Facultad de Agronomía
e Ingeniería Forestal
Pontifica Universidad Católica de Chile

Guía de campo

Anfibios y Reptiles
de la Región de Tarapacá



Cristian Bonacic · Patricia Riquelme-Valeria · Jorge Leichtle · Nicole Sallaberry-Pincheira





Facultad de Agronomía
e Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile

Guía de campo

Anfibios y Reptiles
de la Región de Tarapacá

Cristian Bonacic · Patricia Riquelme-Valeria · Jorge Leichtle · Nicole Sallaberry-Pincheira

Guía de campo: Anfibios y Reptiles de la Región de Tarapacá
Autores: Cristian Bonacic, Patricia Riquelme-Valeria, Jorge Leichtle y Nicole Sallaberry-Pincheira.
I.S.B.N. 978-956-358-394-6
© Registro de propiedad intelectual n° 254380. Serie Fauna Australis.
Pontificia Universidad Católica de Chile

Mapas y cartografía:
Christian Osorio

Apoyo en corrección de textos:
Jorge Valenzuela, Claudia Cabezas y Marcela Planzer

Ilustraciones:
Jorge Leichtle

Diseño y Producción Gráfica:
Loyca Comunicación Ltda.

Imprenta:
Dimacofi S.A.

SAG
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

Proyecto:
Estudio de Micromamíferos, Anfibios y Reptiles de la Región de Tarapacá.

Cómo citar este libro: Bonacic C, Riquelme-Valeria P, Leichtle J & Sallaberry-Pincheira N. 2016. Guía de campo: Anfibios y Reptiles de la región de Tarapacá. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, 72 pp.

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida, transmitida o almacenada por ningún medio electrónico, químico o fotocopia o de cualquier otro tipo, sin el permiso de los autores intelectuales de la obra.

Los mapas publicados en este libro que se refieran a límites o fronteras de Chile, no comprometen de ningún modo al Estado de Chile, de acuerdo al Artículo 2° letra G del DFL N° 83 de 1979, del Ministerio de Relaciones Exteriores. A su vez, los mapas de distribución de especies son solo referenciales.

Prólogo

La Región de Tarapacá alberga uno de los desiertos más áridos del mundo. Además, su geografía ofrece una larga costa, compleja precordillera y vasto ecosistema altiplánico. Su fauna es muy desconocida y, aunque es de gran valor, no se sabe mucho acerca de su distribución. Para poder conocer mejor dicho patrimonio, su identificación en terreno es un aspecto clave a considerar. El proyecto **"Estudio de Micromamíferos, Anfibios y Reptiles de la Región de Tarapacá"** permitió obtener registros inéditos de las principales especies de anfibios, reptiles y micromamíferos de la región. Se generó, de esta manera, una rica base de datos y fotos útiles para la identificación de especies que se incluyen en esta **Guía de campo de Anfibios y Reptiles de la Región de Tarapacá.**

Esperamos que esta guía sea de utilidad y beneficio para naturalistas, estudiantes, profesionales de las disciplinas medioambientales y público en general.

Los Autores

Agradecimientos

Esta guía contiene los principales resultados del proyecto **"Estudio de Micromamíferos, Anfibios y Reptiles de la Región de Tarapacá"**, realizado por el laboratorio de investigación Fauna Australis de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Agradecemos al Servicio Agrícola y Ganadero de Tarapacá, en especial a su encargado regional de Recursos Naturales, Sr. Vinko Malinarich y a las autoridades regionales.

Agradecemos a quienes formaron parte del equipo de trabajo durante la realización de este proyecto, especialmente a Francisco Novoa, Julián Caviedes, Patricio Jaure, Christian Osorio, Ana Muñoz, Diego Jara, Jorge Valenzuela, Priscila Piña, Esteban Quinan, Nicolás Adasme, Macarena Gutiérrez, Ximena Carrasco, Pamela Cabello, Vanessa Huerta y Olga Magri.

Finalmente, agradecemos el apoyo de CONAF, PRODESAL y Pampa & Coirón Ltda.

SAG
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

Facultad de Agronomía
e Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile

FAUNA AUSTRALIS

Contenido

Prólogo 3

Agradecimientos 4

Introducción 7

Mapa de la Región de Tarapacá 8

Geografía y clima de la Región de Tarapacá 9

- Costa o litoral 10
- Pampa o llano central 11
- Precordillera o sierra 12
- Altiplano o puna 13

El estudio de la herpetofauna de Tarapacá 14

- Estudio de Anfibios 15
- Ficha de toma de datos Anfibios 16
- Estudio de Reptiles 18
- Ficha de toma de datos Reptiles 19

Anfibios de Tarapacá 22

- Morfología de los anfibios utilizada para esta guía 23
- *Pleurodema marmorata* 24
- *Rhinella spinulosa* 26
- *Telmatobius chusmisensis* 30
- *Telmatobius marmoratus* 33

Reptiles de Tarapacá 36

- Morfología de los reptiles utilizada para esta guía 38
- *Liolaemus alticolor* 40
- *Liolaemus jamesi* 42
- *Liolaemus ornatus* 44

Liolaemus stolzmanni 46
Microlophus quadrivittatus 48
Microlophus theresioides 50
Phyllodactylus gerrhopygus 52
Tachymenis peruviana 54
Anexo I: Categorías de amenaza de especies 56
Anexo II: Clave de identificación de Anfibios para la región de Tarapacá 58
Anexo III: Medidas morfométricas de Anfibios presentes en la región de Tarapacá 59
Anexo IV: Clave de identificación de Reptiles para la región de Tarapacá 60
Anexo V: Medidas morfométricas de Reptiles presentes en la región de Tarapacá 61
Conclusiones 62
Recomendaciones generales para la protección de herpetofauna 64
Glosario 65
Créditos fotográficos 67
Referencias 68

Introducción

La herpetofauna, es decir, la fauna conformada por anfibios y reptiles, representa en conjunto unas 14.900 especies conocidas, lo que constituye una enorme riqueza biológica de vertebrados.

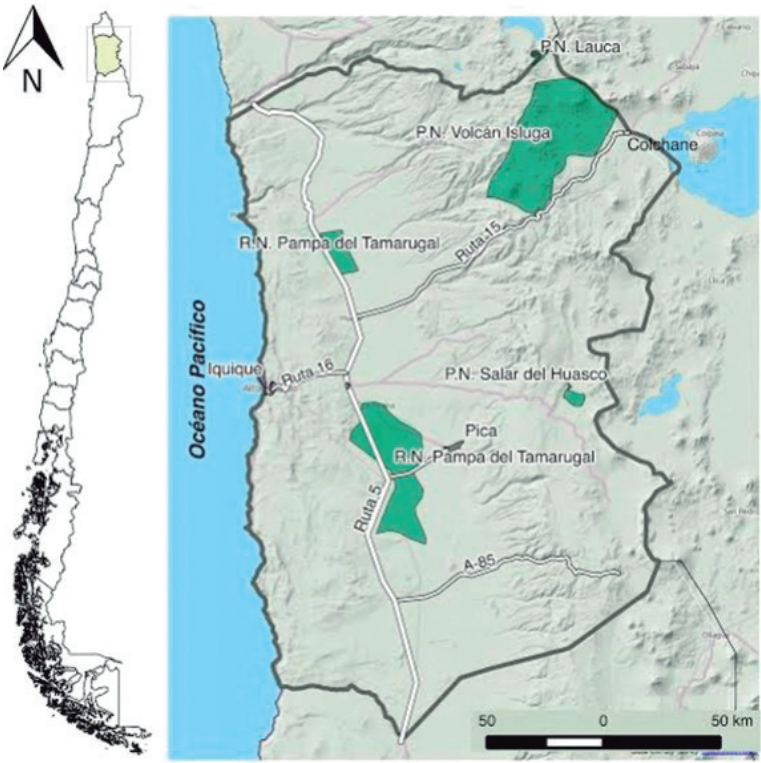
Históricamente, anfibios y reptiles fueron incluidos en un único grupo *"herpeton"* (animales que se arrastran) debido a que comparten características, como la llamada "sangre fría" o ectotermia. Durante siglos, esta herpetofauna no fue mayormente considerada por la ciencia, ya que, tal como indicaba el naturalista sueco Carlos Linneo (1707-1778), eran animales "aborrecibles e inferiores". Para nuestro país, el pionero en el estudio de anfibios y reptiles fue Juan Ignacio Molina (1740-1829), quien describió las primeras especies para Chile.

La herpetofauna de la región de Tarapacá se ha adaptado a duras condiciones geográficas, dadas principalmente por el desierto y el altiplano que alcanza alturas que sobrepasan los 5.000 msnm. Gracias al uso de la genética molecular, se ha logrado dar claridad a diferentes especies y sus sinonimias, que antiguamente fueron descritas como independientes. En la actualidad se reconocen 4 especies de anfibios y 7 de reptiles en la región.



1. Ejemplar juvenil de *Microlophus quadrivittatus*, en las costas de Yape.

Mapa de la Región de Tarapacá

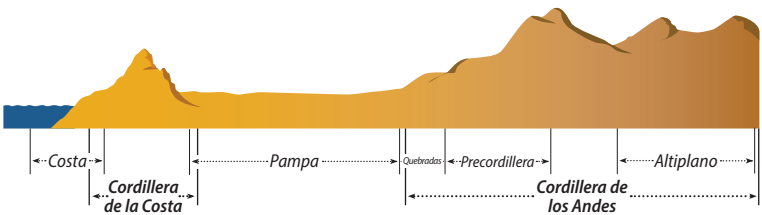


Geografía y clima de la Región de Tarapacá

La Región de Tarapacá tiene una superficie de 42.225 km² y cuenta con una población de 164.400 habitantes, siendo su capital y ciudad más poblada Iquique. Administrativamente, está conformada por 2 provincias (Iquique y Tarapacá) y 7 comunas (Iquique, Alto Hospicio, Camiña, Colchane, Huara, Pica y Pozo Almonte).

Es una región de características desérticas, por lo que la fauna se encuentra determinada por la disponibilidad de agua, escasez de alimento, radiación solar y grandes oscilaciones diarias de temperatura.

Dentro del sistema nacional de áreas silvestres protegidas del estado (SNASPE), cuenta con 2 parques nacionales: Parque Nacional Volcán Isluga y Parque Nacional Salar de Huasco, además de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal.



Relieve de la Región de Tarapacá.

Costa o litoral

Originada a partir de la erosión de la Cordillera de la Costa. En algunos sectores, esta cordillera cae directamente al mar. Aquí es donde habita la mayor parte de la población humana de la región. Prácticamente no presenta lluvias, pero frecuentemente hay niebla matinal. La temperatura anual promedia los 18°C.



2. Pisagua, extemo norte de la región.

Pampa o llano central

Corresponde a la depresión intermedia entre la Cordillera de la Costa y la Cordillera de los Andes. Cuenta con una altura que en promedio va entre los 1.000 y 1.200 msnm. En esta zona existen napas de agua subterráneas. Al no contar con influencia marina, existen importantes variaciones de temperatura entre el día y la noche.



3. Tamarugal a las afueras de La Tirana, a unos 1.000 msnm.

Precordillera o sierra

Faldeo poniente de los Andes, en el que se encuentran numerosas quebradas, las que han permitido el desarrollo, a pequeña escala, de la actividad agrícola. Cuenta con un clima desértico de transición. La temperatura anual promedio en verano es de 20°C y en invierno de 9°C. Durante el verano aumenta enormemente el caudal de los ríos, producto de las lluvias altiplánicas.



4. Cercanías de Calatambo, a unos 1.600 msnm.

Altiplano o puna

Meseta sobre los 3.500 msnm, producto del relleno volcánico en la cuenca que forman los Andes. Se caracteriza por su gran diversidad biológica. El clima es de estepa de altura, con fuertes lluvias concentradas en los meses de verano (invierno altiplánico).



5. Salar de Michincha, 4.400 msnm.

El estudio de la herpetofauna de Tarapacá

A fin de determinar las poblaciones de anfibios y reptiles presentes en la región, y mediante diferentes técnicas de estudio, investigadores del laboratorio de vida silvestre Fauna Australis recorrieron más de 50.000 km de terreno durante el verano del año 2013, visitando los diferentes ecosistemas de Tarapacá, de norte a sur y desde el nivel del mar al altiplano: Pisagua, Caleta Buena, Yape, Río Seco, Salar Grande, Corsa, Calatambo, Quebrada Aroma, Huarasiña, Pica, La Tirana, Valle de Quisma, Quebrada Chacarilla, Quebrada Mani, Río Loa, Arabilla, Panavinto, Lirima, Cancosa, Collacagua, Huinquintipa y Michincha.



6. Examinando individuo antes de su liberación, en el "laboratorio de campaña". Localidad de Panavinto, al fondo se ve el Salar de Coipasa.

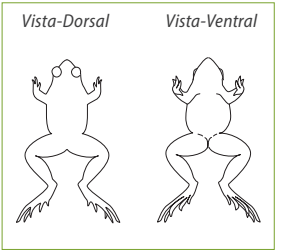
Estudio de Anfibios

Para el estudio de anfibios se realizaron capturas manuales, a través de una búsqueda activa o *"visual encounter surveys"* de larvas y adultos durante el transcurso del día. Se realizó una exhaustiva revisión, levantamiento de piedras y remoción somera de sustratos vegetales. Una vez capturados, los ejemplares fueron identificados, caracterizados (medidas morfológicas y peso), fotografiados, y se tomaron muestras de laboratorio, para luego ser inmediatamente liberados en el mismo sitio de captura. Cada sitio de muestreo fue georreferenciado.



7. Los ejemplares siempre fueron tomados usando guantes de nitrilo, los que fueron desechados después de cada manipulación, a fin de minimizar posibles daños a su delicada piel. *(Pleuroderma marmorata).*

Ficha de toma de datos Anfibios



Investigador:			
Fecha:		Hora:	
Lugar de captura:			
Coordenadas UTM:			
Código ejemplar:		N° Foto hábitat:	

Datos Individuo	
Especie:	
Estado fisiológico:	
Sexo:	
Peso (gr):	
Observaciones:	

Procedimientos			
Patrones y diseño corporal:			
N° Foto dorsal completa:		N° Foto ventral completa:	
N° Foto latero lateral derecho:		N° Foto latero lateral izquierdo:	

Medidas morfométricas			
Longitud hocico cloaca:		Longitud cabeza:	
Ancho cabeza:		Longitud ojo:	
Longitud tímpano:		Longitud tibia:	
Longitud pata:		Longitud hocico:	

Muestras DNA			
N° Swab bucal:		N° Tubo muestra membrana digital:	
N° Tubo muestra sangre:		N° Frotis sanguíneo:	



8. Bofedal de Collacagua, donde se realizó una exhaustiva revisión de anfibios.



9. Ejemplar adulto de *Telmatobius marmoratus*, previo a ser pesado en una balanza digital.

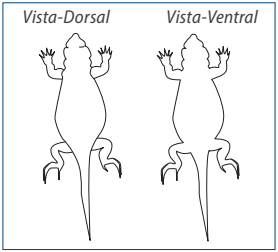
Estudio de Reptiles

Para el estudio de reptiles se realizaron búsquedas sistemáticas en los distintos ambientes dentro del área de estudio. Se realizaron capturas manuales, empleando *"cañas de pescar"* provistas de un lazo corredizo de hilo de nylon de 0,15 a 0,20 mm de diámetro (dependiendo del tamaño del ejemplar), ya que es una técnica simple y efectiva, pues la presión de cierre del lazo está en relación directa al peso del individuo. Además, se realizó una exhaustiva revisión que incluyó el levantamiento de piedras y remoción somera de sustratos vegetales. Una vez capturados, los ejemplares fueron identificados, caracterizados (mediciones morfológicas y peso), fotografiados y se tomaron muestras para posterior análisis de laboratorio. Concluida esta etapa, se procedió a la liberación de los ejemplares en el mismo sitio de captura. Cada sitio de muestreo fue georreferenciado.



10. Tomando medidas mofométricas de un ejemplar adulto de *Microlophus theresioides*.

Ficha de toma de datos Reptiles



Investigador:			
Fecha:		Hora:	
Lugar de captura:			
Coordenadas UTM:			
Código ejemplar:		N° Foto hábitat:	

Datos Individuo	
Especie:	
Estado fisiológico:	
Sexo:	
Peso (gr):	
Observaciones:	

Procedimientos			
Patrones y diseño corporal:			
N° Foto dorsal completa:		N° Foto ventral completa:	
N° Foto latero lateral derecho:		N° Foto latero lateral izquierdo:	
N° Foto cloaca:			

Medidas morfométricas			
N° Foto cabeza dorsal:		N° Foto cabeza lateral:	
Longitud estándar:		Longitud cola:	
Longitud axila-ingle:		Longitud extremidad posterior:	
Longitud extremidad anterior:		Longitud ancho cabeza:	
Longitud alto cabeza:		Longitud largo cabeza:	

Muestras DNA			
N° Swab bucal:		N° Tubo muestra cola:	
N° Tubo muestra sangre:		N° Frotis sanguíneo:	



11. Investigadores capturando reptiles mediante el uso de la caña de pescar, en las cercanías del poblado de Lirima.



12. Fotografiando a una *Liolaemus alticolor* luego de su liberación en el mismo sitio de captura. Poblado de Arabilla.

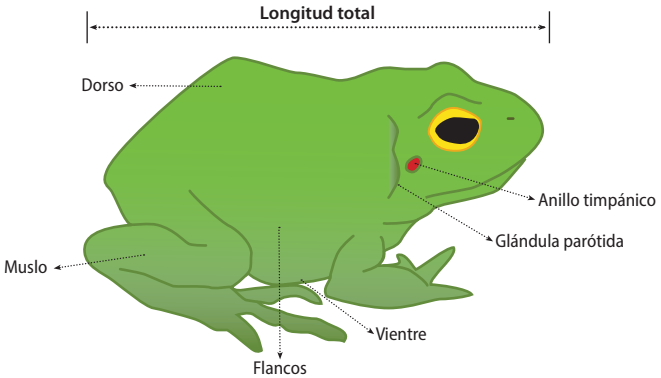
Anfibios de Tarapacá

La clase Amphibia (Linnaeus, 1758) corresponde a vertebrados terrestres ectotérmicos. Tal como su nombre lo indica (*amphibia*, del latín "doble vida"), cuentan con un ciclo de vida que transcurre entre dos medios: el acuático y el terrestre, pasando por los estados de larva, juvenil y adulto. Cuentan con variadas estrategias reproductivas de fecundación externa, todas ellas ligadas al agua, ya sea directamente o en zonas de alta humedad ambiental. Durante su gestación y desarrollo temprano respiran por medio de branquias. Ya en la adultez y luego de un período metamórfico, desarrollan respiración pulmonar, permitiéndoles desplazarse por tierra firme con mayor comodidad. Su delgada e irrigada piel, además de participar en la regulación de la temperatura interna, como en los reptiles, colabora en el intercambio gaseoso, haciéndola particularmente sensible a la radiación directa del sol.

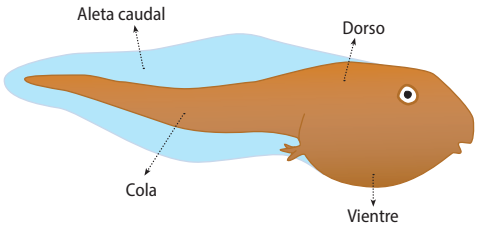
Los anfibios son el grupo de vertebrados más afectado por la acción directa o indirecta de la actividad humana. Su número y riqueza de especies ha descendido en todo el planeta, asociado a factores como el cambio climático, contaminación de aguas, cambio de uso de suelos, introducción de fauna exótica y enfermedades emergentes. Por lo tanto, la importancia del estudio de anfibios radica en su fragilidad, pues ante algún deterioro o cambio en el ecosistema que habitan, son los primeros vertebrados terrestres en verse perturbados.

Actualmente, existen unas 6.000 especies de anfibios en el mundo, 62 de las cuales habitan en nuestro país. Todos los anfibios chilenos pertenecen al orden Anura (sapos y ranas), caracterizándose por su elevado endemismo, que alcanza valores cercanos al 60%. Sin embargo, la distribución biogeográfica de anfibios en el país no es homogénea, encontrándose la mayoría de las especies en la zona centro-sur, debido a las características ambientales de esta zona. Para Tarapacá, la escasez del recurso hídrico se traduce en una baja riqueza de anfibios, registrándose 4 especies, las que habitan preferentemente en el altiplano y quebradas.

Morfología de los anfibios utilizada para esta guía



Anfibio Adulto.



Larva o renacuajo.

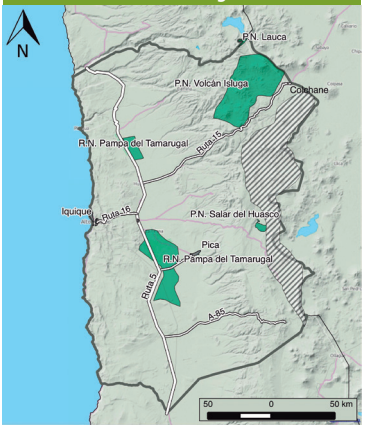
Pleurodema marmorata

Autoridad taxonómica: Duméril y Bibron, 1841
Nombre común: Sapo marmoleado de cuatro ojos
Familia: Leiuperidae
Origen: Nativo.

Distribución: Propio del altiplano sudamericano: sur de Perú y Bolivia, norte de Chile y oeste de Argentina.

Hábitat: En Chile habita en cuerpos de agua lénticos, charcos y tierras agrícolas, cercano a laderas montañosas. Durante el día suele encontrarse bajo las piedras. Existen registros a nivel regional en los bofedales de Lagunillas y Collacagua.

Distribución regional



Estado de conservación:
- ***UICN (3.1):*** Preocupación menor.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Rara, benéfica para la mantención del equilibrio en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Sapo de tamaño medio pero robusto, con 3 cm de longitud total, cabeza pequeña y angulosa, extremidades cortas sin membranas interdigitales. Anillo timpánico poco diferenciados. Ojos prominentes de pupila horizontal, proyectados lateralmente. La piel es lisa con pequeñas rugosidades, sin glándulas lumbares reconocibles. Tonalidad base blanquecina a café claro, con manchas dorsales irregulares, el vientre es claro. Larvas pequeñas (2,2 cm), poseen un desarrollo relativamente rápido.

De hábitos gregarios, bien adaptados a la locomoción en tierra firme. Alimentación: Carnívora, principalmente artrópodos. En la vegetación de las orillas de charcos deposita cientos de huevos en forma de mazas gelatinosas.

Amenazas regionales: Degradación de hábitat, contaminación y escasez de agua.





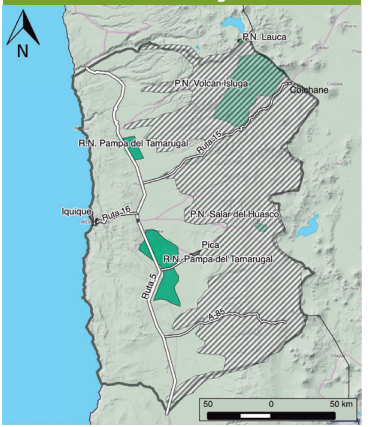
13. Ejemplar adulto de *Pleurodema marmorata* (superior) .
14. Larva de *Pleurodema marmorata* (inferior).

Rhinella spinulosa

Autoridad taxonómica: Wiegmann, 1834.
Nombre común: Sapo espinoso.
Familia: Bufonidae.
Origen: Nativo.

Distribución: Andes de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. En Chile cuenta con un enorme rango de distribución desde Arica y Parinacota a la Araucanía, y desde el nivel del mar a sobre los 4.500 msnm. Existen registros a nivel regional en Cancosa, Arabilla, Michincha, Lagunillas, Catalambo y las quebradas de Aroma, Maní, Choja, Huatacondo, entre otras.

Distribución regional



Hábitat: Ríos, arroyos, bofedales y lagunas, es decir, prácticamente cualquier cuerpo de agua dulce.

Estado de conservación:
- ***UICN (3.1):*** Preocupación menor.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Rara, benéfica para la mantención del equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Es el anfibio de mayor tamaño en la región de Tarapacá, alcanza hasta 10 cm de longitud total. De cuerpo robusto y cabeza más ancha que larga, ojos prominentes, glándula parótida bien desarrollada y anillo timpánico visible externamente. La piel se encuentra cubierta de abundantes glándulas con espinas córneas, las que le dan su aspecto "espinoso". Sus larvas son pequeñas (3,5 cm), de color negro. Los juveniles poseen coloración gris opaco, con puntos anaranjados a rojizos en el dorso. La coloración de los adultos es variable, amarilla a verde pardo y algunos pueden presentar manchas negras dorsales, el vientre es blanquecino.

De hábitos nocturnos, en comparación con otros anfibios chilenos, pasa bastante tiempo en tierra firme. Se alimenta principalmente de artrópodos, larvas y lombrices. Deposita cientos de huevos negruzcos en cintas o cordones en posas de agua.

Amenazas regionales: Degradación de hábitat, contaminación y escasez de agua.



15. Ejemplar adulto de *Rhinella spinulosa.*

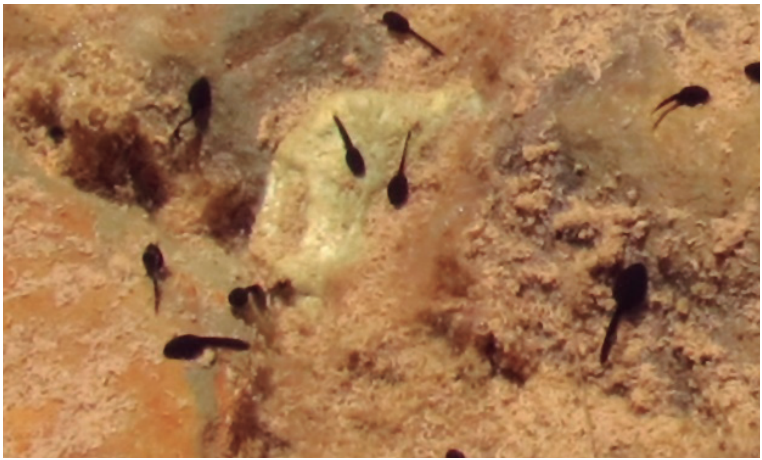


16. Ejemplar juvenil de *Rhinella spinulosa.*



17. Ejemplar adulto de *Rhinella spinulosa* (superior) y detalle de su piel (inferior)





18. Larvas de *Rhinella spinulosa*.



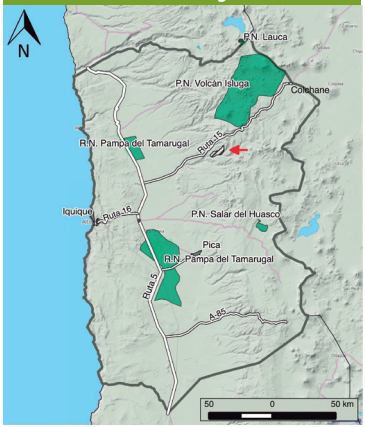
19. Adulto junto a un juvenil pre-metamórfico de *Rhinella spinulosa*.

Telmatobius chusmisensis

Autoridad taxonómica: Formas, Cuevas & Núñez, 2006.
Nombre común: Sapito de Chusmiza.
Familia: Ceratophryidae.
Origen: Nativo, endémico del altiplano de Tarapacá.

Distribución: Solo en el altiplano de Tarapacá, ha sido descrito cercano al poblado de Chusmiza, comuna de Huara, sobre los 3.600 msnm.

Distribución regional



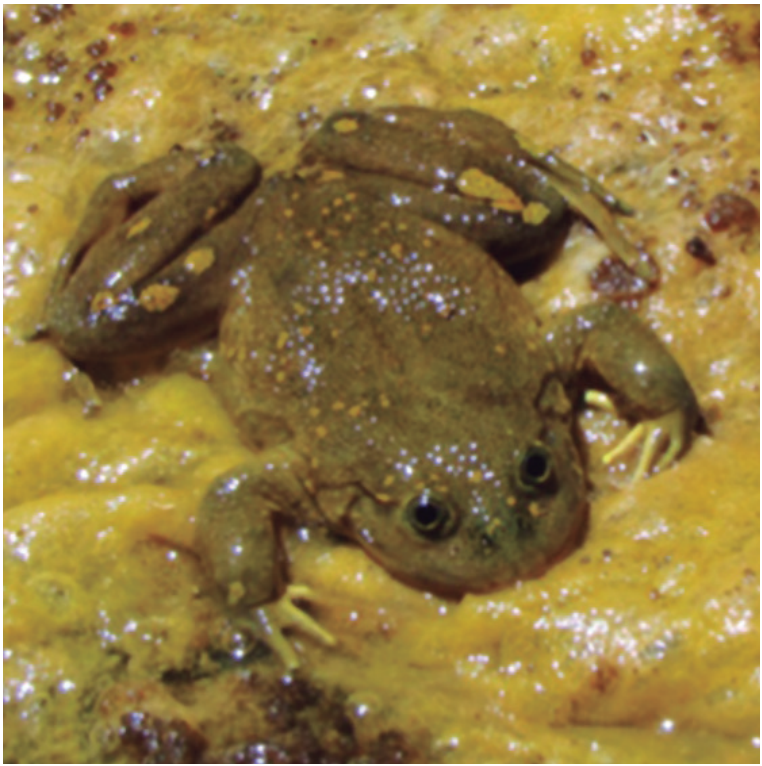
Hábitat: Arroyos de agua lenta (adultos).

Estado de conservación:
- ***UICN (3.1):*** Datos insuficientes.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** En Peligro.

Descripción e historia natural: Sapo de tamaño medio, con 5 a 6 cm de longitud total, hocico corto y deprimido lateralmente. La tonalidad base es verde y el vientre es color crema. Posee manchas de color anaranjadas o damasco de formas irregulares en dorso y muslos. Larvas grandes (7,7 cm), con una cola relativamente corta y gruesa. Su coloración general es marrón oscuro.

Es una especie recientemente descrita. Como otros *Telmatobius* pasa la mayor parte del tiempo bajo el agua escondiéndose entre las rocas, raíces y en agujeros sumergidos. Su alimentación es carnívora, en base a artrópodos. Deposita sus huevos en aguas lóticas.

Amenazas regionales: Población no se encuentra dentro de algún área protegida del Estado (SNASPE).



20. Ejemplar adulto de *Telmatobius chusmisensis*.



21. Ejemplar adulto de *Telmatobius chusmisensis* (superior).
22. Larva de *Telmatobius chusmisensis* (inferior).

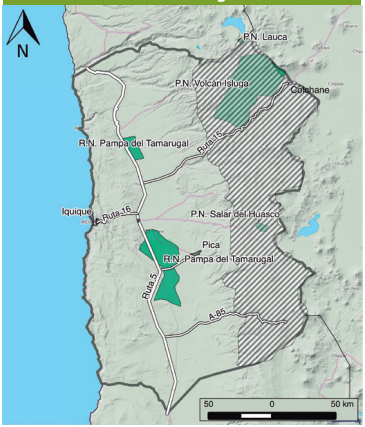


Telmatobius marmoratus

Autoridad taxonómica: Duméril y Bibron, 1841.
Nombre común: Sapito marmoleado andino.
Familia: Ceratophryidae.
Origen: Nativo.

Distribución: Corresponde a la especie de Telmatobius de mayor distribución, abarcando el altiplano de Bolivia, Chile y Perú. En Chile se encuentra en el altiplano de las regiones de Arica y Parinacota (Lauca) a Tarapacá (Cancosa), entre los 3.200 y 4.500 msnm. Existen registros a nivel regional en Arabilla, Collacagua, Paguanta y las quebradas de Choja, Copaquire, entre otras.

Distribución regional



Hábitat: Altiplano, en ríos lentos y bofedales con presencia de matorrales bajos.

Estado de conservación:
- ***UICN (3.1):*** Vulnerable.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Rara. Benéfica para la mantención de equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Sapo de tamaño medio, con 5 a 6 cm de longitud total. Cabeza más ancha que larga y hocico corto. La piel es lisa, presenta pliegues cutáneos en los flancos. La coloración de la piel es extremadamente variable, desde el gris claro al negro, pasando por el verde. El vientre siempre es más claro que el dorso y algunos individuos pueden presentar manchas dorsales irregulares y oscuras. La larva es grande (7,5 cm), posee una cola redondeada con poco desarrollo de la aleta caudal, dorso gris oscuro, vientre es más claro, con manchas irregulares.

Pasa la mayor parte del tempo bajo el agua, escondiéndose entre las rocas, raíces y en agujeros sumergidos. Su alimentación es carnívora, en base a artrópodos (insectos y crustáceos), moluscos, larvas y ocasionalmente algas. Deposita sus huevos en aguas lóticas.

Amenazas regionales: Degradación de bofedales, contaminación y escasez de agua.



23 (superior) y 24 (inferior). Ejemplares adultos de *Telmatobius marmoratus* con diferentes patrones de pigmentación.



25. Ejemplar adulto de *Telmatobius marmoratus* con patrón de pigmentación oscuro (superior).
26. Adulto de *Telmatobius marmoratus* junto a larvas (inferior).



Reptiles de Tarapacá

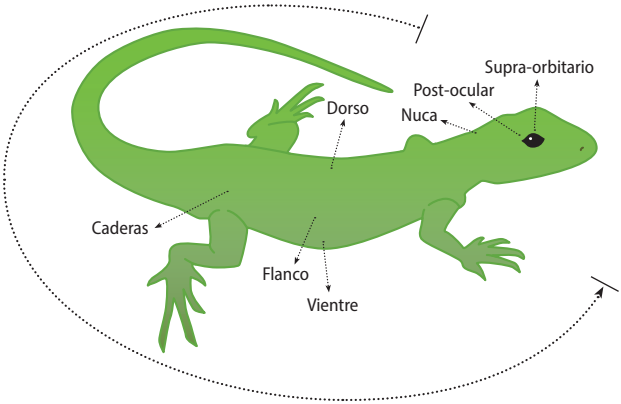
La clase Reptilia (Laurenti, 1768), tal como los anfibios, corresponde a vertebrados terrestres ectotérmicos. Sin embargo, poseen varias diferencias respecto a ellos: piel seca y escamosa apropiada para vivir lejos del agua, extremidades adaptadas a la locomoción rápida (no presentes en serpientes), una mayor separación entre sangre oxigenada y no oxigenada, respiración totalmente pulmonar, fecundación interna y huevos adaptados para el desarrollo en tierra (con membranas y cáscaras que protegen al embrión). Actualmente, pueden ser categorizados como ovíparos o vivíparos, siendo la primera la dominante dentro del orden.

Actualmente, existen unas 9.900 especies de reptiles en el mundo, 128 de las cuales habitan en nuestro país. Los reptiles chilenos se caracterizan por su elevado endemismo, que alcanza valores cercanos al 55%. La mayoría de las especies se concentran en la zona centro norte de Chile. Para Tarapacá, se han registrado 8 especies de reptiles terrestres, todos pertenecientes al orden Squamata, que se encuentra dividido en los subordenes Lacertilia (lagartijas, corredores y gecos) y Serpentes (serpientes).

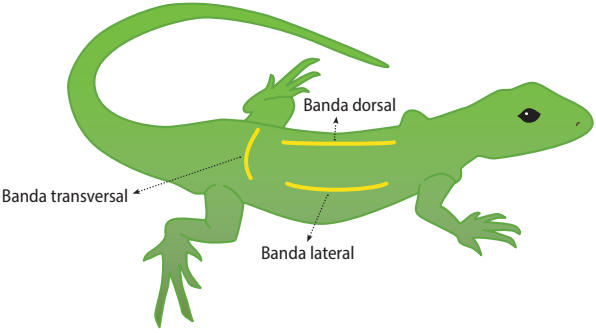


27. *Phyllodactylus gerrhopygus*, la Salamanqueja del norte grande.

Morfología de los reptiles utilizada para esta guía

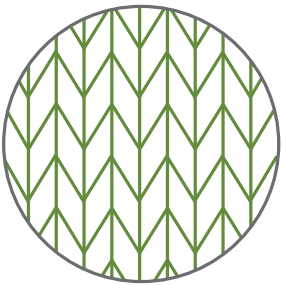


Longitud total (incluye cola)

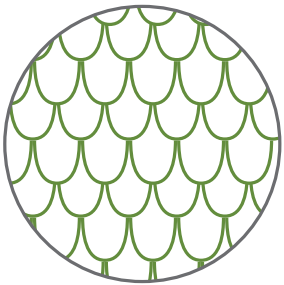


Tipos de escamas dorsales presentes en reptiles de Tarapacá

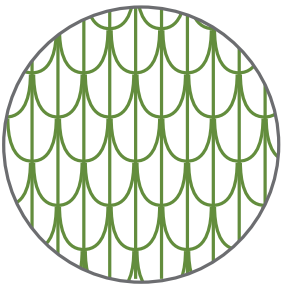
Las escamas presentes en los reptiles pueden variar en cuanto a tamaño, forma y número entre las diferentes especies, por lo que resultan de gran ayuda al momento de identificar diferentes taxa. Para el caso de la región de Tarapacá, los tipos de escamas dorsales en reptiles son los siguientes:



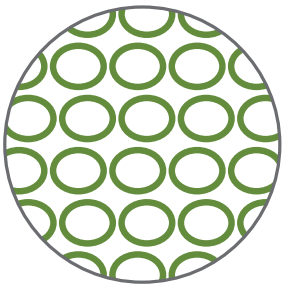
Escamas lanceoladas, quilladas e imbricadas.



Escamas redondeadas e imbricadas.



Escamas redondeadas, quilladas e imbricadas.



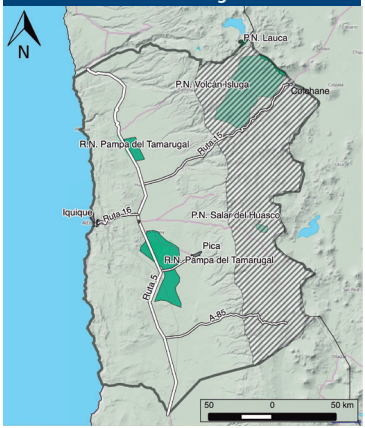
Escamas redondeadas yuxtapuestas o granulares.

Liolaemus alticolor

Autoridad taxonómica: Barbour, 1909.
Nombre común: Lagartija rayada nortina.
Familia: Liolaemidae.
Origen: Nativo.

Distribución: Altiplano de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. En Chile, entre las regiones de Arica y Parinacota a Tarapacá, sobre los 3.500 msnm. Existen registros a nivel regional en Lirima, Huinquintipa, Arabilla y Panavinto.

Distribución regional



Hábitat: Laderas y mesetas altiplánicas, con presencia de tola *(Baccharis tola)*.

Estado de conservación:

- ***UICN (3.1):*** No evaluada.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Fuera de Peligro. Benéfica para la mantención de equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Lagartija de tamaño pequeño y aspecto grácil, de unos 12 cm de longitud total. Escamas dorsales grandes, lanceoladas, quilladas e imbricadas. El diseño dorsal caracterizado por un par de bandas dorso-laterales amarillentas, muy claras, marcadamente delimitadas en su márgenes interiores y exteriores por finas líneas negras contrastantes, las que convergen hacia la cola, sin desaparecer, que se transforman en una banda clara única.

De hábitos diurnos, se muestra activa durante las horas de mayor temperatura del día, suele buscar refugio en la vegetación. Vive en simpatría con *Liolaemus ornatus*. Dieta omnívora. Su reproducción es de tipo vivípara, con 2 a 3 crías.

Amenazas regionales: Destrucción de hábitat como potencial amenaza.



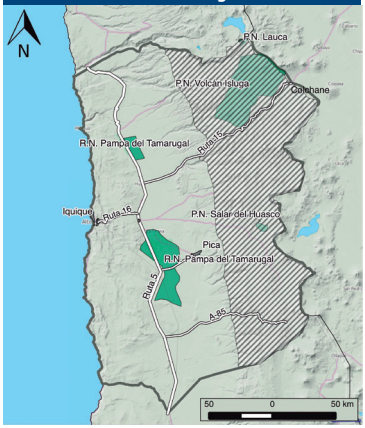
28. Macho (superior) y hembra (inferior) de *Liolaemus alticolor.*

Liolaemus jamesi

Autoridad taxonómica: Boulenger, 1891.
Nombre común: Lagartija de James, jararanco de James.
Familia: Liolaemidae.
Origen: Nativo.

Distribución: Altiplano de Bolivia y Chile. En Chile entre las regiones de Arica y Parinacota a Tarapacá, entre los 2.400 a 4.500 msnm. Existen registros a nivel regional en Lirima, Quebe y Panavinto.

Distribución regional



Hábitat: Rocosos y/o arenosos, con presencia de vegetación espinosa.

Estado de conservación:
- ***UICN (3.1):*** No evaluada.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Rara. Benéfica para la mantención de equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: De tamaño grande y aspecto robusto. Escamas dorsales redondeadas, levemente quilladas e imbricadas. Coloración dorsal grisácea, apizarrada a blanquecina. Las escamas de coloración grisáceas en su base presentan márgenes laterales intensamente pintados de negro. La fusión de las manchas negras de cada escama puede presentar en algunos individuos dos bandas dorsales dispuestas a los costados de la columna, pudiendo o no llegar a los flancos. La cabeza es marcadamente más oscura que el resto del cuerpo. El vientre es blanquecino-amarillento.

Hábitos diurnos y alimentación omnívora, consume artrópodos y brotes de vegetación (*Azorella compacta, Parastrephia* sp. y *Baccharis tola*). Su reproducción es de tipo vivípara, con hasta 6 crías.

Amenazas regionales: Destrucción de hábitat.



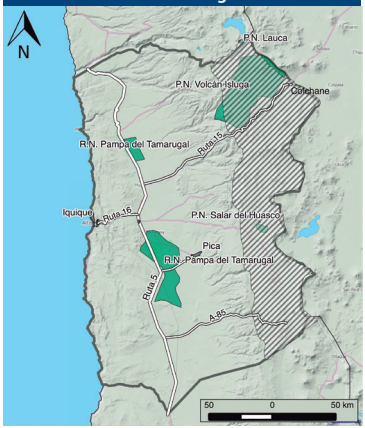
29. Macho (superior) y hembra (inferior) de *Liolaemus jamesi*.

Liolaemus ornatus

Autoridad taxonómica: Koslowsky, 1898.
Nombre común: Lagartija ornamentada.
Familia: Liolaemidae.
Origen: Nativo.

Distribución: Altiplano de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. En Chile, desde la región de Arica y Parinacota a Antofagasta, sobre los 3.700 msnm. Existen registros a nivel regional en Lirima, Arabilla y Panavinto.

Distribución regional



Hábitat: Laderas y mesetas altiplánicas, con presencia de vegetación corta, típica de altura.

Estado de conservación:

- ***UICN (3.1):*** No evaluada.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Rara. Benéfica para la mantención de equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Lagartija de tamaño medio y aspecto algo rechoncho, de unos 15 cm de longitud total. Presenta en cuello un pliegue lateral bien desarrollado. Escamas dorsales redondeadas y quilladas e imbricadas. La coloración presenta un marcado dimorfismo sexual: El macho es café-rojizo o café-negruzco, con un par de bandas dorsales negras de forma poligonal muy regulares, marginadas por fuertes manchas blancas, amarillentas o rojizas. La coloración en hembras es café-rojizo a café-grisáceo, con cuatro series de manchas negras pequeñas distribuidas longitudinalmente y bordeadas de manchas blancas, extendidas desde la nuca hasta la cola, disminuyendo gradualmente de tamaño.

De hábitos diurnos, suele buscar refugio en la vegetación, viviendo en simpatría con *Liolaemus alticolor*. Alimentación omnívora. Su reproducción es de tipo vivípara.

Amenazas regionales: Destrucción de hábitat.

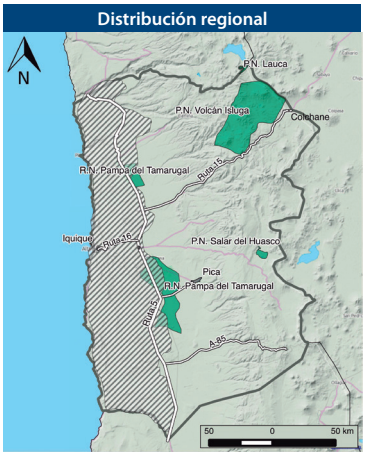


30. Macho (superior) y hembra (inferior) de *Liolaemus ornatus*.

Liolaemus stolzmanni

Autoridad taxonómica: Steindachner, 1891.
Nombre común: Lagartija de Stolzmann.
Familia: Liolaemidae.
Origen: Nativo.

Distribución: En las costas de Chile y Perú. Para Chile, desde la región de Arica y Parinacota a Antofagasta, desde el nivel del mar a los 1.000 msnm. Existen registros a nivel regional en Caleta Buena y Pisagua.



Hábitat: Desierto interior o absoluto.

Estado de conservación:

- ***UICN (3.1):*** Preocupación menor.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Rara. Benéfica para la mantención de equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: De tamaño pequeño y esbelto en comparación a otros lagartos del género *Lialoemus* de la región. Sus escamas dorsales son redondeadas, levemente quilladas e imbricadas. Posee una cabeza distintiva: grande, ancha y corta. Las extremidades son delgadas y alargadas.

Bien adaptado a la vida en el desierto absoluto, capaz de soportar prolongados periodos sin hidratación ni alimento. Pasa las horas de mayor calor bajo las piedras, presentando mayor actividad en las mañanas y en las tardes. Se alimenta de artrópodos. Su reproducción es de tipo vivípara, con 2 crías.

Amenazas regionales: Deportes de motor tipo rally y otras actividades antrópicas. Población no se encuentra dentro de algún área protegida del Estado (SNASPE).



31. Ejemplar adulto de *Liolaemus stolzomanni.*



32. Ejemplar adulto de *Liolaemus stolzomanni.*

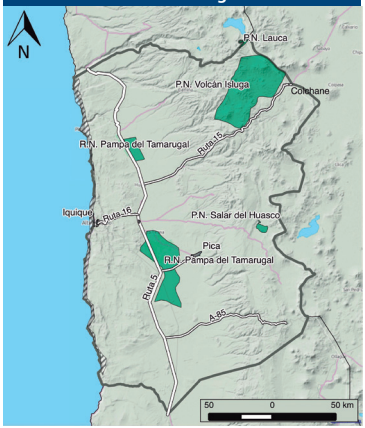
Microlophus quadrivittatus

Autoridad taxonómica: Tschudi, 1845.
Nombre común: Corredor de cuatro bandas.
Familia: Tropiduridae.
Origen: Nativo.

Distribución: Costas del sur de Perú hasta la desembocadura del río Loa, en el límite norte de la Región de Antofagasta. En la región se le encuentra prácticamente en toda la costa.

Hábitat: Costa, en la franja intermareal rocosa e islotes costeros asociados a zonas de nidificación de aves marinas.

Distribución regional



Estado de conservación:

- ***UICN (3.1):*** No evaluada.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Fuera de Peligro. Benéfica para la mantención de equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Lagarto de gran tamaño y bien proporcionado. Sus fuertes piernas le ayudan a correr con rapidez entre medio de las rocas cuando rompen las olas, en busca de alimento o huyendo del peligro. Las escamas dorsales son pequeñas redondeadas y yuxtapuestas. Presentan un peine dorsal constituido por una línea de escamas más prominentes. El colorido general es verde grisáceo, con manchitas negras en nuca y zona supra-orbitaria. El patrón general de coloración corresponde a cuatro bandas longitudinales dorso-laterales negras típicas tanto en juveniles como en adultos, aunque en adultos de gran talla el patrón de bandas puede desaparecer.

De hábitos diurnos, su alimentación es omnívora, en base a artrópodos, moluscos y algas. Reproducción de tipo ovípara, con 2 a 3 huevos.

Amenazas regionales: Destrucción de hábitat. Población no se encuentra dentro de algún área protegida del Estado (SNASPE).



33. Ejemplar adulto de *Microlophus quadrivittatus.*



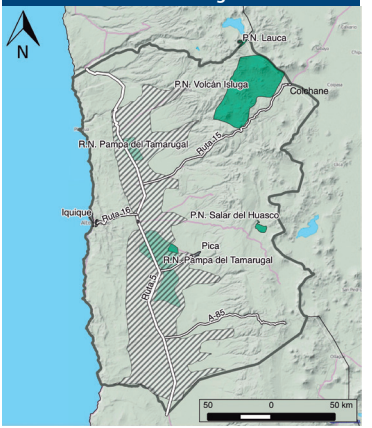
34. Ejemplar adulto de *Microlophus quadrivittatus.*

Microlophus theresioides

Autoridad taxonómica: Donoso-Barros, 1966.
Nombre común: Corredor de Pica, corredor de Teresa.
Familia: Tropiduridae.
Origen: Nativo y endémico de Chile.

Distribución: Sólo en Chile, en la región de Tarapacá y límite norte de la Región de Antofagasta (rivera del río Loa). Entre los 0 y 2.500 msnm. Existen registros a nivel regional en ribera del río Loa, La Tirana, Huaviña, Chuzmisa, Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, además de quebradas como Aroma, Camiña y Huatacondo.

Distribución regional



Hábitat: Quebradas con presencia de vegetación, muy asociados al árbol de tamarugo (Prosopis tamarugo).

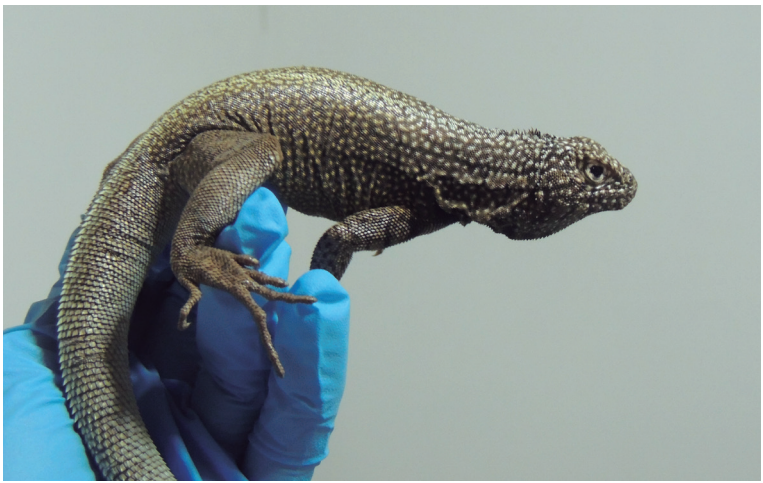
Estado de conservación:
- ***UICN (3.1):*** No evaluada.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Rara. Benéfica para la mantención de equilibrio en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Lagarto de gran tamaño y bien proporcionado. Sus fuertes piernas les permiten alcanzar gran velocidad en la carrera, que incluso puede ejecutarse en forma bípeda. Son en general bastante tímidos, ocupan arbustos y agujeros como refugios de ocultamiento, son muy hábiles al trepar árboles y arbustos. Sus escamas dorsales son pequeñas, redondeadas e imbricadas. Presentan un peine dorsal constituido por una línea de escamas más prominentes, más evidente sobre la cola. Su coloración pasa del café canela, amarillento o rojizo en la zona anterior y turquesa hacia las caderas y la cola, con matices blanquecinos y grisáceos. El patrón general se conforma por múltiples líneas grisáceas muy finas que se fusionan entre sí, formando un enrejado bastante simétrico que desaparece en la zona dorsal y se conserva en extremidades y cola. De hábitos diurnos, su alimentación es omnívora, en base a artrópodos y en menor medida vegetales. Reproducción de tipo ovípara, con 2 a 3 huevos.

Amenazas regionales: Destrucción de hábitat, tala de tamarugos.



35. Ejemplar adulto de *Microlophus theresioides*.

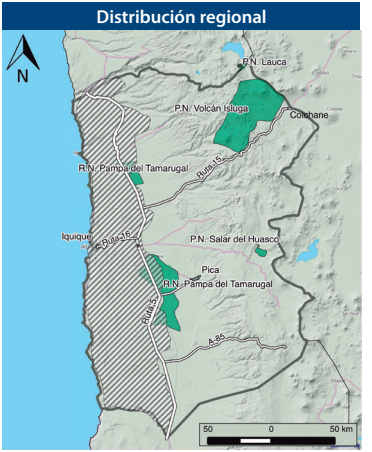


36. Ejemplar adulto de *Microlophus theresioides*.

Phyllodactylus gerrhopygus

Autoridad taxonómica: Wiegmann, 1835.
Nombre común: Salamanqueja del norte grande.
Familia: Phyllodactylidae.
Origen: Nativo.

Distribución: Desde la costas del sur de Perú al norte de Chile. En nuestro país, desde la región de Arica y Parinacota a Antofagasta y desde el nivel del mar a los 1.000 msnm, correspondiendo a costa y pampa. Existen registros a nivel regional en Quebrada Aroma, Pisagua, Caleta Buena, río Seco, río Loa y Reserva Nacional Pampa del Tamarugal.



Hábitat: Desde la costa al desierto interior, pasando por los bosques de tamarugo. Durante las horas de mayor calor suelen encontrarse bajo piedras o en grietas.

Estado de conservación:
- ***UICN (3.1):*** No evaluada.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Vulnerable. Benéfica para la mantención de equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Pequeño geco de cuerpo delicado y semi-translúcido, con grandes ojos de pupila vertical. Las escamas en dorso, cabeza y extremidades son redondeadas y yuxtapuestas. Los extremos de sus dedos son abultados debido a la presencia de almohadillas. Su coloración es grisácea o marrón-grisácea. El patrón de diseño varía desde series de cinco barras transversales café sobre la espalda muy definida hasta una serie de diminutos puntos y manchas irregulares. En ocasiones, presenta una banda dorsal muy evidente; en otras, está entrecortada y casi imperceptible. El vientre es siempre blanquecino. De hábitos crepusculares y nocturnos, posee movimientos poco ágiles. No da muestras de agresividad, pero si se siente amenazado emite un fino chillido como una "iiiii" prolongada. Se alimenta de artrópodos. La reproducción es de tipo ovípara, la hembra deposita bajo las piedras de 1 a 2 huevos voluminosos, de color blanco.

Amenazas regionales: Deportes de motor tipo rally y otras actividades antrópicas.



37. Ejemplar adulto de *Phyllodactylus gerrhopygus.*

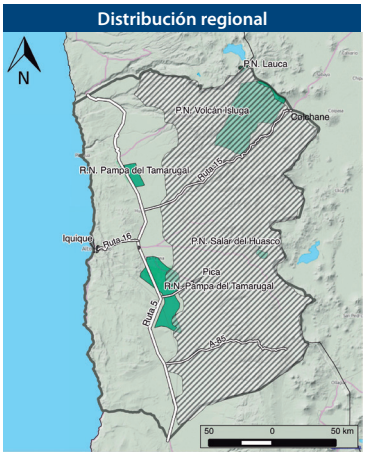


38. Ejemplar adulto de *Phyllodactylus gerrhopygus.*

Tachymenis peruviana

Autoridad taxonómica: Wiegmann, 1835.
Nombre común: Serpiente de cola corta del Perú.
Familia: Dipsadidae.
Origen: Nativo.

Distribución: Cordillera andina y altiplano de Bolivia, Chile y Perú, entre los 1.200 a 4.000 msnm. En Chile, entre las regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta. Registros recientes indican que puede habitar en altitudes menores, bajando por las quebradas. Existen registros a nivel regional en Reserva Nacional Pampa del Tamarugal y quebradas como Aroma y Camiña.



Hábitat: Laderas de quebradas con presencia de rocas y vegetación.

Estado de conservación:
- ***UICN (3.1):*** No evaluada.
- ***Ministerio de Medio Ambiente (Chile):*** Rara. Benéfica para la actividad silvoagropecuaria y para la mantención de equilibro en los ecosistemas, con densidades poblacionales reducidas.

Descripción e historia natural: Serpiente robusta de cuerpo cilíndrico y de pequeño tamaño (40 cm de longitud total). De cabeza pequeña y poco diferenciada del cuello. Las escamas dorsales redondeadas, levemente quilladas e imbricadas. Posee mordedura de tipo opistoglifa, es decir que presenta dos colmillos en la parte posterior de la boca provistos de un surco longitudinal por donde escurre el veneno. Existe sólo un caso de mortalidad en humanos por causa de la mordedura de esta especie. A pesar de ello, se considera que las especies de serpientes presentes en Chile no representan un riesgo para los seres humanos y son beneficiosas para mantener el equilibrio de los ecosistemas. Su patrón de coloración presenta una banda dorsal longitudinal más clara, acompañada por dos bandas intermitentes laterales de color café oscuro, que se pueden fusionar en el tercio posterior del cuerpo. En su cabeza es característica la presencia de una línea post-ocular negra similar a una lágrima. Su tonalidad general varía del café al grisáceo. De hábitos crepusculares. Alimentación carnívora, en base a anfibios y reptiles. Su reproducción es de tipo vivípara.

Amenazas regionales: Destrucción de hábitat.



39. Ejemplar adulto de *Tachymenis peruviana.*



40. Ejemplar adulto de *Tachymenis peruviana.*

Anexo I: Categorías de amenaza de especies

Definición de categorías de conservación del Reglamento de Clasificación de Especies de Chile (RCE).

Extinta: Es una especie para la cual no se han detectado individuos vivos en estado silvestre, a pesar de haber realizado prospecciones exhaustivas en su área de distribución histórica y dentro de sus hábitats conocidos y/o esperados, así como en las oportunidades apropiadas.

En Peligro: Es una especie que enfrenta un riesgo muy alto de extinción.

Vulnerable: Es una especie que enfrenta un riesgo alto de extinción, pero que no puede ser clasificada como "En Peligro".

Insuficientemente Conocida: Es una especie para la cual existe presunción fundada de riesgo, pero en la cual no existe información suficiente que permita clasificarla en alguna de las categorías anteriores, aunque se supone que está en una de ellas (Extinta, En Peligro o Vulnerable).

Rara: Es una especie cuyas poblaciones ocupan un área geográfica pequeña o están restringidas a un hábitat muy específico y escaso. También corresponde a las especies que en forma natural presentan muy bajas densidades poblacionales, aunque ocupen un área geográfica mayor. Esta categoría no es excluyente de las demás, es decir, una especie Rara también puede ser clasificada en otra de las categorías.

Fuera de Peligro: Es una especie que en el pasado estuvo incluida en alguna de las categorías anteriores y, en la actualidad, se la considera relativamente segura, gracias a la adopción de medidas efectivas de conservación o porque la amenaza que existía ha cesado.

Cuadro comparativo de las categorías de conservación internacional (IUCN) y nacional (RCE).

Categorías de conservación IUCN (versión 3.1)	Reglamento de Clasificación de Especies (Chile)
Extinto	Extinta
Extinto en estado salvaje	
En Peligro Crítico	En Peligro
En Peligro	
Vulnerable	Vulnerable
	Insuficientemente Conocida
	Rara
Casi amenazada	Fuera de Peligro
Preocupación menor	
Datos Insuficientes	

Anexo II: Clave de identificación de Anfibios para la región de Tarapacá

1. Piel con rugosidades dorsales ***2***

2. Anillo timpánico bien desarrollado. Abundantes glándulas en dorso ..... ***Rhinella spinulosa***

2'. Anillo timpánico poco desarrollado ..... ***Pleurodema marmorata***

3. Piel dorsal lisa ***4***

4. Piel lisa, pliegues en los flancos. Coloración puede variar de gris a negro, pasando por verde con o sin manchas dorsales ..... ***Telmatobius marmoratus***

4'. Piel lisa. Coloración en base al verde y manchas damasco o anaranjadas irregulares en dorso y muslos ..... ***Telmatobius chusmisensis***

Anexo III: Medidas morfométricas de anfibios presentes en la región de Tarapacá

	Pleurodema marmorata	Rhinella spinulosa	Telmatobius chusmisensis*	Telmatobius marmoratus
Peso (gr)	1,6 ± 0,63 0,1 – 2,7	8,9 ± 17,9 0,3 – 58	6,5	7,3 ± 3,2 3,3 – 13,5
Longitud hocico cloaca (mm)	2,2 ± 0,6 1,1 – 3	16,9 ± 7,6 2,1 – 28	3,8	4 ± 0,6 3,1 – 5
Largo tibia (mm)	0,8 ±0,2 1,1 – 3	6,6 ± 0,3 0,6 – 12	1,8	1,8 ± 0,72 1,4 – 2,2
Largo pata (mm)	1 ± 0,3 0,4 – 1,7	7,7 ± 3,5 0,7 – 14	1,8	2,1 ± 0,24 1,7 – 2,5
Largo cabeza (mm)	0,8 ± 0,8 0,5 – 1,6	5,7 ± 2,7 0,6 – 11	1,3	1,5 ± 0,33 1,1 – 2,1
Ancho cabeza (mm)	0,8 ± 0,3 0,4 – 1,9	6,9 ± 3,04 0,8 – 11,2	1,4	1,4 ± 0,65 1,2 – 1,9
Longitud ojo (mm)	0,3 ± 0,1 0,2 – 0,5	2,9 ± 1,3 0,3 – 5,8	0,5	0,6 ± 0,26 0,4 – 1,4
Longitud hocico (mm)	0,4 ± 0,14 0,1 – 0,8	2,2 ± 1, 03	0,6	0,8 ± 1, 82 0,6 – 1,5
Distancia nasal (mm)	0,2 ± 0,11 0,1 – 0,7	1,6 ± 0,75 0,2 – 3	0,3	0,4 ± 0,09 0,3 – 0,6
Distancia ocular (mm)	0,3 ± 0,06 0,2 – 0,5	3,1 ± 1,7 0,3 – 7,1	0,5	0,4 ±1.64 0,4 – 0,6
Ancho ojo (mm)	0,3 ± 0,06 0,1 – 0,4	2,4 ± 1,6 0,2 – 4,7	0,5	0,5 ± 0,07 0,4 – 0,6
N total	**22**	**35**	**1**	**9**

Valores promedio de medidas morfométricas de anfibios capturados: Media, desviación estándar y el intervalo superior e inferior.

**Un solo ejemplar capturado.*

Anexo IV: Clave de identificación de Reptiles para la región de Tarapacá

1. Ausencia de extremidades ..... ***Tachymenis peruviana***

2. Presencia de extremidades ***2***

2'. Aspecto grácil ***3***

3. Cuerpo semi traslucido, ojos con pupila vertical ..... ***Phyllodactylus gerrhopygus***

3'. Escamas dorsales grandes, lanceoladas, quilladas e imbricadas ..... ***Liolaemus alticolor***

3''. Cabeza ancha y corta, extremidades alargadas ..... ***Liolaemus stolzmanni***

4. Aspecto robusto ***5***

5. Escamas dorsales redondeadas, levemente quilladas e imbricadas ..... ***Liolaemus jamesi***

5'. Escamas dorsales redondeadas y quilladas e imbricadas ..... ***Liolaemus ornatus***

5''. Habita en costa, entre roqueríos. Dorsalmente presenta 4 bandas negras longitudinales ..... ***Microlophus quadrivittatus***

5'''. Sus fuertes piernas les permiten correr en posición bípeda. Escamas dorsales son pequeñas, redondeadas e imbricadas ..... ***Microlophus theresioides***

Anexo V: Medidas morfométricas de reptiles presentes en la región de Tarapacá

	Liolaemus alticolor	Liolaemus jamesi	Liolaemus ornatus	Liolaemus stolzmanni	Microlophus theresioides	Phyllodactylus gerrhopygus
Peso (gr)	3,3 ± 1,2 0,4 – 5,3	8,1 ± 6,8 1,1 – 25,1	6,3 ± 2,7 1,1 – 10,1	3,4 ± 3,3 1,4 – 5,8	30,2 ± 13,9 1,2 – 59,1	2,4 ± 0,6 1,4 – 3,7
Longitud hocico cloaca (mm)	4,5 ± 0,9 2,7 – 5,4	5,7 ± 1,8 3,1 – 8,9	5,5 ± 1,2 1,6 – 6,7	4,7 ± 0,6 3,8 – 5,2	9,1 ± 1,7 3 – 11,7	4,6 ± 0,7 2,5 – 5,9
Longitud cola (mm)	6,7 ± 1,8 4 – 9,0	6,8 ± 3,3 1,2 – 10,5	8,0 ± 2,2 1,8 – 10,5	3,8 ± 0,08 3,4 – 4,1	12,9 ± 4,7 1,8 – 25	3,9 ± 0,9 1,8 – 5,2
Longitud axila-ingle (mm)	2,0 ± 0,5 0,7 – 2,9	2,5 ± 0,7 1,7 – 3,6	2,4 ± 0,6 0,8 – 3,3	1,9 ± 0,2 1,4 – 2,5	4,0 ± 0,8 1,2 – 5,4	2,0 ± 0,3 1,1 – 2,9
Largo extremidad posterior (mm)	2,5 ± 0,5 1,5 – 3,4	2,9 ± 0,7 2,1 – 4,5	3,2 ± 0,5 1,6 – 3,9	3,0 ± 0,02 2,8 – 3,1	6,1 ± 0,9 3,1 – 7,4	2,0 ± 0,3 1,1 – 2,4
Largo extremidad anterior (mm)	1,8 ± 0,5 0,7 – 2,8	2,0 ± 0,5 1,5 – 3,0	2,3 ± 0,4 1,2 – 3,3	2,2 ± 0,2 1,9 – 2,4	3,9 ± 0,6 2,0 – 4,9	1,6 ± 0,2 0,9 – 2,0
Ancho cabeza (mm)	0,7 ± 0,1 0,5 – 1,0	1,1 ± 0,3 0,7 – 1,7	1,1 ± 0,2 0,7 – 1,9	0,9 ± 0,1 0,7 – 1,0	1,6 ± 0,4 0,7 – 2,7	0,8 ± 1,0 0,4 – 1,0
Alto cabeza (mm)	0,5 ± 0,009 0,4 – 0,8	0,7 ± 0,2 0,5 – 1,2	0,7 ± 0,1 0,5 – 1,1	0,6 ± 0,08 0,5 – 0,7	1,0 ± 0,2 0,6 – 1,5	0,4 ± 0,09 0,2 – 0,6
Largo cabeza (mm)	1,0 ± 0,03 0,7 – 1,3	1,3 ± 0,3 0,8 – 2,1	1,3 ± 0,2 1,0 – 1,9	1,0 ± 0,09 1,9 – 1,1	1,9 ± 0,3 1,0 – 2,5	1,0 ± 2,0 0,6 – 1,9
N total	**16**	**13**	**27**	**3**	**17**	**16**

Valores promedio de medidas morfométricas de reptiles capturados: Media, desviación estándar y el intervalo superior e inferior.

Conclusiones

Los anfibios y reptiles cumplen un importante rol ecológico como base de la pirámide trófica, controladores de artrópodos, cicladores de nutrientes y dispersores de semillas. Producto de la fluctuación de condiciones climáticas de temperatura, el alto porcentaje de aridez y la escasez de vegetación causan que al menos el 92% de las especies de anfibios del extremo norte de Chile sean endémicos a esta área. Las 4 especies de anfibios presentes en Tarapacá representan al 6,6% de las especies del país. En cuanto a los reptiles, 7 especies terrestres han sido descritas para la región, adscritas en 4 géneros: *Liolaemus, Microlophus, Tachymenis* y *Phyllodactylus*. Esto corresponde al 5,4% de las especies del país.

En cuanto a la conservación de la herpetofauna, la Ley de Caza (N° 19.473) prohíbe la caza y/o captura de ejemplares de la fauna silvestre categorizadas en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas. Adicionalmente, también protege a las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.

Los anfibios *Pleuroderma marmorata* y *Telmatobius marmoratus* son categorizados por la Ley de Caza como especies "Raras", mientras que *R. spinulosa* es categorizada como "Vulnerable". El caso más significativo corresponde a *T. chusmisensis*, endémica de la localidad de Chusmiza y categorizada como "En peligro".

De los reptiles presentes en la región, el 62% está categorizado como una especie "Rara", el 13% como "Vulnerable" y el 25% como "Fuera de Peligro".

La degradación y destrucción del hábitat afectan de manera importante a la herpetofauna, debido a su limitada capacidad de desplazamiento (dado por su tamaño), ya que cuando se destruye el ambiente donde éstos habitan, les resulta difícil recorrer grandes distancias hacia nuevos hábitats. Por ejemplo, la desertificación dada por actividades antrópicas como el sobrepastoreo, erosión y extracción excesiva de vegetación y la contaminación del agua contribuyen al deterioro de los hábitats donde vive la herpetofauna.

La conservación de los anfibios y reptiles presentes en la Región de Tarapacá requiere un esfuerzo colectivo y permanente en todos los pisos altitudinales, desde la costa hasta el altiplano. Las características ecológicas extremas de esta región desértica hacen que la sobrevivencia de estas especies únicas en el mundo dependa del esfuerzo colectivo de la sociedad. El rol de las empresas mineras, actividades agrícolas, desarrollo urbano y extracción de agua requiere un esfuerzo mancomunado y a largo plazo, que permita la adecuada protección de múltiples ambientes naturales en toda la región.

Esta guía de reconocimiento de anfibios y reptiles tiene por objetivo ayudar a la identificación y valoración de esta rica fauna nativa del desierto de Tarapacá.

Recomendaciones generales para la protección de herpetofauna

- La captura de fauna silvestre solo puede ser realizada previa autorización del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Ley de Caza N°19.473.
- La herpetofauna es delicada, por lo que su manipulación debe ser realizada por personal capacitado que cuente con permiso otorgado por el SAG.
- No se debe destruir la vegetación, ya que además de actuar como refugio para la fauna, evita la erosión y destrucción de los suelos.
- Al transitar en vehículos, no abandonar la huella del camino, a fin de no alterar o destruir hábitat.
- No arrojar basura, recogerla en una bolsa para su posterior eliminación en contenedores, a fin de mantener un ambiente prístino para la fauna.
- Cuidar y no contaminar el agua, ya que es un elemento vital y escaso en la región.

Glosario

Aguas lénticas: Aguas que permanecen estancadas, sin fluir (estanques, charcos, lagunas, etc.).

Aguas lóticas: Aguas que fluyen, como arroyos, manantiales y ríos.

Aleta caudal: Prolongación de la cola en larvas o renacuajos, utilizada para la locomoción en el medio acuático.

Almohadillas: Estructuras ubicadas en los dedos de gecos, que les permite sostenerse en sustratos con alta pendiente.

Altiplano: Meseta ubicada entre los Andes a una altura promedio de 3.500 msnm.

Artrópodos: Invertebrados con exoesqueleto. El grupo animal más numeroso del planeta, incluye a insectos, arácnidos y crustáceos, entre otros.

Bofedal: Humedal o vega de altura, sobre los 3.500 msnm.

Carnívoro: Animal que obtiene sus requerimientos nutricionales a partir del consumo de carne.

CONAF: Corporación Nacional Forestal. Entidad de derecho privado dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile, cuya principal tarea es administrar la política forestal de Chile y la gestión de las áreas silvestres protegidas del Estado.

Dimorfismo sexual: Diferencias externas que pueden ser de tamaño, coloración o forma, entre machos y hembras de una misma especie.

Endémico: Especie cuya distribución se restringe a un área o hábitat particular.

Escamas imbricadas: Tipo de escamas sobrepuestas parcialmente sobre otras, similar a las tejas.

Escamas quilladas: Tipo de escamas que poseen una línea media que sobresale.

Escamas yuxtapuestas: Tipo de escamas en que una se encuentra al lado de la otra, sin sobreposición.

Ectotérmico: Animal de sangre fría que obtiene su calor a partir del ambiente.

Franja intermareal: Zona de la costa situada entre los niveles máximos y mínimos de marea.

Herpetofauna: Fauna conformada por anfibios y reptiles.

Larva: También llamados renacuajos, corresponde a una fase aún inmadura en el desarrollo de los anfibios, en la que respiran por medio de branquias, carecen de extremidades y utilizan una cola para nadar.

Nativo: Especie originaria de la región o ecosistema en que se encuentra. Una especie nativa no es necesariamente endémica.

Omnívoro: Animal que obtiene sus requerimientos nutricionales tanto del consumo de proteínas animales como vegetales.

Opistoglifo: Tipo de serpientes en que su aparato inyector de veneno (colmillos) se encuentra en la parte posterior de la boca. Estas serpientes son consideradas de muy baja peligrosidad para el hombre.

Oviparismo: Animales en que la hembra deposita uno o más huevos en el medio externo, donde completan su desarrollo hasta la eclosión.

Peine dorsal: Tipo de escamas dorsales ubicadas sagitalmente, creando el aspecto de una "cresta".

Metamorfosis: En el caso de los anfibios, consiste en el cambio desde el estado de larva (renacuajo) al adulto. Durante este cambio, ocurren una serie de modificaciones que permiten pasar desde un tipo de vida acuático a uno terrestre.

msnm: Metros sobre el nivel del mar. Altitud vertical medida respecto al mar.

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero de Chile. Organismo oficial del Estado de Chile encargado de apoyar y fiscalizar el desarrollo de la actividad silvoagropecuaria, así como la fiscalización de la ley de caza y protección de la fauna silvestre.

Simpatría: Especies distintas que viven en una misma área geográfica, cohabitando y compartiendo los recursos.

SNASPE: Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Administrados por CONAF, se encuentra conformado por parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés). Organización internacional dedicada a la conservación de biodiversidad. Encargada del inventario mundial "Lista Roja de Especies Amenazadas". Su versión más reciente es la 3.1 (año 2001).

Viviparismo: Reptiles en que la hembra retiene el huevo en su tracto reproductivo, pariendo una cría totalmente desarrollada y autosuficiente.

Créditos fotográficos

Las fotografías utilizadas para esta publicación han sido reproducidas con el permiso de sus autores.

Francisco Novoa: 21 y 22.

Freddy Burgos y Jorge Baldo: 39 y 40.

Jorge Leichtle: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 14, 18 y 20.

José Tomás Ibarra: 16.

Patricia Riquelme-Valeria: 1, 10, 11, 13, 15, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 y 38.

Patricio Jaure: 6 y 12.

Robert Petitpas: 19 y 23.

Vinko Malinarich: 25 y 26.

Referencias

ANGULO (2008). *Telmatobius chusmisensis*. En: UICN 2013. UICN Red List of Threatened Species. Versión 2013.2. Dirección URL: www.UICNredlist.org. [Consultada el 01-05-2014].

ANGULO, DE LA RIVA, CÓRDOVA-SANTA GADEA, VELOSO, NÚÑEZ, ÚBEDA, LAVILLA & BLOTTO (2010). *Rhinella spinulosa*. En: UICN 2013. UICN Red List of Threatened Species. Versión 2013.2. Dirección URL: www.UICNredlist.org. [Consultada el 01-05-2014].

CEDAM (2013). Ecosistema del Tamarugal. En: CEDAM Pampa del Tamarugal. Dirección URL: http://www.cedampampadeltamarugal.cl/reserva-nacional-pampa-del-tamarugal/ecosistema-del-tamarugal/. [Consultada el 13-11-2013].

BONACIC & IBARRA (2010). Fauna Andina: Historia natural y conservación. Serie Fauna Australis. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. 192 pp.

BUCKLEY & WALTER (2008). Linking global turnover of species and environments. PNAS 105 (46): 17836-17841.

DE LA MAZA & BONACIC (2013). Manual para el Monitoreo de Fauna Silvestre en Chile. Serie Fauna Australis. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. 194 pp.

DONOSO-BARROS (1966). Reptiles de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile. Santiago de Chile. 458 pp.

DONOSO-BARROS (1969). Observaciones *in vivo* sobre *Phrynosaura reichei* Werner (Sauria-Iguanidae). Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción 41: 85-87.

FORMAS, CUEVAS & NÚÑEZ (2006). A new species of *Telmatobius* (Anura: Leptodactylidae) from Northern Chile. Herpetologica 62(2): 173-183.

GARÍN & HUSSEIN (2013). Guía de reconocimientos de Anfibios y Reptiles de la región de Valparaíso. Servicio Agrícola y Ganadero. 63 pp.

GUZMÁN (2010). Secretos de los Reptiles. Surco. Lima, Perú. 140 pp.

ICOCHEA, ARIZABAL, LEHR, DE LA RIVA, VELOSO, NÚÑEZ & LAVILLA (2010). *Telmatobius marmoratus*. En: UICN 2013. UICN Red List of Threatened Species. Versión 2013.2. Dirección URL: www.UICNredlist.org. [Consultada el 01-05-2014].

LOBOS, HERNÁNDEZ, CATTAN, MÉNDEZ, GALLARDO, CAMPOS & CORREA (2010). Atlas de Biodiversidad de Anfibios y Reptiles de la Región Metropolitana de Chile, Una herramienta para la gestión de los recursos naturales. Dirección URL: www.atlasherpetozoos.cl. [Consultada el 01-05-2014].

LOBOS, VIDAL, CORREA, LABRA, DÍAZ-PÁEZ, CHARRIER, RABANAL, DÍAZ & TALA (2013). Anfibios de Chile, un desafío para la conservación. Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y Red Chilena de Herpetología. Santiago de Chile. 104 pp.

MALINARICH (2012). Registro de Anfibios Región de Tarapacá. Unidad RENARE SAG Región de Tarapacá. 14 pp.

NÚÑEZ, PINCHEIRA-DONOSO & GARÍN (2004). *Liolaemus hajeki*, a new lizard species from Chile (Squamata, Sauria). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 53: 85-97.

PEFAUR, NÚÑEZ, LÓPEZ & DÁVILA (1978). Distribución y clasificación de los reptiles del departamento de Arequipa. Bulletin de l'IFEA 7: 129 -139.

PINCHEIRA-DONOSO & NÚÑEZ (2005). Las especies chilenas del género *Lialoemus* Wiegmann, 1834 (Iguania: Tropiduridae: Liolaeminae) Taxonomía, sistemática y evolución. Museo de Historia Natural de Chile, Publicación ocasional. 59 pp.

RABANAL & NÚÑEZ (2008). Anfibios de los bosques templados de Chile. Universidad Austral de Chile, Valdivia. 206 pp.

SÁEZ, FIBLA, CORREA, SALLABERRY, SALINAS, VELOSO, MELLA, ITURRA & MÉNDEZ (2014). A new endemic lineage of Andean frog genus *Telmatobius* (Anura, Telmatobiidae) from the western slope of the Central Andes. Zoological Journal of the Linnaean Society. 171: 796-782.

THE REPTILE DATABASE (2014). Species Numbers by Higher Taxa. En: The reptile Database. Dirección URL: http://www.reptile-database.org/db-info/SpeciesStat.html [Consultada el 02-02-2014].

VALENZUELA-DELLAROSSA, NÚÑEZ, HEIBL & ORTIZ (2010). Reptilia, Serpentes, Colubridae, Tachymenis Wiegmann, 1836: Latitudinal and altitudinal distribution extension in Chile. Cheklist 6: 5-6.

VALLADARES, ETHERIDGE, SCHULTE, MANRIQUE & SPOTRONO (2002) Nueva especie de lagartija del norte de Chile, Liolaemus molinai (Reptilia: Liolaeminae). Revista Chilena de Historia Natural 75: 473-489.

VALLADARES (2004). Nueva especie de lagarto del género Liolaemus (Reptilia: Liolaemidae) del norte de Chile, previamente confundido con *Liolaemus* (=*Phrynosaura*) *reichei*. Cuadernos de Herpetología 18: 43-53.

VALLADARES (2011). Análisis, síntesis y evaluación de la literatura de lagartos de la Región de Atacama, Chile. Gayana (Concepción) 75: 81-98.

VICTORIANO, TORRES-PÉREZ, ORTIZ, PARRA, NORTHLAND & CAPETILLO (2003). Variación aloenzimática y parentesco evolutivo en especies de *Microlophus* del grupo peruvianus (Squamata: Tropiduridae). Revista Chilena de Historia Natural 76: 65-78.

VIDAL & LABRA (2008). Herpetología de Chile. Science Verlag Chile. 596 pp.

VIDAL & ORTIZ (2004). Análisis osteológico en dos especies de *Microlophus* (Sauria, Tropiduridae) de la costa chileno-peruana. Gayana 68: 9-19.

VIDAL, DÍAZ-PÉREZ, TRONCOSO-PALACIOS, URRA & ESQUERRÉ (2013). Lista actualizada de las especies de Anfibios y Reptiles descritas para Chile. En: Red Chilena de Herpetología. Dirección URL: http://www.herpetologiadechile.cl/ [Consultada el 02-02-2014].







© Serie Fauna Australis 2016





Cristian Bonacic, Médico Veterinario de la Universidad de Chile. Magister en manejo y control de Vida Silvestre de la Universidad de Reading y Doctor en Zoología de la Universidad de Oxford. Director y fundador del laboratorio Fauna Australis del Departamento de Ecosistemas y Medio Ambiente de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigador de fauna silvestre en Chile por más de 20 años.



Patricia Riquelme-Valeria, Médico Veterinario de la Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología. Ha dirigido su trabajo en la investigación en reptiles chilenos, especializándose en el género *Lialoemus*. Investigadora asociada del proyecto Micromamíferos y Herpetofauna de la Región de Tarapacá, del laboratorio Fauna Australis.



Jorge Leichtle, Médico Veterinario de la Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología. Magister en Recursos Naturales de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Ha realizado investigación en diversos grupos de fauna chilena. Actualmente se desempeña como investigador asociado del laboratorio Fauna Australis.



Nicole Sallaberry-Pincheira, Médico Veterinario de la Universidad Andrés Bello. Magister en Recursos Naturales de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Ha realizado investigación en reptiles, especializándose en serpientes chilenas. Actualmente se desempeña como docente en la Universidad Andrés Bello.



9 789563 583946

Facultad de Agronomía
e Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile

SAG
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile