a la escala de 1 km² (Téllez y cols. 2011, Cuervo Robayo y cols. 2014). Los modelos digitales de elevación del proyecto GTOPO30 del United States Geological Survey (USGS) EROS Center (<http://edcwww.cr.usgs.gov/landdaac/gtopo30>) y los del Continuo de Elevaciones Mexicano CEM 2.0 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continental/continuoElevaciones.aspx>) dieron origen a esta escala de resolución espacial.

4.4 Perfiles bioclimáticos de las especies

Para obtener los perfiles bioclimáticos de las especies se utilizó BIOCLIM (Hutchinson 1997) que es parte del paquete ANUSPLIN y las coberturas con datos entre los años 1910 - 2009 (Téllez y cols. 2011, Cuervo Robayo y cols. 2014). Los perfiles bioclimáticos se entregaron como un archivo anexo de Microsoft Excel llamado Anexo 1. Perfiles Leporidae JM034.xlsx. Este archivo contiene la información de los registros que se utilizaron para generar los modelos de distribución potencial del nicho ecológico de las especies y subespecies de lepóridos en México y consiste en una hoja de cálculo con 20 columnas y 2,475 renglones o filas. La primera columna indica la especie o subespecie de lepórido de cada registro. La segunda columna indica la longitud y la tercera columna indica la latitud de la localidad. Las siguientes 19 columnas indican el valor de cada una de las 19 variables ambientales en esa localidad. La primera fila da el nombre a las columnas. Las siguientes filas son los registros de los ejemplares de lepóridos.



Con la información del Anexo 1 se crearon tablas con estadísticos descriptivos para resumir la información por especie o subespecie, y con gráficas de caja (boxplot) por variable para cada especie de lepórido, que se incluyen en el Anexo 2. Perfil ambiental por especie.pdf.

5. Parámetros utilizados en el modelado

Se utilizaron los parámetros pre-establecidos en MaxEnt. Se implementaron las siguientes funciones sugeridas por el Dr. Townsend Peterson: a) Random seed, con lo cual se previno que MaxEnt realizara el mismo muestreo siempre; b) Don't clamp y c) No extrapolation, con lo cual se evitó que MaxEnt tomara el valor límite de la región de calibración y lo extendiera, evitando así la extrapolación no deseable del modelo. Dependiendo del número de registros de cada especie, el porcentaje de registros para la prueba del modelo fue del 20 ó 25%, y se generaron 5 ó 10 réplicas. El número máximo de puntos "background" fue de 1000.

Utilizando Maxent generamos el modelo logístico de la distribución potencial de las condiciones climáticas que favorecen la presencia de la especie, basado en la información climática de las localidades con registros georreferenciados de la especie. El formato logístico utiliza un rango de ocurrencia que va de 0 a 1 en escala logarítmica, en relación a la idoneidad para predecir la presencia de las condiciones climáticas favorables para la especie.

Los modelos no se editaron y se entregaron en el formato logístico, con la finalidad de que CONABIO pueda realizar la edición o ediciones futuras que le convengan. Además,



por solicitud posterior que nos hizo la CONABIO, proporcionamos los valores de umbrales de corte para convertir los modelos en mapas binarios de corte para los modelos que se generaron a nivel de especie.

6. Evaluación del modelo

Se empleó el método AUC total como evaluación global del modelo de distribución potencial, como lo indica el programa MaxEnt (Phillips y cols. 2006). Si bien el supuesto principal es que el rendimiento sea mejor que aleatoriamente (0.5 en esta prueba), la mayoría de los modelos en este proyecto estuvieron por encima de 0.7, por lo cual consideramos que son razonables, considerando que en algunos de los casos los juegos de datos tuvieron menos de 10 registros. Los valores de AUC total de cada modelo se reportaron en los metadatos para cada especie o subespecie.

No se utilizó el valor de ROC parcial debido a que los modelos fueron generados en MaxEnt y el software asignó los registros que serían utilizados para entrenamiento aleatoriamente de acuerdo al porcentaje que se le indicó (20% ó 25%). Por este motivo, no era posible saber cuáles registros fueron utilizados para entrenar al modelo y no incluirlos en el análisis de ROC parcial. El segundo motivo fue que varias especies y subespecies tenían tan pocos registros (menos de 10, incluso 5) que no era conveniente partir el juego de datos en dos, uno para entrenamiento y otro para prueba.



VI. Conclusiones y recomendaciones

Se generaron los modelos de distribución potencial a la resolución espacial de 1 km² para 14 de las 15 especies, y para 31 subespecies, de lepóridos en México. Las especies endémicas de distribución restringida y las insulares fueron las que contaron con menor número de registros. Como recomendación, se sugiere promover y brindar apoyo a proyectos no invasivos para la obtención de nuevos registros georeferenciados de las especies y subespecies de lepóridos insulares y de distribución restringida. El método de las cámaras trampa es apropiado para obtener registros de lepóridos sin la necesidad de atrapar a los animales y sin la necesidad de abrir nuevas veredas o modificar la vegetación de los sitios de estudio donde habiten las especies amenazadas y endémicas.

Del conejo matorralero de la Isla San José (*S. mansuetus*) obtuvimos 6 registros de localidades únicas con los que se pudo generar un modelo con significado para la conservación de la especie. No fue posible utilizar las coordenadas geográficas de los sitios de presencia reportados recientemente en Lorenzo y cols. (2011) por no estar los datos disponibles en las redes de datos interconectadas que consultamos; sin embargo, los 6 registros que obtuvimos resultaron representativos de los hábitat utilizados por el conejo en la isla. La distribución potencial del conejo no resultó ser homogénea en la isla y las regiones suroeste y noreste fueron favorecidas en comparación con el centro, ya que la altitud de la isla aumenta hacia su centro y con ésto se modifican las condiciones ambientales. De acuerdo con Lorenzo y cols. (2011) y con el Dr. Fernando A. Cervantes Reza (comunicación personal), la parte suroeste de la isla presenta mejores condiciones



para la posible presencia del conejo y los autores sugieren que existe mayor abundancia de la especie en esta zona. Los autores mencionan que es en la parte suroeste donde existe la mayor abundancia de *S. mansuetus* y desafortunadamente es en esta misma parte donde se proyecta construir un aeropuerto en la isla. Lorenzo y cols. (2011) realizaron por varios años muestreos con el método del transecto en línea a lo largo y ancho de la isla y concluyeron que durante su estudio la población actual de *S. mansuetus* se encontró restringida a la parte suroeste de la isla. Los resultados de este proyecto concuerdan con el trabajo de Lorenzo y cols. (2011), y es importante mencionar que en ambos se demostró que es prioritario para *S. mansuetus* la preservación del hábitat en la parte suroeste de la isla. Asimismo y aún cuando Lorenzo y cols. (2011) no encontraron conejos en la parte noreste de la isla, ésta región es importante de acuerdo con el modelo de distribución potencial del nicho ecológico de *S. mansuetus*, y de acuerdo con la distribución histórica de la especie, por lo que se recomienda considerarla también para la conservación de este conejo endémico e insular.

Del conejo de Omitlemi (*S. insonus*) obtuvimos 5 registros de localidades únicas para generar un modelo de distribución potencial del nicho ecológico de esta especie, que quedó restringido a los fragmentos del bosque mesófilo de montaña en Omiltemi. Este conejo es endémico y está en peligro crítico de extinción por lo que es urgente generar nuevos registros georeferenciados, ya que los más recientes datan de 1998 (Cervantes y cols. 2004). Además de ser escasos, los registros muestran coordenadas geográficas cercanas al pueblo de Omiltemi, Guerrero. Es importante mencionar que existe en la base de datos un registro de *S. insonus* en una localidad un poco más distante al pueblo de



Omiltemi, que es en el Monte Teotepec en Guerrero; lamentablemente este registro no cuenta con coordenadas geográficas. Sin embargo, la existencia de este registro en el Monte Teotepec indicó que quedan por explorar los fragmentos del bosque mesófilo donde el modelo de distribución potencial del nicho ecológico predijo que las condiciones para la existencia de la especie son apropiadas. Tal vez sería posible obtener nuevos sitios de presencia para la especie.

En el caso del conejo de las Islas Marías (*S. graysoni*), algunos de los registros disponibles contaron con coordenadas que cayeron en el mar, y con los 5 registros únicos disponibles que cayeron en el archipiélago, no fue posible generar un modelo de distribución a resolución espacial de 1 km². Para esta especie es urgente obtener registros recientes y georeferenciados en las Islas Marías, para poder analizar el patrón de distribución en el archipiélago.

De acuerdo con el modelo de distribución potencial del conejo de Davis (*S. robustos*), las condiciones más favorables para su presencia están en los Estados Unidos de América. Es necesario generar nuevos registros georeferenciados para este conejo en la Sierra de Coahuila, México, ya que la mayoría de los 13 registros que obtuvimos se localizan en el país vecino.

Para la liebre negra de la Isla Espíritu Santo (*L. insularis*) se obtuvieron 9 registros. Sin embargo, el modelo se generó con 7 registros debido a que 2 registros no coincidieron con las coberturas climáticas. Aún cuando se obtuvo un modelo de distribución potencial del nicho de la liebre, lo que éste mostró fue una probabilidad similar de encontrar a la liebre a lo largo y ancho de la isla. Cervantes y cols. (1996) mencionan que es común



observar a la liebre en todos los tipos de hábitat; sin embargo, dado que se conoce muy poco sobre la ecología de esta especie, es necesario realizar nuevos estudios sobre el estatus de conservación de la liebre, los sitios donde se encuentra la población, y obtener un mayor número de registros georeferenciados.

La liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*) tiene una distribución actual muy reducida y el modelo de distribución potencial se generó con 31 registros; sin embargo, la mayoría de los registros fueron de 1 de las 4 poblaciones remanentes que se conocen actualmente. La liebre está en peligro crítico de extinción y sus poblaciones ya han desaparecido de gran parte de su distribución histórica (Lorenzo y cols. 2006, Farías y cols., 2008). Las poblaciones remanentes siguen disminuyendo en tamaño ya que continúan enfrentando amenazas graves en el corto plazo; entre ellas están la cacería ilegal y deportiva por los habitantes y autoridades civiles de la región, la depredación por perros ferales y la transformación y destrucción del hábitat por actividades de ganadería de libre pastoreo. Su rango de ocurrencia no está bajo la protección del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de México y existen intereses económicos que pudieran aumentar la destrucción o aniquilación de su ya extremadamente reducido y transformado hábitat. Las 4 poblaciones remanentes se localizan en Oaxaca en (1) la barra de Santa María del Mar, (2) la barra de San Francisco del Mar Pueblo Viejo, (3) los llanos de Montecillo Santa Cruz y San Dionisio del Mar, y (4) la barra frente al Golfo de Tehuantepec del Municipio de San Francisco Ixhuatán (Lorenzo y cols. 2006). Se recomienda urgentemente continuar con estudios para localizar nuevas poblaciones remanentes de esta especie. También sería de gran ayuda para la conservación de esta especie el decretar tanto medidas como zonas



de protección especial en los sitios donde aún habita. Es necesario promover campañas de educación ambiental en las comunidades de la región que motiven a las personas a proteger esta liebre que está al borde de la extinción.

El modelo del conejo zacatuche (*Romerolagus diazi*) se generó con 28 registros. Las localidades ubicadas en Parres, delegación de Tlalpan, representaron más del 50% de los registros. Es necesario obtener nuevos registros georeferenciados actuales de los sitios poco representados y en donde se conoce que existen poblaciones como son algunas localidades de Milpa Alta y en el Volcán Iztaccíhuatl. Asimismo, en el Norte de la Sierra Nevada, recientemente y a través del proyecto PAPIIT IN221208 a cargo del Dr. Enrique Martínez Meyer, se localizaron colonias de zacatuche en el municipio de Texcoco (García-Feria y Martínez-Meyer, en preparación). No se contaba con registros en esta colonia, y forman parte de la zona límite en el noreste del área de distribución de la especie. De acuerdo al modelo de distribución potencial, las zonas donde se encuentran condiciones favorables para la especie son en el Volcán Iztaccíhuatl y en las partes más conservadas de Milpa Alta y de la Sierra del Chichinautzin, por lo que es importante seguir estableciendo medidas de conservación en estos sitios. El modelo incluyó ciertos fragmentos de la Sierra de Río Frío, al norte de la Sierra Nevada, de los que no existe información acerca de la especie y que deben ser protegidos, ya que son fragmentos pequeños donde las poblaciones de zacatuche son vulnerables a la extinción local.

Las subespecies de lepóridos que habitan en las islas contaron con tan pocos registros que no fue posible generar modelos de distribución potencial. Para la subespecie de liebre antílope *L. a. tiburonensis* de la Isla Tiburón en el Golfo de California, 3 de los 4



registros cayeron en el mar o no coincidieron con las coberturas climáticas digitales.

Situaciones similares ocurrieron para las subespecies de la liebre de cola negra *L. c.*

magdalenae de la Isla Magdalena, frente a las costas de Baja California Sur, y la liebre *L.*

c. sheldoni de Isla Carmen, Golfo de California.

Para las subespecies de la liebre torda (*L. callotis*), la mayoría de los registros correspondieron a la subespecie *L. c. callotis* y obtuvimos 8 registros únicos para *L. c. gaillardi*. La liebre torda ha sido muy poco estudiada en México y Estados Unidos y es probable que esté desapareciendo de la parte norte de su distribución, por lo que se sugieren estudios dirigidos a la localización de poblaciones remanentes de la subespecie. *L. c. gaillardi*.

En el caso del conejo matorralero (*S. bachmani*) que habita en la península de Baja California, se recomienda generar nuevos registros referenciados para conocer el estado de conservación de sus poblaciones, ya que los más recientes dataron de 1979. No fue posible generar modelos de distribución de 5 de las 6 subespecies de *S. bachmani* debido a que en la mayoría de registros los ejemplares sólo fueron clasificados a nivel de especie y porque los ejemplares que fueron clasificados a nivel de subespecie no son congruentes con la distribución histórica de las subespecies.

Forma de citar:

Farías G., V., Y. García F., O. Tellez V. y V. Bernal L. 2015. Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de



Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F.

V. Referencias bibliográficas

Chapman, J. A. y G. Ceballos. 1990. The cottontails. Pp. 95-110 en Rabbits, Hares and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plan. Chapman, J. A. y J. E. C. Flux, eds. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Gland, Suiza.

Cervantes, F. A., C. Lorenzo y F. X. González-Cózatl. 2004. The Omiltemi rabbit *Sylvilagus insonus* is not extinct. *Mammalian Biology* 69:61-64

Cervantes, F. A. y F. X. González. 1996. Los conejos y liebres silvestres de México. Pp.17-25 en *Ecología y Conservación del Conejo Zacatuche y su Hábitat*. Velázquez, A., F. J. Romero y J. López-Paniagua, comps. Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, México.

Cervantes, F. A., S. T. Álvarez-Castañeda, B. Villa-Ramírez, C. Lorenzo y J. Vargas. 1996. Natural history of the black jackrabbit (*Lepus insularis*) from Espíritu Santo Island, Baja California Sur, México. *The Southwestern Naturalist* 41:186-189

Clavijo-Gutiérrez, A. M. 2007. Uso de hábitat por dos especies simpátricas de lagomorfos en tres asociaciones vegetales del parque nacional La Malinche. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. 40 p.

CONABIO, 1997. Provincias biogeográficas de México. Escala 1:4,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F.

Cuervo Robayo, A. P., O. Téllez Valdés, C. S. Venegas Barrera, M. A. Gómez Albores, J. F. Manjarrez y E. Martínez Meyer. 2014. An update of high-resolution monthly climate surfaces for Mexico. *International Journal of Climatology* 34: 2427-2437

Desmond, M. J. 2003. Habitat Associations and Co-occurrence of Chihuahuan Desert Hares (*Lepus californicus* and *L. callotis*). *American Midland Naturalist* 151:414-419



De Souza Muñoz, M. E., R. De Giovanni, M. Ferreira de Siqueir, T. Sutton, P. Brewer, R. Scachetti Pereira, D. A. Lange Canhos y V. Perez Canhos. 2011. openModeller: a generic approach to species' potential distribution modelling. *Geoinformatica* 15:111–135

Domínguez -Pérez, A. 2006. Efecto del cambio climático en la distribución del conejo *Romerolagus diazi* (Lagomorpha: Leporidae). Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. 55 p.

Elith, J., S. J. Phillips, T. Hastie, M. Dudik, Y. E. Chee y C. J. Yates. 2011. A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. *Diversity and Distributions* 17: 43-57

Espinosa Organista, D., S. Ocegueda Cruz, C. Aguilar Zúñiga, O. Flores Fillela, J. Llorente Bousquets. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. Pp. 33-65 en *Capital Natural de México*, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F.

Farías, V. 2004. Spatio-temporal ecology and habitat selection of the critically endangered tropical hare (*Lepus flavigularis*) in Oaxaca, Mexico. Tesis de Doctorado. University of Massachusetts, Amherst, USA. 121 pp.

Farías, V. 2011. Conceptos ecológicos, métodos y técnicas para la conservación de conejos y liebres. Pp. 229-248 en *Temas sobre conservación de vertebrados silvestres en México*. Sánchez, O., P. Zamorano, E. Peters y H. Moya, eds. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. 389 pp.

Farías, V., T. K. Fuller, F. A. Cervantes y C. Lorenzo. 2006. Home range and social behavior of the endangered Tehuantepec jackrabbit (*Lepus flavigularis*) in Oaxaca, México. *Journal of Mammalogy* 87:748-756

Farías, V., T. K. Fuller, F. A. Cervantes y C. Lorenzo. 2008. Conservation of critically endangered lagomorphs. The Tehuantepec jackrabbit (*Lepus flavigularis*) as an



example. Pp. 363-368 en Lagomorph Biology: Evolution, Ecology and Conservation. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Farías, V. y T. K. Fuller. 2009. Native vegetation structure and persistence of endangered Tehuantepec jackrabbits in a neotropical savanna in Oaxaca, México. *Biodiversity and Conservation* 18:1963-1978

Flux, J. E. C. y R. Angermann. 1990. The hares and jackrabbits. Pp. 61-94 en *Rabbits, Hares, and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plan.* Chapman J. A. y J. E. C. Flux, eds. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Gland, Suiza.

Gallo-Reynoso, J. P. y M. C. García-Aguilar. 2008. Análisis preliminar de la presencia de perros ferales en la Isla de Cedros, Baja California. *Revista Mexicana de Mastozoología* 12:130-140

González, J., C. Lara, J. Vázquez y M. Martínez-Gómez. 2007. Demography, density, and survival of an endemic and near threatened cottontail *Sylvilagus cunicularius* in central Mexico. *Acta Theriologica* 52:299-305

Hall, E. R. 1981. *The Mammals of North America.* Vol. 1. Ronald Press, New York.

Houlder, D. J., M. F. Hutchinson, H. A. Nix y J. P. McMahon. 2000. ANUCLIM 5.1 User Guide. Centre for Resource and Environmental Studies. Australian National University, Australian Capital Territory, Canberra.

Hutchinson, M. F. 1997. ANUSPLIN. Version 4.1. User Guide. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University, Canberra. Australian Capital Territory.

Hutchinson, M. F. y P. E. Gessler. 1994. Splines – more than just a smooth interpolator. *Geoderma* 62: 45–67



Knowlton, J. L., C. J. Donlan, G. W. Roemer, A. Samaniego-Herrera, B. S. Keitt, B. Wood, A. Aguirre-Muñoz, K. R. Faulkner y B. R. Tershy. 2007. Eradication of non-native mammals and the status of insular mammals on the California Channel Islands, USA, and Pacific Baja California Peninsula Islands, Mexico. *The Southwestern Naturalist* 52:528-540

López-Forment, W. 1989. News of *Lepus flavigularis*. *Lagomorph News* 9:4

Lorenzo, C., L. Cuautle y F. Barragán. 2004. Variación morfométrica a escala temporal en la liebre del Istmo, *Lepus flavigularis* de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 75:207-228

Lorenzo, C., F. A. Cervantes, F. Barragán y J. Vargas. 2006. New records of the endangered Tehuantepec jackrabbit (*Lepus flavigularis*) from Oaxaca, Mexico. *The Southwestern Naturalist* 51:116-119

Lorenzo, C., S. T. Álvarez-Castañeda, P. Cortés-Calva, M. P. y J. E. Bolaños. 2010. Status of an invading mainland jackrabbit on Cerralvo Island, Gulf of California. *Western North American Naturalist* 70:249-251

Lorenzo, C., S. T. Álvarez-Castañeda y J. Vázquez. 2011. Conservation status of the threatened, insular San Jose brush rabbit (*Sylvilagus mansuetus*). *Western North American Naturalist* 71:10-16

MacPhee, R. D. E. y C. Flemming. 1999. Requiem aeternam: the last five hundred years of mammalian species extinctions. Pp. 333–371 en *Extinctions in near time*. MacPhee, R. D. E., ed. Kluwer Academic Plenum Publishers. New York, EUA.

Martínez-Villeda, E. 2006. Efecto del cambio climático en la distribución espacio-temporal de dos lagomorfos en México. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. 75 p.

Nelson, E. W. 1904. Descriptions of seven new rabbits from Mexico. *Proceedings of the Biological Society Washington* 17:103-110



Nelson, E. W. 1909. The rabbits of North America. North American Fauna No. 29. U. S. Department of Agriculture. Bureau of Biological Survey. Government Printing Office. Washington, EUA

Olson, D. ., E. Dinerstein, E. D. Wikramanayake, N. D. Burgess, G. V. N. Powell, E. C. Underwood, J. A. D'Amico, I. Itoua, H. E. Strand, J. C. Morrison, C. J. Loucks, T. F. Allnutt, T. H. Ricketts, Y. Kura, J. F. Lamoreux, W. W. Wettengel, P. Hedao y K. R. Kassem. 2004. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. BioScience 51:933-938

Phillips, S. J., R. P. Anderson y R. E. Schapire. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling 190: 231-259

Peterson, T. A., M. Papes y J. Soberón. 2008. Rethinking receiver operating characteristic analysis applications in ecological niche modeling. Ecological Modelling 213: 63–72

Peterson, A. T. y K. P. Cohoon. 1999. Sensitivity of distributional prediction algorithms to geographic data completeness. Ecological Modelling 117: 154-164

Rioja, T., C. Lorenzo, E. Naranjo, L. Scott y A. Carrillo-Reyes. 2008. Polygynous mating behavior in the endangered Tehuantepec jackrabbit (*Lepus flavigularis*). Western North American Naturalist 68:343-349

Rioja, T., C. Lorenzo, E. Naranjo, L. Scott y A. Carrillo-Reyes. 2011. Breeding and parental care in the endangered Tehuantepec jackrabbit (*Lepus flavigularis*). Western North American Naturalist 71:56-66

Romero, F. J. y A. Velázquez. 1999. La región de montaña al sur de la Cuenca de México: una revisión de su importancia biológica. Pp. 40-51 en Biodiversidad de la región de montaña del sur de la Cuenca de México. Velázquez, A. y F. J. Romero, eds. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México.



Ruedas, L. A. 1998. Systematics of *Sylvilagus* Gray, 1867 (Lagomorpha: Leporidae) from Southwestern North America. *Journal of Mammalogy* 79:1355-1378

Sánchez Cordero, V., T. A. Peterson y P. Escalante Pliego. 2001. El modelado de la distribución de especies y la conservación de la diversidad biológica. Pp. 359-379 en *Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad*. Hernández, H., A. N. García Aldrete, F. Álvarez y M. Ulloa, comps. Instituto de Biología UNAM y Fondo de Cultura Económica, México.

SEMARNAT, 2010. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de la Federación*. Jueves 30 de diciembre de 2010.

Soberón, J. 2010. Niche and area of distribution modeling: a population ecology perspective. *Ecography* 33: 159-167

Soberón, J. y M. Nakamura. 2009. Niches and distributional areas: Concepts, methods, and assumptions. *PNAS* 106: 19644–19650

Téllez, O., M. A. Hutchinson, H. A. Nix y P. Jones. 2011. Desarrollo de coberturas digitales climáticas para México. Pp. en *Cambio Climático. Aproximaciones para el estudio de su efecto sobre la biodiversidad*. Sánchez-Rojas, G., C. Ballesteros y N. P. Pavón, eds. Universidad Autónoma de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo.

Vázquez, J., A. J. Martínez-Chacón, R. Hudson, L. Rodríguez-Martínez y M. Martínez-Gómez. 2007. Seasonal reproduction in Mexican cottontail rabbits *Sylvilagus cunicularius* in La Malinche National Park, central Mexico. *Acta Theriologica* 52: 361-369

Velázquez, A. 1996. Síntesis de estudios sobre el zacatuche y su hábitat. Pp.133-144 en *Ecología y Conservación del Conejo Zacatuche y su Hábitat*. Velázquez, A., F. J. Romero y J. López-Paniagua, comps. Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, México.



Velázquez, A., F. J. Romero y G. Bocco. 1999. Análisis y simulación de la distribución de especies diagnósticas de la región de montaña del sur de la Cuenca de México. Pp. 162-187 en Biodiversidad de la región de montaña del sur de la Cuenca de México. Velázquez, A. y F. J. Romero, eds. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México.

Wilson, D. E. 1991. Especímenes tipo de mamíferos mexicanos en el National Museum of Natural History, Washington, D. C. EUA. Anales del Instituto de Biología UNAM Serie Zoología 62:287-318.



VI. Anexos

Anexo 1. Documentación del material entregado

Cuadro A. Documentación del material entregado de las especies de lepóridos.

Especies incluidas	Especies con base de datos	Especies con modelo	Nombre corto de la cartografía	Nombre corto del metadato
<i>Lepus alleni</i>	<i>Lepus alleni</i>	<i>Lepus alleni</i>	Lepallen.asc	LEPALLEN
<i>Lepus callotis</i>	<i>Lepus callotis</i>	<i>Lepus callotis</i>	Lepcallo.asc	LEPCALLO
<i>Lepus californicus</i>	<i>Lepus californicus</i>	<i>Lepus californicus</i>	Lepcalif.asc	LEPCALIF
<i>Lepus flavigularis</i>	<i>Lepus flavigularis</i>	<i>Lepus flavigularis</i>	Lepflavi.asc	LEPFLAVI
<i>Lepus insularis</i>	<i>Lepus insularis</i>	<i>Lepus insularis</i>	Lepinsul.asc	LEPINSUL
<i>Romerolagus diazi</i>	<i>Romerolagus diazi</i>	<i>Romerolagus diazi</i>	Romdiazi.asc	ROMDIAZI
<i>Sylvilagus audubonii</i>	<i>Sylvilagus audubonii</i>	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Sylaudub.asc	SYLAUDUB
<i>Sylvilagus bachmani</i>	<i>Sylvilagus bachmani</i>	<i>Sylvilagus bachmani</i>	Sylbachm.asc	SYLBACHM
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Sylbrasi.asc	SYLBRASI
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Sylcunic.asc	SYLCUNIC
<i>Sylvilagus floridanus</i>	<i>Sylvilagus floridanus</i>	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Sylflori.asc	SYLFLORI
<i>Sylvilagus graysoni</i>	<i>Sylvilagus graysoni</i>			
<i>Sylvilagus insonus</i>	<i>Sylvilagus insonus</i>	<i>Sylvilagus insonus</i>	Sylinson.asc	SYLINSON
<i>Sylvilagus mansuetus</i>	<i>Sylvilagus mansuetus</i>	<i>Sylvilagus mansuetus</i>	Sylmansu.asc	SYLMANSU
<i>Sylvilagus robustus</i>	<i>Sylvilagus robustus</i>	<i>Sylvilagus robustus</i>	Sylrobus.asc	SYLROBUS



Cuadro B. Documentación del material entregado de las subespecies de lepóridos.

Subespecies incluidas	Subespecies en la base de datos	Subespecies con modelo	Nombre corto de la cartografía	Nombre corto del metadato
<i>Lepus alleni alleni</i>	<i>Lepus alleni alleni</i>	<i>Lepus alleni alleni</i>	Laalleni.asc	LAALLENI
<i>Lepus alleni palitans</i>	<i>Lepus alleni palitans</i>	<i>Lepus alleni palitans</i>	Lapalita.asc	LAPALITA
<i>Lepus alleni tiburonensis</i>	<i>Lepus alleni tiburonensis</i>			
<i>Lepus californicus altamirae</i>	<i>Lepus californicus altamirae</i>			
<i>Lepus californicus asellus</i>	<i>Lepus californicus asellus</i>	<i>Lepus californicus asellus</i>	Lcasellu.asc	LCASELLU
<i>Lepus californicus bennetti</i>	<i>Lepus californicus bennetti</i>	<i>Lepus californicus bennetti</i>		
	<i>Lepus californicus californicus</i>			
<i>Lepus californicus curti</i>	<i>Lepus californicus curti</i>	<i>Lepus californicus curti</i>		
<i>Lepus californicus deserticola</i>	<i>Lepus californicus deserticola</i>	<i>Lepus californicus deserticola</i>	Lcdesert.asc	LCDESERT
<i>Lepus californicus eremicus</i>	<i>Lepus californicus eremicus</i>	<i>Lepus californicus eremicus</i>	Lceremic.asc	LCEREMIC
<i>Lepus californicus festinus</i>	<i>Lepus californicus festinus</i>	<i>Lepus californicus festinus</i>	Lcfestin.asc	LCFESTIN
<i>Lepus californicus magdalena</i>	<i>Lepus californicus magdalena</i>	<i>Lepus californicus magdalena</i>		



Cuadro B. (Continuación) Documentación del material entregado de las subespecies de lepóridos.

Subespecies incluidas	Subespecies en la base de datos	Subespecies con modelo	Nombre corto de la cartografía	Nombre corto del metadato
<i>Lepus californicus martirensis</i>	<i>Lepus californicus martirensis</i>	<i>Lepus californicus martirensis</i>	Lcmartir.asc	LCMARTIR
	<i>Lepus californicus melanotis</i>			
<i>Lepus californicus merriami</i>	<i>Lepus californicus merriami</i>	<i>Lepus californicus merriami</i>	Lcmerria.asc	LCMERRIA
<i>Lepus californicus sheldoni</i>	<i>Lepus californicus sheldoni</i>	<i>Lepus californicus sheldoni</i>		
<i>Lepus californicus texianus</i>	<i>Lepus californicus texianus</i>	<i>Lepus californicus texianus</i>	Lctexian.asc	LCTEXIAN
<i>Lepus californicus xanti</i>	<i>Lepus californicus xanti</i>	<i>Lepus californicus xanti</i>	Lcxanti.asc	LCXANTI
<i>Lepus callotis callotis</i>	<i>Lepus callotis callotis</i>	<i>Lepus callotis callotis</i>	Lccallot.asc	LCCALLOT
<i>Lepus callotis gaillardi</i>	<i>Lepus callotis gaillardi</i>	<i>Lepus callotis gaillardi</i>	Lcgailla.asc	LCGAILLA
<i>Sylvilagus audubonii arizonae</i>	<i>Sylvilagus audubonii arizonae</i>	<i>Sylvilagus audubonii arizonae</i>	Saarizon.asc	SAARIZON
<i>Sylvilagus audubonii confinis</i>	<i>Sylvilagus audubonii confinis</i>	<i>Sylvilagus audubonii confinis</i>	Saconfin	SACONFIN
<i>Sylvilagus audubonii goldmani</i>	<i>Sylvilagus audubonii goldmani</i>	<i>Sylvilagus audubonii goldmani</i>	Sagoldma	SAGOLDMA



Cuadro B. (Continuación) Documentación del material entregado de las subespecies de lepóridos.

Subespecies incluidas	Subespecies en la base de datos	Subespecies con modelo	Nombre corto de la cartografía	Nombre corto del metadato
<i>Sylvilagus audubonii minor</i>	<i>Sylvilagus audubonii minor</i>	<i>Sylvilagus audubonii minor</i>	Saminor	SAMINOR
<i>Sylvilagus audubonii parvulus</i>	<i>Sylvilagus audubonii parvulus</i>	<i>Sylvilagus audubonii parvulus</i>	Saparvul	SAPARVUL
<i>Sylvilagus audubonii sanctidiegi</i>	<i>Sylvilagus audubonii sanctidiegi</i>	<i>Sylvilagus audubonii sanctidiegi</i>	Sasancti	SASANCTI
	<i>Sylvilagus audubonii warreni</i>			
	<i>Sylvilagus bachmani bachmani</i>			
<i>Sylvilagus bachmani cerrosensis</i>	<i>Sylvilagus bachmani cerrosensis</i>			
<i>Sylvilagus bachmani cinerascens</i>	<i>Sylvilagus bachmani cinerascens</i>			
<i>Sylvilagus bachmani exiguus</i>	<i>Sylvilagus bachmani exiguus</i>			
<i>Sylvilagus bachmani howelli</i>	<i>Sylvilagus bachmani howelli</i>	<i>Sylvilagus bachmani howelli</i>	Sbhowell	SBHOWELL
<i>Sylvilagus bachmani peninsularis</i>	<i>Sylvilagus bachmani peninsularis</i>			
<i>Sylvilagus bachmani rosaphaghus</i>	<i>Sylvilagus bachmani rosaphaghus</i>			



Cuadro B. (Continuación) Documentación del material entregado de las subespecies de lepóridos.

Subespecies incluidas	Subespecies en la base de datos	Subespecies con modelo	Nombre corto de la cartografía	Nombre corto del metadato
<i>Sylvilagus brasiliensis truei</i>	<i>Sylvilagus brasiliensis truei</i>	<i>Sylvilagus brasiliensis truei</i>	Sbtruei.asc	SBTRUEI
<i>Sylvilagus cunicularius cunicularius</i>	<i>Sylvilagus cunicularius cunicularius</i>	<i>Sylvilagus cunicularius cunicularius</i>	Sccunicu.asc	SCCUNICU
<i>Sylvilagus cunicularius insolitus</i>	<i>Sylvilagus cunicularius insolitus</i>	<i>Sylvilagus cunicularius insolitus</i>	Scinsoli.asc	SCINSOLI
<i>Sylvilagus cunicularius pacificus</i>	<i>Sylvilagus cunicularius pacificus</i>	<i>Sylvilagus cunicularius pacificus</i>	Scpacifi.asc	SCPACIFI
	<i>Sylvilagus floridanus alacer</i>			
<i>Sylvilagus floridanus aztecus</i>	<i>Sylvilagus floridanus aztecus</i>	<i>Sylvilagus floridanus aztecus</i>	Sfaztecu.asc	SFAZTECU
<i>Sylvilagus floridanus chapmani</i>	<i>Sylvilagus floridanus chapmani</i>	<i>Sylvilagus floridanus chapmani</i>	Sfchapma.asc	SFCHAPMA
<i>Sylvilagus floridanus chiapensis</i>	<i>Sylvilagus floridanus chiapensis</i>	<i>Sylvilagus floridanus chiapensis</i>	Sfchiape.asc	SFCHIAPE
<i>Sylvilagus floridanus connectens</i>	<i>Sylvilagus floridanus connectens</i>	<i>Sylvilagus floridanus connectens</i>	Sfconnec.asc	SFCONNEC
<i>Sylvilagus floridanus holzneri</i>	<i>Sylvilagus floridanus holzneri</i>	<i>Sylvilagus floridanus holzneri</i>	Sfholzne.asc	SFHOLZNE
<i>Sylvilagus floridanus macrocorpus</i>	<i>Sylvilagus floridanus macrocorpus</i>			



Cuadro B. (Continuación) Documentación del material entregado de las subespecies de lepóridos.

Subespecies incluidas	Subespecies en la base de datos	Subespecies con modelo	Nombre corto de la cartografía	Nombre corto del metadato
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i>	<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i>	<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i>	Sforizab.asc	SFORIZAB
<i>Sylvilagus floridanus rusattus</i>	<i>Sylvilagus floridanus rusattus</i>	<i>Sylvilagus floridanus rusattus</i>	Sfrussat.asc	SFRUSSAT
<i>Sylvilagus floridanus yucatanicus</i>	<i>Sylvilagus floridanus yucatanicus</i>	<i>Sylvilagus floridanus yucatanicus</i>	Sfyucata.asc	SFYUCATA
<i>Sylvilagus graysoni badistes</i>				
<i>Sylvilagus graysoni graysoni</i>	<i>Sylvilagus graysoni graysoni</i>			

Anexo 2. Estadísticos descriptivos de las 19 variables ambientales para las especies y subespecies de la Familia Leporidae

Lepus alleni

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	49	15,9	25,2	22,169	,2954
Oscilación diurna de la temperatura	49	13,0	18,6	15,833	,2543
Isotermalidad	49	,45	,60	,5251	,00654
Estacionalidad de la temperatura	49	,90	2,41	1,7996	,04998



Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	49	32,8	39,4	36,951	,2335
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	49	-,3	11,6	6,741	,3565
Oscilación anual de la temperatura	49	22,9	36,1	30,208	,4223
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	49	23,5	30,9	28,590	,2283
Temperatura promedio del trimestre más seco	49	17,8	24,7	22,353	,2409
Temperatura promedio del trimestre más cálido	49	24,0	31,1	28,918	,2235
Temperatura promedio del trimestre más frío	49	8,1	21,4	15,582	,4171
Precipitación anual	49	122	1245	442,14	41,365
Precipitación del periodo más lluvioso	49	8	92	31,57	3,084
Precipitación del periodo más seco	49	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	49	66	125	107,27	1,803
Precipitación del trimestre más lluvioso	49	71	931	299,37	29,880
Precipitación del trimestre más seco	49	0	47	3,65	1,609
Precipitación del trimestre más cálido	49	67	644	256,71	23,212
Precipitación del trimestre más frío	49	35	152	62,37	4,196

Lepus alleni alleni

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	17	15,9	23,8	21,135	,5291
Oscilación diurna de la temperatura	17	15,0	18,6	16,788	,2662
Isotermalidad	17	,45	,55	,5100	,00767



Estacionalidad de la temperatura	17	1,85	2,41	2,0747	,04036
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	17	32,8	39,4	37,706	,3915
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	17	-,3	8,2	4,782	,5791
Oscilación anual de la temperatura	17	30,1	36,1	32,924	,4364
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	17	23,5	30,9	28,676	,4711
Temperatura promedio del trimestre más seco	17	17,8	24,4	22,224	,4425
Temperatura promedio del trimestre más cálido	17	24,0	31,1	29,012	,4572
Temperatura promedio del trimestre más frío	17	8,1	16,9	13,618	,6087
Precipitación anual	17	161	598	348,06	29,248
Precipitación del periodo más lluvioso	17	9	43	24,41	2,409
Precipitación del periodo más seco	17	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	17	66	123	101,76	3,909
Precipitación del trimestre más lluvioso	17	84	357	222,12	19,334
Precipitación del trimestre más seco	17	0	31	3,65	2,497
Precipitación del trimestre más cálido	17	77	312	204,29	17,123
Precipitación del trimestre más frío	17	40	120	65,88	6,140



Lepus alleni palitans

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	17	19,4	25,2	23,776	,3832
Oscilación diurna de la temperatura	17	13,0	18,3	15,871	,4501
Isotermalidad	17	,54	,60	,5694	,00433
Estacionalidad de la temperatura	17	,90	1,66	1,4000	,05308
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	17	34,0	39,4	36,659	,4278
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	17	4,6	11,6	8,800	,4764
Oscilación anual de la temperatura	17	22,9	31,5	27,859	,6710
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	17	24,0	30,1	28,300	,4169
Temperatura promedio del trimestre más seco	17	18,8	24,7	23,029	,4156
Temperatura promedio del trimestre más cálido	17	24,4	30,2	28,653	,4189
Temperatura promedio del trimestre más frío	17	13,7	21,4	18,429	,4737
Precipitación anual	17	365	1245	727,65	62,104
Precipitación del periodo más lluvioso	17	24	92	52,47	4,743
Precipitación del periodo más seco	17	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	17	94	125	114,53	1,998
Precipitación del trimestre más lluvioso	17	257	931	510,65	44,187
Precipitación del trimestre más seco	17	0	47	6,88	3,842
Precipitación del trimestre más cálido	17	229	644	417,53	32,862
Precipitación del trimestre más frío	17	38	152	74,24	8,294



Lepus alleni tiburonensis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	1	21,0	21,0	21,000	.
Oscilación diurna de la temperatura	1	13,5	13,5	13,500	.
Isotermalidad	1	,47	,47	,4700	.
Estacionalidad de la temperatura	1	1,98	1,98	1,9800	.
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	1	35,5	35,5	35,500	.
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	1	6,7	6,7	6,700	.
Oscilación anual de la temperatura	1	28,8	28,8	28,800	.
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	1	28,6	28,6	28,600	.
Temperatura promedio del trimestre más seco	1	21,2	21,2	21,200	.
Temperatura promedio del trimestre más cálido	1	28,9	28,9	28,900	.
Temperatura promedio del trimestre más frío	1	14,1	14,1	14,100	.
Precipitación anual	1	129	129	129,00	.
Precipitación del periodo más lluvioso	1	9	9	9,00	.
Precipitación del periodo más seco	1	0	0	,00	.
Estacionalidad de la precipitación	1	102	102	102,00	.
Precipitación del trimestre más lluvioso	1	76	76	76,00	.
Precipitación del trimestre más seco	1	0	0	,00	.
Precipitación del trimestre más cálido	1	72	72	72,00	.
Precipitación del trimestre más frío	1	36	36	36,00	.



Lepus californicus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv típica
Temperatura promedio anual	292	10,7	23,7	18,208	,1746
Oscilación diurna de la temperatura	292	10,2	19,5	15,813	,0955
Isotermalidad	292	,38	,71	,5445	,00434
Estacionalidad de la temperatura	292	,50	2,67	1,6166	,03062
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	292	24,1	41,8	32,730	,2082
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	292	-6,5	10,6	3,308	,2099
Oscilación anual de la temperatura	292	18,7	37,8	29,422	,2304
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	292	5,9	29,8	22,335	,2820
Temperatura promedio del trimestre más seco	292	9,4	26,1	15,832	,2154
Temperatura promedio del trimestre más cálido	292	15	31	23,92	,234
Temperatura promedio del trimestre más frío	292	4,2	18,5	12,042	,1802
Precipitación anual	292	61	1004	361,57	10,502
Precipitación del periodo más lluvioso	292	3	65	19,65	,626
Precipitación del periodo más seco	292	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	292	47	155	84,76	1,189
Precipitación del trimestre más lluvioso	292	25	618	198,44	6,234
Precipitación del trimestre más seco	292	0	95	14,54	1,193
Precipitación del trimestre más cálido	292	10	595	157,56	4,959
Precipitación del trimestre más frío	292	16	162	43,16	1,557



Lepus californicus altamirae

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	2	23,3	23,6	23,450	,1500
Oscilación diurna de la temperatura	2	12,7	12,8	12,750	,0500
Isotermalidad	2	,50	,51	,5050	,00500
Estacionalidad de la temperatura	2	1,45	1,47	1,4600	,01000
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	2	35,3	35,7	35,500	,2000
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	2	10,3	10,5	10,400	,1000
Oscilación anual de la temperatura	2	25,0	25,3	25,150	,1500
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	2	26,9	27,4	27,150	,2500
Temperatura promedio del trimestre más seco	2	19,8	20,1	19,950	,1500
Temperatura promedio del trimestre más cálido	2	28,0	28,4	28,200	,2000
Temperatura promedio del trimestre más frío	2	17,3	17,5	17,400	,1000
Precipitación anual	2	753	770	761,50	8,500
Precipitación del periodo más lluvioso	2	42	43	42,50	,500
Precipitación del periodo más seco	2	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	2	69	70	69,50	,500
Precipitación del trimestre más lluvioso	2	348	355	351,50	3,500
Precipitación del trimestre más seco	2	68	71	69,50	1,500
Precipitación del trimestre más cálido	2	282	284	283,00	1,000
Precipitación del trimestre más frío	2	88	93	90,50	2,500



Lepus californicus asellus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	35	13,9	20,9	17,229	,3032
Oscilación diurna de la temperatura	35	14,2	19,0	16,311	,1954
Isotermalidad	35	,48	,68	,6114	,00711
Estacionalidad de la temperatura	35	,83	1,86	1,1114	,03909
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	35	24,7	35,0	30,426	,3785
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	35	1,2	7,6	3,683	,2715
Oscilación anual de la temperatura	35	22,5	30,1	26,734	,3049
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	35	16,6	26,1	20,131	,3948
Temperatura promedio del trimestre más seco	35	11,4	18,7	14,686	,2807
Temperatura promedio del trimestre más cálido	35	17,0	27,1	20,809	,3852
Temperatura promedio del trimestre más frío	35	9,9	16,4	12,720	,2566
Precipitación anual	35	272	603	412,40	15,994
Precipitación del periodo más lluvioso	35	11	39	19,71	1,250
Precipitación del periodo más seco	35	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	35	49	109	72,77	2,592
Precipitación del trimestre más lluvioso	35	128	386	208,14	11,969
Precipitación del trimestre más seco	35	0	61	26,49	2,940
Precipitación del trimestre más cálido	35	94	252	169,20	7,209
Precipitación del trimestre más frío	35	23	84	42,00	1,865



Lepus californicus bennetti

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	3	16,1	16,5	16,300	,1155
Oscilación diurna de la temperatura	3	11,9	16,4	13,567	1,4240
Isotermalidad	3	,53	,58	,5600	,01528
Estacionalidad de la temperatura	3	1,06	1,71	1,2800	,21502
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	3	26,2	33,4	28,833	2,2923
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	3	2,6	5,4	4,467	,9333
Oscilación anual de la temperatura	3	20,9	30,8	24,400	3,2047
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	3	11,1	12,9	12,267	,5840
Temperatura promedio del trimestre más seco	3	18,4	19,6	18,833	,3844
Temperatura promedio del trimestre más cálido	3	20,3	23,4	21,400	1,0017
Temperatura promedio del trimestre más frío	3	10,9	12,7	12,033	,5696
Precipitación anual	3	156	265	195,00	35,076
Precipitación del periodo más lluvioso	3	8	12	9,67	1,202
Precipitación del periodo más seco	3	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	3	77	99	90,67	6,888
Precipitación del trimestre más lluvioso	3	95	139	111,67	13,776
Precipitación del trimestre más seco	3	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	3	10	31	17,00	7,000
Precipitación del trimestre más frío	3	88	136	105,67	15,235



Lepus californicus curti

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	3	23,0	23,1	23,067	,0333
Oscilación diurna de la temperatura	3	10,6	10,8	10,733	,0667
Isotermalidad	3	,41	,44	,4300	,01000
Estacionalidad de la temperatura	3	1,52	1,67	1,5733	,04842
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	3	34,9	35,2	35,000	,1000
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	3	9,4	10,3	10,000	,3000
Oscilación anual de la temperatura	3	24,5	25,8	24,967	,4177
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	3	26,5	26,7	26,633	,0667
Temperatura promedio del trimestre más seco	3	17,4	18,1	17,867	,2333
Temperatura promedio del trimestre más cálido	3	28,3	28,8	28,500	,1528
Temperatura promedio del trimestre más frío	3	16,4	17,1	16,867	,2333
Precipitación anual	3	641	724	669,33	27,339
Precipitación del periodo más lluvioso	3	29	39	32,67	3,180
Precipitación del periodo más seco	3	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	3	57	64	59,33	2,333
Precipitación del trimestre más lluvioso	3	287	340	305,00	17,502
Precipitación del trimestre más seco	3	66	95	76,00	9,504
Precipitación del trimestre más cálido	3	221	235	226,00	4,509
Precipitación del trimestre más frío	3	76	104	85,67	9,171



Lepus californicus deserticola

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	6	13,9	22,2	19,567	1,5396
Oscilación diurna de la temperatura	6	13,9	16,2	15,233	,3930
Isotermalidad	6	,43	,50	,4667	,01054
Estacionalidad de la temperatura	6	1,80	2,38	2,1133	,09290
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	6	31,1	41,8	37,433	1,6455
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	6	1,5	7,4	4,650	,9447
Oscilación anual de la temperatura	6	29,6	37,1	32,750	1,1150
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	6	8,3	28,3	19,217	3,9726
Temperatura promedio del trimestre más seco	6	17,6	26,1	22,433	1,4959
Temperatura promedio del trimestre más cálido	6	21,2	31,2	27,867	1,7895
Temperatura promedio del trimestre más frío	6	8,3	14,5	12,183	1,0653
Precipitación anual	6	61	306	145,83	47,311
Precipitación del periodo más lluvioso	6	3	14	7,00	2,066
Precipitación del periodo más seco	6	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	6	65	82	75,67	2,716
Precipitación del trimestre más lluvioso	6	25	164	75,50	25,499
Precipitación del trimestre más seco	6	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	6	17	45	28,67	4,264
Precipitación del trimestre más frío	6	18	157	66,00	27,191



Lepus californicus eremicus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	6	13,9	22,2	19,567	1,5396
Oscilación diurna de la temperatura	6	13,9	16,2	15,233	,3930
Isotermalidad	6	,43	,50	,4667	,01054
Estacionalidad de la temperatura	6	1,80	2,38	2,1133	,09290
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	6	31,1	41,8	37,433	1,6455
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	6	1,5	7,4	4,650	,9447
Oscilación anual de la temperatura	6	29,6	37,1	32,750	1,1150
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	6	8,3	28,3	19,217	3,9726
Temperatura promedio del trimestre más seco	6	17,6	26,1	22,433	1,4959
Temperatura promedio del trimestre más cálido	6	21,2	31,2	27,867	1,7895
Temperatura promedio del trimestre más frío	6	8,3	14,5	12,183	1,0653
Precipitación anual	6	61	306	145,83	47,311
Precipitación del periodo más lluvioso	6	3	14	7,00	2,066
Precipitación del periodo más seco	6	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	6	65	82	75,67	2,716
Precipitación del trimestre más lluvioso	6	25	164	75,50	25,499
Precipitación del trimestre más seco	6	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	6	17	45	28,67	4,264
Precipitación del trimestre más frío	6	18	157	66,00	27,191



Lepus californicus festinus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	18	13,4	17,7	14,389	,3341
Oscilación diurna de la temperatura	18	15,0	17,3	16,067	,1333
Isotermalidad	18	,61	,71	,6878	,00782
Estacionalidad de la temperatura	18	,50	,94	,6222	,02875
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	18	24,1	31,2	25,867	,4947
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	18	,6	4,4	2,439	,2652
Oscilación anual de la temperatura	18	21,1	26,8	23,417	,3239
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	18	14,4	19,7	15,650	,3876
Temperatura promedio del trimestre más seco	18	10,9	16,0	12,028	,3111
Temperatura promedio del trimestre más cálido	18	15,0	20,7	16,300	,4222
Temperatura promedio del trimestre más frío	18	10,8	13,9	11,867	,2254
Precipitación anual	18	421	730	656,06	19,448
Precipitación del periodo más lluvioso	18	19	37	30,78	,846
Precipitación del periodo más seco	18	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	18	79	95	84,33	1,160
Precipitación del trimestre más lluvioso	18	214	422	354,06	10,432
Precipitación del trimestre más seco	18	0	28	10,17	3,096
Precipitación del trimestre más cálido	18	148	292	249,94	9,051
Precipitación del trimestre más frío	18	19	30	25,11	,554



Lepus californicus magdalenae

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	4	19,8	21,0	20,450	,2958
Oscilación diurna de la temperatura	4	12,7	15,5	14,475	,6663
Isotermalidad	4	,58	,60	,5875	,00479
Estacionalidad de la temperatura	4	1,10	1,25	1,1975	,03351
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	4	30,5	34,3	32,800	,8888
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	4	7,8	8,5	8,125	,1436
Oscilación anual de la temperatura	4	22,0	26,2	24,700	,9806
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	4	16,6	25,9	21,250	2,6276
Temperatura promedio del trimestre más seco	4	18,7	20,0	19,375	,3351
Temperatura promedio del trimestre más cálido	4	24,5	26,1	25,450	,3594
Temperatura promedio del trimestre más frío	4	16,3	16,8	16,550	,1190
Precipitación anual	4	65	99	86,00	8,010
Precipitación del periodo más lluvioso	4	4	6	5,25	,479
Precipitación del periodo más seco	4	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	4	89	98	92,50	2,021
Precipitación del trimestre más lluvioso	4	33	46	40,25	3,376
Precipitación del trimestre más seco	4	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	4	23	45	36,75	5,105
Precipitación del trimestre más frío	4	29	36	33,25	1,702



Lepus californicus martirensis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	15	11,2	22,7	18,193	,9733
Oscilación diurna de la temperatura	15	10,2	17,2	14,393	,5515
Isotermalidad	15	,46	,60	,5140	,01046
Estacionalidad de la temperatura	15	,97	2,23	1,6660	,09009
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	15	26,5	37,0	33,313	1,0256
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	15	-1,3	8,4	5,127	,8905
Oscilación anual de la temperatura	15	18,7	35,9	28,193	1,1270
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	15	5,9	29,2	17,573	2,3189
Temperatura promedio del trimestre más seco	15	12,4	23,5	19,627	,8668
Temperatura promedio del trimestre más cálido	15	17,9	29,8	24,667	,9818
Temperatura promedio del trimestre más frío	15	5,6	16,0	12,420	,9468
Precipitación anual	15	107	589	223,00	32,381
Precipitación del periodo más lluvioso	15	5	65	13,60	3,772
Precipitación del periodo más seco	15	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	15	61	155	87,40	6,914
Precipitación del trimestre más lluvioso	15	51	497	131,27	27,909
Precipitación del trimestre más seco	15	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	15	13	327	77,13	20,638
Precipitación del trimestre más frío	15	31	144	72,27	9,884



Lepus californicus merriami

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	32	14,5	23,0	20,547	,3230
Oscilación diurna de la temperatura	32	12,7	16,1	13,800	,1371
Isotermalidad	32	,38	,65	,4456	,01008
Estacionalidad de la temperatura	32	,98	2,45	2,0634	,05894
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	32	26,1	38,0	35,688	,4271
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	32	1,5	7,9	4,431	,3700
Oscilación anual de la temperatura	32	23,7	34,2	31,253	,4149
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	32	17,4	28,3	25,956	,3823
Temperatura promedio del trimestre más seco	32	10,6	16,4	13,150	,3066
Temperatura promedio del trimestre más cálido	32	17,8	29,8	27,613	,4461
Temperatura promedio del trimestre más frío	32	9,7	15,5	12,303	,3202
Precipitación anual	32	315	720	462,13	17,357
Precipitación del periodo más lluvioso	32	11	42	21,75	1,441
Precipitación del periodo más seco	32	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	32	47	74	59,03	1,401
Precipitación del trimestre más lluvioso	32	129	332	195,72	9,495
Precipitación del trimestre más seco	32	30	68	46,66	1,764
Precipitación del trimestre más cálido	32	121	241	157,66	5,439
Precipitación del trimestre más frío	32	35	73	49,63	1,825



Lepus californicus sheldoni

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	2	22,2	23,2	22,700	,5000
Oscilación diurna de la temperatura	2	13,8	14,9	14,350	,5500
Isotermalidad	2	,50	,52	,5100	,01000
Estacionalidad de la temperatura	2	1,70	1,71	1,7050	,00500
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	2	36,7	36,8	36,750	,0500
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	2	8,1	9,1	8,600	,5000
Oscilación anual de la temperatura	2	27,7	28,6	28,150	,4500
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	2	27,9	29,1	28,500	,6000
Temperatura promedio del trimestre más seco	2	22,9	23,7	23,300	,4000
Temperatura promedio del trimestre más cálido	2	28,6	29,7	29,150	,5500
Temperatura promedio del trimestre más frío	2	15,9	16,8	16,350	,4500
Precipitación anual	2	184	228	206,00	22,000
Precipitación del periodo más lluvioso	2	16	19	17,50	1,500
Precipitación del periodo más seco	2	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	2	123	124	123,50	,500
Precipitación del trimestre más lluvioso	2	127	160	143,50	16,500
Precipitación del trimestre más seco	2	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	2	111	128	119,50	8,500
Precipitación del trimestre más frío	2	39	43	41,00	2,000



Lepus californicus texianus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	2	22,2	23,2	22,700	,5000
Oscilación diurna de la temperatura	2	13,8	14,9	14,350	,5500
Isotermalidad	2	,50	,52	,5100	,01000
Estacionalidad de la temperatura	2	1,70	1,71	1,7050	,00500
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	2	36,7	36,8	36,750	,0500
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	2	8,1	9,1	8,600	,5000
Oscilación anual de la temperatura	2	27,7	28,6	28,150	,4500
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	2	27,9	29,1	28,500	,6000
Temperatura promedio del trimestre más seco	2	22,9	23,7	23,300	,4000
Temperatura promedio del trimestre más cálido	2	28,6	29,7	29,150	,5500
Temperatura promedio del trimestre más frío	2	15,9	16,8	16,350	,4500
Precipitación anual	2	184	228	206,00	22,000
Precipitación del periodo más lluvioso	2	16	19	17,50	1,500
Precipitación del periodo más seco	2	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	2	123	124	123,50	,500
Precipitación del trimestre más lluvioso	2	127	160	143,50	16,500
Precipitación del trimestre más seco	2	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	2	111	128	119,50	8,500
Precipitación del trimestre más frío	2	39	43	41,00	2,000



Lepus californicus xanti

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	32	19,4	23,7	21,738	,1767
Oscilación diurna de la temperatura	32	13,1	17,3	14,894	,1931
Isotermalidad	32	,50	,60	,5766	,00474
Estacionalidad de la temperatura	32	1,22	1,68	1,3463	,01993
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	32	33,2	38,0	34,806	,2236
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	32	5,2	10,6	8,969	,1841
Oscilación anual de la temperatura	32	23,7	30,0	25,850	,2989
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	32	25,5	29,3	26,741	,1952
Temperatura promedio del trimestre más seco	32	19,7	24,1	21,344	,2234
Temperatura promedio del trimestre más cálido	32	25,6	29,8	26,963	,2029
Temperatura promedio del trimestre más frío	32	13,5	18,5	16,909	,1611
Precipitación anual	32	97	338	155,75	12,036
Precipitación del periodo más lluvioso	32	5	37	12,88	1,412
Precipitación del periodo más seco	32	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	32	72	143	112,25	2,592
Precipitación del trimestre más lluvioso	32	45	254	103,53	9,758
Precipitación del trimestre más seco	32	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	32	41	216	95,84	8,353
Precipitación del trimestre más frío	32	22	56	31,38	1,162



Lepus callotis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	57	11,3	27,7	17,984	,5891
Oscilación diurna de la temperatura	57	10,2	19,0	16,075	,2082
Isotermalidad	57	,48	,71	,6154	,00662
Estacionalidad de la temperatura	57	,40	2,24	,9853	,06369
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	57	22,7	40,1	31,123	,5408
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	57	-4,8	18,1	4,758	,7573
Oscilación anual de la temperatura	57	15,5	34,3	26,374	,5305
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	57	13,1	28,5	20,426	,4929
Temperatura promedio del trimestre más seco	57	10,3	27,9	17,142	,6482
Temperatura promedio del trimestre más cálido	57	14,1	29,9	21,335	,5293
Temperatura promedio del trimestre más frío	57	5,7	25,5	14,175	,7284
Precipitación anual	57	305	1226	681,58	27,439
Precipitación del periodo más lluvioso	57	13	73	41,00	1,707
Precipitación del periodo más seco	57	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	57	72	117	103,04	1,447
Precipitación del trimestre más lluvioso	57	150	787	430,26	18,668
Precipitación del trimestre más seco	57	0	29	1,91	,931
Precipitación del trimestre más cálido	57	117	578	260,42	12,592
Precipitación del trimestre más frío	57	6	77	33,74	2,047



Lepus callotis callotis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	47	12,3	27,7	18,791	,6384
Oscilación diurna de la temperatura	47	10,2	18,1	15,717	,2070
Isotermalidad	47	,58	,71	,6315	,00529
Estacionalidad de la temperatura	47	,40	1,45	,7964	,03621
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	47	22,7	40,1	31,300	,6340
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	47	-,7	18,1	6,315	,7243
Oscilación anual de la temperatura	47	15,5	30,3	24,998	,4126
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	47	13,1	28,5	20,479	,5707
Temperatura promedio del trimestre más seco	47	10,3	27,9	18,009	,7085
Temperatura promedio del trimestre más cálido	47	14,1	29,9	21,438	,6156
Temperatura promedio del trimestre más frío	47	8,6	25,5	15,643	,7072
Precipitación anual	47	305	1226	735,04	27,025
Precipitación del periodo más lluvioso	47	13	73	43,53	1,820
Precipitación del periodo más seco	47	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	47	72	117	103,09	1,626
Precipitación del trimestre más lluvioso	47	150	787	461,02	19,425
Precipitación del trimestre más seco	47	0	29	2,32	1,123
Precipitación del trimestre más cálido	47	117	578	263,77	14,805
Precipitación del trimestre más frío	47	6	77	32,36	2,327



Lepus callotis gaillardi

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	8	12,5	15,6	13,875	,4956
Oscilación diurna de la temperatura	8	16,1	19,0	17,963	,4157
Isotermalidad	8	,48	,57	,5363	,01253
Estacionalidad de la temperatura	8	1,60	2,24	1,9288	,07508
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	8	29,0	32,5	30,400	,4740
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	8	-4,8	-1,1	-3,025	,5833
Oscilación anual de la temperatura	8	31,7	34,3	33,413	,3067
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	8	18,2	23,1	20,125	,6587
Temperatura promedio del trimestre más seco	8	10,9	16,6	12,925	,8110
Temperatura promedio del trimestre más cálido	8	19,1	23,7	20,813	,6542
Temperatura promedio del trimestre más frío	8	5,7	9,4	6,850	,4301
Precipitación anual	8	328	477	423,50	21,837
Precipitación del periodo más lluvioso	8	22	34	29,38	1,782
Precipitación del periodo más seco	8	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	8	87	114	104,00	3,571
Precipitación del trimestre más lluvioso	8	193	328	283,38	20,434
Precipitación del trimestre más seco	8	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	8	174	285	243,75	16,503
Precipitación del trimestre más frío	8	22	51	41,25	4,333



Lepus flavigularis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	34	27,1	27,6	27,256	,0159
Oscilación diurna de la temperatura	34	10,2	12,2	11,326	,1347
Isotermalidad	34	,57	,66	,6003	,00349
Estacionalidad de la temperatura	34	,44	,56	,5359	,00351
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	34	35,6	36,6	36,171	,0689
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	34	16,8	17,9	17,329	,0675
Oscilación anual de la temperatura	34	17,9	19,8	18,844	,1347
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	34	28,0	28,7	28,153	,0216
Temperatura promedio del trimestre más seco	34	25,4	26,3	25,665	,0340
Temperatura promedio del trimestre más cálido	34	28,6	28,9	28,747	,0114
Temperatura promedio del trimestre más frío	34	25,0	25,9	25,212	,0312
Precipitación anual	34	802	1043	1008,26	7,725
Precipitación del periodo más lluvioso	34	51	74	69,15	,661
Precipitación del periodo más seco	34	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	34	113	119	116,12	,329
Precipitación del trimestre más lluvioso	34	500	659	622,26	4,490
Precipitación del trimestre más seco	34	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	34	159	460	300,00	24,288
Precipitación del trimestre más frío	34	3	8	6,35	,179



Lepus insularis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	8	22,4	23,7	23,175	,1386
Oscilación diurna de la temperatura	8	12,9	14,0	13,438	,1224
Isotermalidad	8	,50	,53	,5113	,00295
Estacionalidad de la temperatura	8	1,54	1,55	1,5463	,00183
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	8	35,9	36,7	36,475	,0921
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	8	9,2	10,8	10,113	,1757
Oscilación anual de la temperatura	8	25,9	26,7	26,338	,0844
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	8	27,7	29,1	28,525	,1532
Temperatura promedio del trimestre más seco	8	23,2	24,0	23,738	,0925
Temperatura promedio del trimestre más cálido	8	28,1	29,5	28,938	,1535
Temperatura promedio del trimestre más frío	8	16,6	17,9	17,375	,1386
Precipitación anual	8	170	249	203,63	8,411
Precipitación del periodo más lluvioso	8	16	23	18,88	,766
Precipitación del periodo más seco	8	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	8	122	129	125,75	,726
Precipitación del trimestre más lluvioso	8	116	183	144,25	7,153
Precipitación del trimestre más seco	8	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	8	100	143	124,13	5,076
Precipitación del trimestre más frío	8	32	37	34,25	,526



Romerolagus diazi

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv típica
Temperatura promedio anual	30	2,8	14,9	10,487	,5832
Oscilación diurna de la temperatura	30	9,2	15,1	12,463	,2657
Isotermalidad	30	,64	,71	,6677	,00252
Estacionalidad de la temperatura	30	,26	,63	,4773	,01463
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	30	9,4	25,6	19,787	,7747
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	30	-3,5	4,1	1,117	,3703
Oscilación anual de la temperatura	30	12,9	22,7	18,667	,4134
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	30	3,0	16,0	11,273	,6110
Temperatura promedio del trimestre más seco	30	2,0	12,4	8,657	,5150
Temperatura promedio del trimestre más cálido	30	4	17	11,95	,629
Temperatura promedio del trimestre más frío	30	1,8	12,3	8,590	,5215
Precipitación anual	30	636	1509	1089,70	39,187
Precipitación del periodo más lluvioso	30	31	75	57,50	2,280
Precipitación del periodo más seco	30	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	30	86	102	95,57	,860
Precipitación del trimestre más lluvioso	30	350	859	647,10	25,084
Precipitación del trimestre más seco	30	0	67	33,33	2,395
Precipitación del trimestre más cálido	30	184	422	299,30	14,430
Precipitación del trimestre más frío	30	25	72	36,00	1,994



Sylvilagus audubonii

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv típica
Temperatura promedio anual	291	11,5	25,0	18,348	,1941
Oscilación diurna de la temperatura	291	10,1	19,5	16,314	,0870
Isotermalidad	291	,38	,71	,5723	,00437
Estacionalidad de la temperatura	291	,48	2,64	1,4596	,03249
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	291	22,7	42,4	32,570	,2542
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	291	-5,6	12,1	3,645	,1855
Oscilación anual de la temperatura	291	18,7	39,7	28,925	,2369
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	291	8,3	30,9	21,916	,3068
Temperatura promedio del trimestre más seco	291	8,4	26,5	16,577	,2548
Temperatura promedio del trimestre más cálido	291	14	32	23,46	,280
Temperatura promedio del trimestre más frío	291	4,7	20,3	12,756	,1730
Precipitación anual	291	61	2201	435,59	12,920
Precipitación del periodo más lluvioso	291	2	106	24,19	,808
Precipitación del periodo más seco	291	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	291	47	176	87,71	1,220
Precipitación del trimestre más lluvioso	291	23	1196	251,05	8,209
Precipitación del trimestre más seco	291	0	135	12,69	1,157
Precipitación del trimestre más cálido	291	10	894	196,28	6,325
Precipitación del trimestre más frío	291	12	163	44,30	1,526



Sylvilagus audubonii arizonae

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	19	16,1	24,0	20,958	,3894
Oscilación diurna de la temperatura	19	13,6	19,0	17,126	,3603
Isotermalidad	19	,44	,55	,4963	,00746
Estacionalidad de la temperatura	19	1,87	2,51	2,2105	,04777
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	19	35,0	42,4	38,963	,5691
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	19	1,7	8,2	4,437	,3202
Oscilación anual de la temperatura	19	30,1	38,1	34,521	,6453
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	19	10,3	30,8	23,632	1,7883
Temperatura promedio del trimestre más seco	19	18,8	26,5	22,968	,5238
Temperatura promedio del trimestre más cálido	19	23,9	31,8	29,479	,4591
Temperatura promedio del trimestre más frío	19	10,1	17,0	13,053	,3423
Precipitación anual	19	61	575	248,68	38,690
Precipitación del periodo más lluvioso	19	2	46	16,32	3,033
Precipitación del periodo más seco	19	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	19	58	119	85,95	4,541
Precipitación del trimestre más lluvioso	19	23	391	147,84	26,369
Precipitación del trimestre más seco	19	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	19	17	344	127,95	24,406
Precipitación del trimestre más frío	19	22	162	59,95	9,062



Sylvilagus audubonii confinis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	19	18,5	23,3	21,021	,3730
Oscilación diurna de la temperatura	19	12,2	17,2	14,921	,3330
Isotermalidad	19	,46	,60	,5589	,00858
Estacionalidad de la temperatura	19	1,08	1,81	1,3853	,04056
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	19	31,3	37,0	34,868	,3429
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	19	5,4	10,6	8,126	,3717
Oscilación anual de la temperatura	19	23,1	31,6	26,763	,4071
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	19	12,6	28,7	22,274	1,4774
Temperatura promedio del trimestre más seco	19	18,2	23,3	20,863	,3800
Temperatura promedio del trimestre más cálido	19	23,7	28,9	26,584	,4040
Temperatura promedio del trimestre más frío	19	12,6	17,9	16,189	,3199
Precipitación anual	19	73	380	137,89	15,563
Precipitación del periodo más lluvioso	19	4	52	11,16	2,459
Precipitación del periodo más seco	19	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	19	68	176	100,05	5,729
Precipitación del trimestre más lluvioso	19	37	323	86,16	14,899
Precipitación del trimestre más seco	19	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	19	15	284	68,95	15,029
Precipitación del trimestre más frío	19	29	57	40,47	2,336



Sylvilagus audubonii goldmani

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	33	20,2	25,0	23,839	,1703
Oscilación diurna de la temperatura	33	12,7	18,4	16,148	,2495
Isotermalidad	33	,50	,60	,5552	,00435
Estacionalidad de la temperatura	33	1,21	2,15	1,6312	,04355
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	33	35,1	39,0	37,327	,1826
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	33	3,1	10,7	8,218	,2954
Oscilación anual de la temperatura	33	25,2	34,2	29,103	,4208
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	33	27,1	30,9	29,497	,1388
Temperatura promedio del trimestre más seco	33	21,5	25,3	23,985	,1564
Temperatura promedio del trimestre más cálido	33	27,7	31,1	29,776	,1246
Temperatura promedio del trimestre más frío	33	12,2	20,3	17,730	,3005
Precipitación anual	33	199	871	489,00	26,216
Precipitación del periodo más lluvioso	33	13	65	35,03	2,155
Precipitación del periodo más seco	33	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	33	92	126	116,76	1,320
Precipitación del trimestre más lluvioso	33	132	629	351,24	19,950
Precipitación del trimestre más seco	33	0	29	,88	,879
Precipitación del trimestre más cálido	33	127	466	300,67	14,390
Precipitación del trimestre más frío	33	37	125	55,91	3,114



Sylvilagus audubonii minor

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	194	11,5	23,3	16,958	,1890
Oscilación diurna de la temperatura	194	10,9	19,5	16,412	,0950
Isotermalidad	194	,38	,71	,5841	,00595
Estacionalidad de la temperatura	194	,48	2,64	1,3718	,04250
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	194	22,7	38,4	30,941	,2787
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	194	-5,6	12,1	2,328	,1839
Oscilación anual de la temperatura	194	19,4	39,7	28,614	,2975
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	194	13,3	29,3	20,740	,2810
Temperatura promedio del trimestre más seco	194	8,4	20,6	14,150	,1649
Temperatura promedio del trimestre más cálido	194	13,9	30,3	21,570	,2983
Temperatura promedio del trimestre más frío	194	4,7	18,4	11,560	,1625
Precipitación anual	194	183	2201	481,61	15,641
Precipitación del periodo más lluvioso	194	9	106	24,90	,919
Precipitación del periodo más seco	194	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	194	47	117	82,42	1,274
Precipitación del trimestre más lluvioso	194	93	1196	265,38	9,598
Precipitación del trimestre más seco	194	0	135	17,16	1,542
Precipitación del trimestre más cálido	194	88	894	204,05	6,842
Precipitación del trimestre más frío	194	12	151	38,25	1,557



Sylvilagus audubonii sanctidiegi

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	5	14,4	17,4	16,560	,5697
Oscilación diurna de la temperatura	5	10,1	16,3	14,460	1,1192
Isotermalidad	5	,48	,55	,5280	,01319
Estacionalidad de la temperatura	5	1,01	2,07	1,5460	,18004
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	5	25,6	34,2	31,780	1,5721
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	5	,8	6,9	4,220	1,0897
Oscilación anual de la temperatura	5	18,7	32,9	27,540	2,4766
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	5	8,3	13,2	11,720	,9096
Temperatura promedio del trimestre más seco	5	18,8	21,3	20,280	,4576
Temperatura promedio del trimestre más cálido	5	20,4	24,5	22,740	,6623
Temperatura promedio del trimestre más frío	5	7,7	13,0	11,460	,9842
Precipitación anual	5	197	340	252,60	24,087
Precipitación del periodo más lluvioso	5	8	15	12,20	1,158
Precipitación del periodo más seco	5	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	5	67	96	83,80	5,333
Precipitación del trimestre más lluvioso	5	95	184	140,60	14,208
Precipitación del trimestre más seco	5	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	5	10	34	20,00	5,718
Precipitación del trimestre más frío	5	94	163	131,80	11,425



Sylvilagus bachmani

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	31	13,9	23,7	17,874	,4549
Oscilación diurna de la temperatura	31	10,4	19,2	14,723	,4619
Isotermalidad	31	,46	,61	,5506	,00601
Estacionalidad de la temperatura	31	,89	1,92	1,4377	,06653
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	31	26,2	38,5	32,377	,6737
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	31	,7	11,2	5,523	,5470
Oscilación anual de la temperatura	31	18,3	35,3	26,855	,9424
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	31	8,3	29,0	15,442	1,1593
Temperatura promedio del trimestre más seco	31	15,7	24,1	19,561	,3092
Temperatura promedio del trimestre más cálido	31	20,3	29,6	23,639	,4727
Temperatura promedio del trimestre más frío	31	8,3	18,3	13,087	,5082
Precipitación anual	31	66	338	195,19	15,679
Precipitación del periodo más lluvioso	31	4	37	10,97	1,198
Precipitación del periodo más seco	31	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	31	65	143	90,13	3,228
Precipitación del trimestre más lluvioso	31	41	254	112,84	9,720
Precipitación del trimestre más seco	31	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	31	8	216	44,45	9,423
Precipitación del trimestre más frío	31	22	158	87,00	8,326



Sylvilagus bachmani cerrosensis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	2	19,1	20,0	19,550	,4500
Oscilación diurna de la temperatura	2	10,4	11,3	10,850	,4500
Isotermalidad	2	,57	,58	,5750	,00500
Estacionalidad de la temperatura	2	,89	,93	,9100	,02000
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	2	29,4	29,5	29,450	,0500
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	2	9,9	11,2	10,550	,6500
Oscilación anual de la temperatura	2	18,3	19,5	18,900	,6000
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	2	16,0	17,0	16,500	,5000
Temperatura promedio del trimestre más seco	2	19,8	21,6	20,700	,9000
Temperatura promedio del trimestre más cálido	2	22,8	23,5	23,150	,3500
Temperatura promedio del trimestre más frío	2	16,0	17,0	16,500	,5000
Precipitación anual	2	73	93	83,00	10,000
Precipitación del periodo más lluvioso	2	4	4	4,00	,000
Precipitación del periodo más seco	2	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	2	78	89	83,50	5,500
Precipitación del trimestre más lluvioso	2	43	51	47,00	4,000
Precipitación del trimestre más seco	2	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	2	8	15	11,50	3,500
Precipitación del trimestre más frío	2	42	50	46,00	4,000



Sylvilagus bachmani exiguus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	3	16,3	18,8	17,700	,7371
Oscilación diurna de la temperatura	3	12,4	17,1	14,967	1,3740
Isotermalidad	3	,54	,61	,5767	,02028
Estacionalidad de la temperatura	3	1,07	1,83	1,3500	,24111
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	3	26,9	36,6	32,067	2,8180
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	3	4,6	7,4	5,800	,8327
Oscilación anual de la temperatura	3	21,5	32,0	26,233	3,0748
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	3	12,0	15,2	13,367	,9528
Temperatura promedio del trimestre más seco	3	18,5	20,1	19,333	,4631
Temperatura promedio del trimestre más cálido	3	20,5	25,5	23,233	1,4621
Temperatura promedio del trimestre más frío	3	12,0	15,2	13,300	,9713
Precipitación anual	3	117	156	131,00	12,530
Precipitación del periodo más lluvioso	3	5	8	6,67	,882
Precipitación del periodo más seco	3	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	3	72	96	85,33	7,055
Precipitación del trimestre más lluvioso	3	55	95	73,00	11,719
Precipitación del trimestre más seco	3	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	3	10	25	16,33	4,485
Precipitación del trimestre más frío	3	55	88	69,67	9,701



Sylvilagus bachmani howelli

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	14	13,9	18,5	16,171	,3452
Oscilación diurna de la temperatura	14	11,9	19,2	16,114	,6043
Isotermalidad	14	,49	,59	,5350	,00776
Estacionalidad de la temperatura	14	1,03	1,92	1,6571	,08349
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	14	26,2	36,9	33,093	,9117
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	14	,7	6,5	2,957	,5022
Oscilación anual de la temperatura	14	20,9	35,3	30,143	1,2312
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	14	8,3	13,8	11,043	,4429
Temperatura promedio del trimestre más seco	14	15,7	20,5	18,807	,3237
Temperatura promedio del trimestre más cálido	14	20,3	25,9	22,893	,4486
Temperatura promedio del trimestre más frío	14	8,3	13,7	10,807	,4460
Precipitación anual	14	110	337	232,29	20,066
Precipitación del periodo más lluvioso	14	6	14	11,07	,795
Precipitación del periodo más seco	14	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	14	70	99	80,14	2,629
Precipitación del trimestre más lluvioso	14	56	166	124,21	10,321
Precipitación del trimestre más seco	14	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	14	9	57	30,07	3,934
Precipitación del trimestre más frío	14	56	158	118,36	9,643



Sylvilagus bachmani rosaphagus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	5	15,0	16,7	16,140	,2943
Oscilación diurna de la temperatura	5	12,4	17,0	13,700	,8695
Isotermalidad	5	,52	,58	,5640	,01166
Estacionalidad de la temperatura	5	1,05	1,86	1,2680	,15127
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	5	26,8	34,0	28,980	1,3551
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	5	1,5	5,7	4,580	,7889
Oscilación anual de la temperatura	5	21,3	32,5	24,400	2,0885
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	5	9,2	13,1	12,180	,7499
Temperatura promedio del trimestre más seco	5	16,8	19,8	18,540	,4966
Temperatura promedio del trimestre más cálido	5	20,5	22,5	21,220	,3720
Temperatura promedio del trimestre más frío	5	9,1	12,9	11,980	,7276
Precipitación anual	5	155	288	206,80	30,400
Precipitación del periodo más lluvioso	5	8	16	10,40	1,600
Precipitación del periodo más seco	5	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	5	65	99	90,40	6,400
Precipitación del trimestre más lluvioso	5	95	170	117,80	14,951
Precipitación del trimestre más seco	5	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	5	10	68	22,60	11,365
Precipitación del trimestre más frío	5	88	156	110,40	13,793



Sylvilagus brasiliensis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	42	14,4	26,2	23,676	,4027
Oscilación diurna de la temperatura	42	8,7	12,0	10,407	,1358
Isotermalidad	42	,47	,64	,5286	,00623
Estacionalidad de la temperatura	42	,54	1,27	,8369	,02864
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	42	23,9	36,5	33,529	,4235
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	42	5,6	16,3	13,860	,3935
Oscilación anual de la temperatura	42	17,9	22,9	19,667	,1738
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	42	15,0	27,2	25,200	,4158
Temperatura promedio del trimestre más seco	42	13,8	27,1	22,762	,5821
Temperatura promedio del trimestre más cálido	42	16,3	28,5	26,233	,4166
Temperatura promedio del trimestre más frío	42	12,3	22,9	20,183	,4019
Precipitación anual	42	1088	3847	2363,74	118,915
Precipitación del periodo más lluvioso	42	55	145	103,90	3,824
Precipitación del periodo más seco	42	0	30	7,95	1,570
Estacionalidad de la precipitación	42	42	89	66,81	2,314
Precipitación del trimestre más lluvioso	42	555	1610	1096,24	47,229
Precipitación del trimestre más seco	42	49	452	192,17	17,352
Precipitación del trimestre más cálido	42	124	1048	673,95	34,882



Precipitación del trimestre más frío	42	82	817	324,90	33,373
--------------------------------------	----	----	-----	--------	--------

Sylvilagus brasiliensis truei

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	42	14,4	26,2	23,676	,4027
Oscilación diurna de la temperatura	42	8,7	12,0	10,407	,1358
Isotermalidad	42	,47	,64	,5286	,00623
Estacionalidad de la temperatura	42	,54	1,27	,8369	,02864
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	42	23,9	36,5	33,529	,4235
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	42	5,6	16,3	13,860	,3935
Oscilación anual de la temperatura	42	17,9	22,9	19,667	,1738
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	42	15,0	27,2	25,200	,4158
Temperatura promedio del trimestre más seco	42	13,8	27,1	22,762	,5821
Temperatura promedio del trimestre más cálido	42	16,3	28,5	26,233	,4166
Temperatura promedio del trimestre más frío	42	12,3	22,9	20,183	,4019
Precipitación anual	42	1088	3847	2363,74	118,915
Precipitación del periodo más lluvioso	42	55	145	103,90	3,824



Precipitación del periodo más seco	42	0	30	7,95	1,570
Estacionalidad de la precipitación	42	42	89	66,81	2,314
Precipitación del trimestre más lluvioso	42	555	1610	1096,24	47,229
Precipitación del trimestre más seco	42	49	452	192,17	17,352
Precipitación del trimestre más cálido	42	124	1048	673,95	34,882
Precipitación del trimestre más frío	42	82	817	324,90	33,373



Sylvilagus cunicularius

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	95	6,8	26,9	19,507	,6227
Oscilación diurna de la temperatura	95	8,7	18,5	13,595	,2002
Isotermalidad	95	,56	,72	,6500	,00388
Estacionalidad de la temperatura	95	,28	1,25	,6054	,01966
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	95	15,1	40,4	29,601	,6730
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	95	-1,4	18,0	8,637	,5566
Oscilación anual de la temperatura	95	14,4	27,6	20,980	,3296
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	95	7,7	28,5	20,736	,6543
Temperatura promedio del trimestre más seco	95	5,1	27,4	18,291	,6684
Temperatura promedio del trimestre más cálido	95	8,1	30,1	21,460	,6621
Temperatura promedio del trimestre más frío	95	5,1	25,6	17,156	,5977
Precipitación anual	95	442	2157	1080,39	32,740
Precipitación del periodo más lluvioso	95	25	127	64,18	2,175
Precipitación del periodo más seco	95	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	95	77	130	106,53	1,269
Precipitación del trimestre más lluvioso	95	228	1321	690,65	23,653
Precipitación del trimestre más seco	95	0	69	10,86	1,769
Precipitación del trimestre más cálido	95	62	1025	403,64	26,192
Precipitación del trimestre más frío	95	7	133	33,02	2,060



Sylvilagus cunicularius cunicularius

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	55	6,8	25,6	17,036	,7569
Oscilación diurna de la temperatura	55	8,7	18,5	14,215	,2821
Isotermalidad	55	,60	,71	,6624	,00328
Estacionalidad de la temperatura	55	,28	,75	,5656	,01529
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	55	15,1	38,5	27,793	,9317
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	55	-1,4	14,2	6,331	,6520
Oscilación anual de la temperatura	55	14,4	27,2	21,476	,4343
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	55	7,7	26,5	17,933	,7477
Temperatura promedio del trimestre más seco	55	5,1	26,1	15,558	,8249
Temperatura promedio del trimestre más cálido	55	8,1	28,0	18,887	,8051
Temperatura promedio del trimestre más frío	55	5,1	23,6	14,813	,7299
Precipitación anual	55	442	1594	971,67	40,346
Precipitación del periodo más lluvioso	55	25	84	53,05	2,235
Precipitación del periodo más seco	55	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	55	77	114	99,89	1,175
Precipitación del trimestre más lluvioso	55	228	954	585,31	26,602
Precipitación del trimestre más seco	55	0	69	14,62	2,585
Precipitación del trimestre más cálido	55	62	718	254,87	19,376
Precipitación del trimestre más frío	55	11	79	27,82	1,997



Sylvilagus cunicularius insolitus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	21	12,7	25,5	23,719	,7538
Oscilación diurna de la temperatura	21	12,2	15,4	13,467	,1758
Isotermalidad	21	,56	,67	,6019	,00608
Estacionalidad de la temperatura	21	,59	1,25	,8595	,03214
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	21	23,1	37,8	33,505	,7273
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	21	2,4	13,5	11,143	,6271
Oscilación anual de la temperatura	21	20,6	27,6	22,386	,3868
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	21	14,4	28,5	26,271	,8365
Temperatura promedio del trimestre más seco	21	12,7	24,8	22,729	,6941
Temperatura promedio del trimestre más cálido	21	14,6	29,2	26,481	,8332
Temperatura promedio del trimestre más frío	21	10,2	22,2	20,348	,6837
Precipitación anual	21	859	1691	1186,76	51,472
Precipitación del periodo más lluvioso	21	52	104	81,48	3,643
Precipitación del periodo más seco	21	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	21	95	130	120,67	2,103
Precipitación del trimestre más lluvioso	21	582	1122	866,67	40,243
Precipitación del trimestre más seco	21	0	29	1,38	1,381
Precipitación del trimestre más cálido	21	394	1025	725,00	41,555
Precipitación del trimestre más frío	21	21	133	51,62	5,498



Sylvilagus cunicularius pacificus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	13	14,2	26,7	22,615	1,4900
Oscilación diurna de la temperatura	13	10,4	12,9	11,377	,2225
Isotermalidad	13	,62	,72	,6762	,00910
Estacionalidad de la temperatura	13	,30	,47	,3754	,01408
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	13	21,5	35,7	30,423	1,4498
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	13	6,2	17,7	13,569	1,3894
Oscilación anual de la temperatura	13	15,3	19,2	16,862	,3327
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	13	14,8	27,8	23,315	1,5178
Temperatura promedio del trimestre más seco	13	13,6	26,6	22,100	1,5171
Temperatura promedio del trimestre más cálido	13	14,9	28,1	23,638	1,5213
Temperatura promedio del trimestre más frío	13	13,0	25,2	21,246	1,4896
Precipitación anual	13	950	2157	1363,15	99,197
Precipitación del periodo más lluvioso	13	69	127	83,23	4,126
Precipitación del periodo más seco	13	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	13	102	117	111,23	1,791
Precipitación del trimestre más lluvioso	13	597	1321	849,23	55,548
Precipitación del trimestre más seco	13	0	34	9,69	4,217
Precipitación del trimestre más cálido	13	206	740	534,77	39,956
Precipitación del trimestre más frío	13	7	53	27,46	4,318



Sylvilagus floridanus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv típica
Temperatura promedio anual	403	-1,2	27,8	19,175	,2795
Oscilación diurna de la temperatura	403	8,0	19,8	13,753	,1199
Isotermalidad	403	,38	,78	,6010	,00405
Estacionalidad de la temperatura	403	,18	2,45	,9335	,02517
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	403	4,5	40,6	30,573	,2985
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	403	-6,5	18,8	7,334	,2966
Oscilación anual de la temperatura	403	10,3	35,1	23,239	,2378
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	403	-1,4	29,3	21,369	,2953
Temperatura promedio del trimestre más seco	403	-1,2	28,2	16,850	,2780
Temperatura promedio del trimestre más cálido	403	0	30	22,20	,301
Temperatura promedio del trimestre más frío	403	-1,6	26,7	15,464	,2815
Precipitación anual	403	298	3236	963,95	22,598
Precipitación del periodo más lluvioso	403	11	158	52,38	1,145
Precipitación del periodo más seco	403	0	16	,26	,092
Estacionalidad de la precipitación	403	45	124	88,78	,898
Precipitación del trimestre más lluvioso	403	117	1673	529,57	12,076
Precipitación del trimestre más seco	403	0	228	39,52	2,260
Precipitación del trimestre más cálido	403	93	928	330,04	8,443
Precipitación del trimestre más frío	403	3	918	66,64	4,086



Sylvilagus floridanus aztecus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	49	14,5	27,8	26,927	,2746
Oscilación diurna de la temperatura	49	9,7	13,1	11,524	,1198
Isotermalidad	49	,51	,78	,6371	,00782
Estacionalidad de la temperatura	49	,20	,72	,4680	,01499
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	49	22,3	36,7	35,465	,2888
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	49	7,1	18,8	17,288	,2521
Oscilación anual de la temperatura	49	15,3	20,8	18,196	,1669
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	49	14,6	28,7	27,657	,2835
Temperatura promedio del trimestre más seco	49	14,0	26,8	25,580	,2672
Temperatura promedio del trimestre más cálido	49	15,3	28,9	28,202	,2794
Temperatura promedio del trimestre más frío	49	13,9	26,7	25,216	,2773
Precipitación anual	49	688	1619	1119,41	39,706
Precipitación del periodo más lluvioso	49	42	97	71,57	2,234
Precipitación del periodo más seco	49	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	49	93	119	111,57	,950
Precipitación del trimestre más lluvioso	49	437	921	670,94	20,512
Precipitación del trimestre más seco	49	0	61	1,78	1,343
Precipitación del trimestre más cálido	49	119	513	302,78	17,797
Precipitación del trimestre más frío	49	3	81	9,39	1,615



Sylvilagus floridanus chapmani

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	39	9,2	23,6	20,882	,4599
Oscilación diurna de la temperatura	39	10,2	17,7	13,510	,2629
Isotermalidad	39	,38	,67	,4849	,01255
Estacionalidad de la temperatura	39	,69	2,45	1,7246	,07269
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	39	18,0	37,9	34,500	,6069
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	39	,0	11,7	6,267	,4820
Oscilación anual de la temperatura	39	18,0	34,1	28,231	,6360
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	39	10,9	28,2	25,259	,5592
Temperatura promedio del trimestre más seco	39	7,0	20,5	14,962	,4633
Temperatura promedio del trimestre más cálido	39	11,2	29,8	26,713	,6147
Temperatura promedio del trimestre más frío	39	6,4	18,1	13,949	,4195
Precipitación anual	39	298	1352	607,59	35,779
Precipitación del periodo más lluvioso	39	11	63	30,03	2,137
Precipitación del periodo más seco	39	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	39	45	89	63,44	1,729
Precipitación del trimestre más lluvioso	39	117	714	275,92	20,786
Precipitación del trimestre más seco	39	33	97	57,56	2,827
Precipitación del trimestre más cálido	39	106	688	223,72	19,100
Precipitación del trimestre más frío	39	40	114	63,77	3,473



Sylvilagus floridanus chiapensis

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	30	12,7	27,1	19,240	,8447
Oscilación diurna de la temperatura	30	10,4	13,9	12,667	,1271
Isotermalidad	30	,60	,74	,6563	,00974
Estacionalidad de la temperatura	30	,35	,68	,5507	,01755
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	30	20,9	36,8	28,743	,9982
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	30	3,6	17,1	9,360	,7687
Oscilación anual de la temperatura	30	16,8	23,0	19,370	,2844
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	30	13,7	27,3	20,237	,8339
Temperatura promedio del trimestre más seco	30	11,6	26,1	17,723	,8178
Temperatura promedio del trimestre más cálido	30	13,9	28,3	20,857	,9009
Temperatura promedio del trimestre más frío	30	11,1	26,0	17,017	,8045
Precipitación anual	30	938	3236	1504,43	92,221
Precipitación del periodo más lluvioso	30	49	158	70,67	3,845
Precipitación del periodo más seco	30	0	12	,77	,533
Estacionalidad de la precipitación	30	56	107	80,03	2,992
Precipitación del trimestre más lluvioso	30	494	1673	719,57	41,002
Precipitación del trimestre más seco	30	0	228	82,13	11,767
Precipitación del trimestre más cálido	30	164	692	468,67	32,099
Precipitación del trimestre más frío	30	6	338	108,10	15,533



Sylvilagus floridanus connectens

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	37	-1,2	25,2	21,805	,9558
Oscilación diurna de la temperatura	37	8,0	16,0	10,943	,2441
Isotermalidad	37	,46	,77	,5297	,01126
Estacionalidad de la temperatura	37	,18	1,33	1,0251	,04845
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	37	4,5	36,2	32,000	1,1476
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	37	-5,8	14,9	11,043	,7283
Oscilación anual de la temperatura	37	10,3	25,7	20,949	,5510
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	37	-1,4	28,0	24,222	1,0698
Temperatura promedio del trimestre más seco	37	-1,2	23,4	18,705	,8555
Temperatura promedio del trimestre más cálido	37	-,4	28,7	24,941	1,0607
Temperatura promedio del trimestre más frío	37	-1,6	21,7	17,484	,8042
Precipitación anual	37	407	2479	1503,38	88,128
Precipitación del periodo más lluvioso	37	17	119	75,38	3,984
Precipitación del periodo más seco	37	0	16	1,89	,806
Estacionalidad de la precipitación	37	51	109	79,51	2,251
Precipitación del trimestre más lluvioso	37	194	1249	782,97	48,507
Precipitación del trimestre más seco	37	32	218	105,46	8,713
Precipitación del trimestre más cálido	37	172	928	547,38	31,765
Precipitación del trimestre más frío	37	36	918	163,46	31,559



Sylvilagus floridanus holzneri

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	51	9,4	25,0	16,729	,6683
Oscilación diurna de la temperatura	51	13,1	19,8	17,090	,1810
Isotermalidad	51	,46	,66	,5831	,00580
Estacionalidad de la temperatura	51	,78	2,49	1,4298	,05411
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	51	21,1	39,4	31,120	,7005
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	51	-6,5	10,7	1,653	,6865
Oscilación anual de la temperatura	51	23,2	37,5	29,465	,4543
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	51	13,1	29,3	21,147	,6483
Temperatura promedio del trimestre más seco	51	8,2	24,7	16,071	,7310
Temperatura promedio del trimestre más cálido	51	13,3	29,9	21,702	,6638
Temperatura promedio del trimestre más frío	51	4,2	20,0	11,343	,6913
Precipitación anual	51	207	1398	776,73	38,313
Precipitación del periodo más lluvioso	51	11	99	51,73	2,667
Precipitación del periodo más seco	51	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	51	79	124	101,53	1,692
Precipitación del trimestre más lluvioso	51	125	980	500,94	25,294
Precipitación del trimestre más seco	51	0	57	17,45	3,066
Precipitación del trimestre más cálido	51	102	761	406,29	21,274
Precipitación del trimestre más frío	51	23	188	90,31	6,528



Sylvilagus floridanus orizabae

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	112	-1,2	23,3	14,484	,3866
Oscilación diurna de la temperatura	112	8,0	19,2	14,546	,1938
Isotermalidad	112	,57	,77	,6644	,00317
Estacionalidad de la temperatura	112	,18	1,22	,6349	,01754
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	112	4,5	35,2	25,466	,5239
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	112	-5,8	11,8	3,504	,2879
Oscilación anual de la temperatura	112	10,3	31,1	21,961	,3246
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	112	-1,4	23,8	15,696	,4187
Temperatura promedio del trimestre más seco	112	-1,2	21,8	12,581	,3713
Temperatura promedio del trimestre más cálido	112	-,4	25,3	16,523	,4288
Temperatura promedio del trimestre más frío	112	-1,6	21,1	11,946	,3396
Precipitación anual	112	366	2176	846,62	28,153
Precipitación del periodo más lluvioso	112	16	101	44,38	1,558
Precipitación del periodo más seco	112	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	112	56	116	90,82	1,182
Precipitación del trimestre más lluvioso	112	175	1192	484,27	18,132
Precipitación del trimestre más seco	112	0	139	22,38	2,407
Precipitación del trimestre más cálido	112	115	584	257,38	8,744
Precipitación del trimestre más frío	112	14	918	44,33	8,082



Sylvilagus floridanus russatus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	4	24,6	25,3	25,075	,1601
Oscilación diurna de la temperatura	4	8,9	10,4	9,450	,3279
Isotermalidad	4	,49	,49	,4900	,00000
Estacionalidad de la temperatura	4	,81	,88	,8275	,01750
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	4	33,5	36,6	34,925	,6382
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	4	15,1	16,0	15,575	,2213
Oscilación anual de la temperatura	4	18,1	21,5	19,350	,7422
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	4	26,1	27,0	26,375	,2097
Temperatura promedio del trimestre más seco	4	23,9	25,9	25,025	,5154
Temperatura promedio del trimestre más cálido	4	27,1	28,1	27,650	,2062
Temperatura promedio del trimestre más frío	4	21,2	21,9	21,675	,1652
Precipitación anual	4	1429	2448	2025,75	242,438
Precipitación del periodo más lluvioso	4	77	103	93,00	5,817
Precipitación del periodo más seco	4	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	4	63	87	73,00	5,788
Precipitación del trimestre más lluvioso	4	803	1123	987,25	75,373
Precipitación del trimestre más seco	4	69	144	107,50	19,487
Precipitación del trimestre más cálido	4	439	590	533,25	34,226
Precipitación del trimestre más frío	4	106	412	270,25	75,014



Sylvilagus floridanus yucatanicus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	6	25,2	26,0	25,733	,1358
Oscilación diurna de la temperatura	6	12,0	14,0	12,867	,3323
Isotermalidad	6	,58	,62	,5983	,00601
Estacionalidad de la temperatura	6	,70	,75	,7267	,00667
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	6	35,7	36,9	36,300	,1571
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	6	13,5	15,6	14,817	,3736
Oscilación anual de la temperatura	6	20,4	22,7	21,500	,3941
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	6	26,8	27,6	27,333	,1202
Temperatura promedio del trimestre más seco	6	22,8	25,1	24,317	,3692
Temperatura promedio del trimestre más cálido	6	27,3	28,3	27,933	,1542
Temperatura promedio del trimestre más frío	6	22,2	23,0	22,717	,1376
Precipitación anual	6	845	1444	1199,50	79,777
Precipitación del periodo más lluvioso	6	36	59	51,17	3,525
Precipitación del periodo más seco	6	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	6	63	84	72,50	4,129
Precipitación del trimestre más lluvioso	6	371	712	580,17	50,856
Precipitación del trimestre más seco	6	62	109	79,17	7,939
Precipitación del trimestre más cálido	6	315	519	439,33	27,361
Precipitación del trimestre más frío	6	90	123	105,67	5,806



Sylvilagus graysoni

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	5	20,6	22,1	21,540	,2657
Oscilación diurna de la temperatura	5	13,0	13,3	13,200	,0548
Isotermalidad	5	,59	,61	,6020	,00490
Estacionalidad de la temperatura	5	,78	,85	,8120	,01562
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	5	30,6	32,8	31,900	,4012
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	5	9,2	10,3	9,980	,1985
Oscilación anual de la temperatura	5	21,3	22,5	21,900	,2510
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	5	23,2	24,9	24,260	,3027
Temperatura promedio del trimestre más seco	5	20,0	21,8	21,140	,3203
Temperatura promedio del trimestre más cálido	5	23,2	25,0	24,300	,3225
Temperatura promedio del trimestre más frío	5	17,6	18,8	18,440	,2205
Precipitación anual	5	550	749	644,20	38,823
Precipitación del periodo más lluvioso	5	39	53	46,00	2,757
Precipitación del periodo más seco	5	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	5	116	118	117,00	,447
Precipitación del trimestre más lluvioso	5	383	533	456,20	29,829
Precipitación del trimestre más seco	5	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	5	344	525	435,40	37,066
Precipitación del trimestre más frío	5	36	41	37,40	,927



Sylvilagus insonus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	5	15,0	15,2	15,040	,0400
Oscilación diurna de la temperatura	5	11,6	13,0	12,220	,2672
Isotermalidad	5	,71	,72	,7140	,00245
Estacionalidad de la temperatura	5	,33	,40	,3600	,01183
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	5	22,9	23,9	23,360	,2040
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	5	5,9	6,6	6,340	,1288
Oscilación anual de la temperatura	5	16,4	18,0	17,080	,3056
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	5	15,6	15,9	15,700	,0632
Temperatura promedio del trimestre más seco	5	14,3	14,5	14,400	,0316
Temperatura promedio del trimestre más cálido	5	15,9	16,2	16,000	,0632
Temperatura promedio del trimestre más frío	5	13,4	13,6	13,560	,0400
Precipitación anual	5	1589	1668	1616,20	15,233
Precipitación del periodo más lluvioso	5	84	89	85,60	1,030
Precipitación del periodo más seco	5	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	5	102	103	102,80	,200
Precipitación del trimestre más lluvioso	5	950	1001	969,00	10,154
Precipitación del trimestre más seco	5	29	31	30,00	,316
Precipitación del trimestre más cálido	5	710	771	733,40	11,509
Precipitación del trimestre más frío	5	38	41	39,20	,490



Sylvilagus mansuetus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	6	23,5	24,0	23,767	,0715
Oscilación diurna de la temperatura	6	14,9	15,4	15,083	,0792
Isotermalidad	6	,52	,53	,5233	,00211
Estacionalidad de la temperatura	6	1,64	1,66	1,6533	,00333
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	6	37,9	38,5	38,233	,1022
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	6	9,3	9,6	9,467	,0558
Oscilación anual de la temperatura	6	28,5	29,0	28,733	,1054
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	6	29,2	29,8	29,533	,0989
Temperatura promedio del trimestre más seco	6	24,1	24,4	24,267	,0494
Temperatura promedio del trimestre más cálido	6	29,7	30,3	30,050	,0957
Temperatura promedio del trimestre más frío	6	17,4	17,8	17,617	,0601
Precipitación anual	6	183	204	192,83	3,341
Precipitación del periodo más lluvioso	6	16	18	17,17	,401
Precipitación del periodo más seco	6	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	6	122	125	123,33	,494
Precipitación del trimestre más lluvioso	6	126	144	134,17	2,857
Precipitación del trimestre más seco	6	0	0	,00	,000
Precipitación del trimestre más cálido	6	110	126	117,33	2,591
Precipitación del trimestre más frío	6	36	37	36,33	,211



Sylvilagus robustus

Variable ambiental	N	Mínimo	Máximo	Media	Error típico
Temperatura promedio anual	13	6,8	20,2	14,692	1,1924
Oscilación diurna de la temperatura	13	14,0	17,2	15,438	,2859
Isotermalidad	13	,42	,53	,4577	,00761
Estacionalidad de la temperatura	13	1,91	2,53	2,3077	,04660
Temperatura máxima promedio del periodo más cálido	13	24,0	38,0	31,331	1,1692
Temperatura mínima promedio del periodo más frío	13	-9,0	2,0	-2,431	,9636
Oscilación anual de la temperatura	13	31,3	37,3	33,762	,4790
Temperatura promedio del trimestre más lluvioso	13	14,8	27,9	22,085	1,1168
Temperatura promedio del trimestre más seco	13	4,9	15,2	10,115	,8803
Temperatura promedio del trimestre más cálido	13	15,4	29,1	22,854	1,1526
Temperatura promedio del trimestre más frío	13	-1,5	10,8	6,100	1,1448
Precipitación anual	13	260	663	397,77	35,210
Precipitación del periodo más lluvioso	13	13	35	19,31	1,988
Precipitación del periodo más seco	13	0	0	,00	,000
Estacionalidad de la precipitación	13	64	82	72,38	1,651
Precipitación del trimestre más lluvioso	13	143	335	206,08	16,986
Precipitación del trimestre más seco	13	0	93	35,23	8,439
Precipitación del trimestre más cálido	13	115	311	186,85	16,689
Precipitación del trimestre más frío	13	24	102	48,38	7,351



Anexo 3. Perfil ambiental de las especies de Leporidae del proyecto JM034. Archivo de Excel llamado “Perfiles Leporidae JM034.xlsx”.



Anexo 4. Umbral de corte para convertir los modelos continuos a binarios.

Cuadro 1. Valores de umbral de corte para el género *Lepus*.

Especie	Valores		Observaciones
	10 percentile training presence logistic threshold	Minimum training presence logistic threshold	
<i>Lepus alleni</i>	0.3029	0.1075	Se sugiere el valor de 0.1075. La distribución conocida no incluye a la península de Baja California ni tampoco el centro del estado de Chihuahua. De las islas del Golfo de California únicamente se incluye a la Isla Tiburón como distribución conocida.
<i>Lepus californicus</i>	0.392	0.1064	Se sugiere el valor de 0.1064. Debido a que la región M es un polígono rectangular y a la existencia de las condiciones climáticas favorables para la presencia de <i>L. californicus</i> es que se presenta una forma geométrica en la esquina inferior derecha del modelo. La distribución conocida no incluye a la Provincia Biogeográfica del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, localizada en la esquina inferior derecha del modelo.
<i>Lepus callotis</i>	0.3481	0.0555	Se sugiere el valor de 0.3481. La distribución conocida no incluye la parte de la distribución en la Provincia Sonorense, ni en la Provincia Costa del Pacífico.
<i>Lepus flavigularis</i>	0.4012	0.077	Se sugiere el valor de 0.077. Se sugiere no incluir como parte de la distribución actual las zonas urbanizadas como la ciudad de Tehuantepec.
<i>Lepus insularis</i>	0.4893	0.4893	Se sugiere el valor 0.4893. Dado que se conoce muy poco sobre la ecología de esta especie es necesario realizar nuevos estudios sobre el estatus de conservación de la liebre y los sitios



			donde se encuentra la población para obtener un mayor número de registros georeferenciados.
--	--	--	---

Cuadro 2. Valores de umbral de corte para el género *Romerolagus*.

Especie	Valores		Observaciones
	10 percentile training presence logistic threshold	Minimum training presence logistic threshold	
<i>Romerolagus diazi</i>	0.376	0.2522	Se sugiere el valor 0.376



Cuadro 3. Valores de umbral de corte para el género *Sylvilagus*.

Especie	Valores		Observaciones
	10 percentile training presence logistic threshold	Minimum training presence logistic threshold	
<i>Sylvilagus audubonii</i>	0.3396	0.0771	Se sugiere el valor 0.3396
<i>Sylvilagus bachmani</i>	0.2615	0.1978	Se sugiere el valor 0.1978. La distribución conocida no incluye a la Isla Ángel de la Guarda en el Golfo de California.
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	0.347	0.1775	Se sugiere el valor 0.347
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	0.343	0.1173	Se sugiere el valor 0.343
<i>Sylvilagus floridanus</i>	0.3584	0.0708	Se sugiere el valor 0.3584
<i>Sylvilagus graysoni</i>	No aplica	No aplica	No se generó el modelo de distribución potencial.
<i>Sylvilagus insonus</i>	0.3517	0.3517	Se sugiere el valor 0.3517
<i>Sylvilagus mansuetus</i>	0.4621	0.4621	Se sugiere el valor 0.4621
<i>Sylvilagus robustus</i>	0.209	0.2067	No se recomienda ninguno de los valores 0.209 ni 0.2067. Se recomienda el valor de "Maximum training sensitivity plus specificity logistic threshold" que es 0.5086. El área de distribución predicha queda abruptamente cortada porque representa las regiones montañosas (presencia) donde se han colectado algunos de estos ejemplares y los registros que quedan afuera de la distribución predicha son aquellos que se colectaron en zonas áridas (ausencia). La zona montañosa en el lado izquierdo inferior no es parte de la distribución conocida de la especie pero entró a la región M por ser ésta de forma rectangular. De acuerdo con el modelo de



			distribución potencial <i>S. robustus</i> , conocido como conejo de Davis, las condiciones más favorables para su presencia están en los Estados Unidos de América en las montañas de Davis y en la Sierra de Coahuila en México. La mayoría de los 13 registros que utilizamos para generar el modelo se localizan en Estados Unidos de América.
--	--	--	---