



**Boletín Chileno de Herpetología
(BCH)**

Volumen 1, 2014

Boletín Chileno de Herpetología

Volumen 1, 2014

EDICIÓN FINAL: 12 de Octubre de 2014

Santiago, Chile.

Fotografía de la Portada:

Salar de Atacama, Región de Antofagasta. Noviembre 2013. Pelea de dos machos de *Liolaemus fabiani* Yáñez & Núñez 1984.

Fotógrafo: Francisco Gana, ganafrancisco@yahoo.com

Boletín Chileno de Herpetología (BCH)

EDITORIAL

Desde comienzos del siglo XVIII, la observación y estudio de los reptiles y anfibios de Chile comenzó a tomar parte del interés de científicos y naturalistas. Posteriormente, el aporte de JM. Cej, R. Donoso-Barros y otros herpetólogos formaron los pilares para el desarrollo de la herpetología en nuestro país. El creciente interés por los reptiles y anfibios ha permitido el desarrollo de esta área en diferentes universidades nacionales. Pese al estudio en terreno y en laboratorio, una importante fuente de información como las observaciones naturalistas se pierden frecuentemente, sin ser publicadas con una supervisión científica adecuada.

Actualmente existe la imperante necesidad de tener una plataforma masiva para reunir científicos, académicos, estudiantes y aficionados en torno a actividades de difusión, educación e investigación relacionadas con la herpetología en Chile.

A vista de lo anterior, hemos creado el Boletín Chileno de Herpetología (BCH), la primera revista de divulgación científica-naturalista dedicada exclusivamente a la herpetofauna nacional. BCH surge como iniciativa del grupo facebook Reptiles de Chile, el cual cuenta con más de 1300 miembros a la fecha. BCH tiene por objetivo informar actividades relacionadas con la herpetofauna nacional realizadas por instituciones/universidades, publicar observaciones de campo y anécdotas naturalistas, realizar difusión de proyectos de educación por instituciones/organizaciones y publicar artículos científicos sobre herpetofauna.

Esperamos que este proyecto llegue a constituir un importante medio de difusión para todos los herpetólogos y naturalistas de nuestro país.

Equipo Editorial

Félix A. Urra

Jaime Troncoso-Palacios

Damien Esquerré

Andrés Charrier

INDICE

ARTICULOS

Nueva lista actualizada de los reptiles terrestres de la Región de Atacama, Chile Jaime Troncoso-Palacios	1
--	---

NOTAS

Origen y desarrollo del proyecto “Estudio de los Anfibios de Villa O’Higgins”: bitácora de cuatro años de trabajo Javiera Cisternas, Claudio Correa, Luis López, Yaline Riveros & Catalina Silva	5
Ausencia de <i>Liolaemus kingii</i> (Bell 1843) (Iguania: Liolaemidae) en la herpetofauna chilena Jaime Troncoso-Palacios	8
Conservación en la Cordillera de Nahuelbuta: un desafío posible y replicable desde la escala local Edgardo Flores F.	10

NOTAS NATURALISTAS

Un nuevo registro para la dieta de <i>Pristidactylus torquatus</i> (Phillipi 1861) (Squamata: Leiosauridae): comiendo una araña migalomorfa Iván Salas D.	13
Un caso de saurofagia en <i>Liolaemus pictus</i> (Duméril & Bibron 1837) (Iguania: Liolaemidae) Andrea Álvarez & Javier Zelada	14
Registros de <i>Liolaemus gravenhorstii</i> (Gray 1845) en zona urbana de Maipú y El Noviciado, Pudahuel Pablo A. González-Gutiérrez	15
La ovipostura de <i>Telmatobufo bullocki</i> Schmidt, 1952 (Amphibia, Anura, Calyptocephalellidae) Virginia Moreno Puig	17
Observaciones sobre la alimentación de <i>Microlophus quadrivittatus</i> (Tschudi 1845) Bernardo Segura Silva	18

FOTOGRAFIAS	19
--------------------	----

Instrucciones para los autores	23
---------------------------------------	----

Nueva lista actualizada de los reptiles terrestres de la Región de Atacama, Chile

Jaime Troncoso-Palacios^{1*}

¹ Programa de Fisiología y Biofísica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

*Correspondencia a: jtroncosopalacios@gmail.com

Resumen. En este trabajo se revisa el listado de reptiles terrestres de la Región de Atacama, actualizando los límites distribucionales y se incorporan los últimos cambios taxonómicos.

Palabras clave: reptiles, Atacama, Chile.

Introducción

Los trabajos más recientes centrados en la riqueza de especies de reptiles de la Región de Atacama incluyen un estudio sobre los reptiles del Parque Nacional Llanos de Challe (Moreno et al. 2002), un estudio sobre los reptiles del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces (Moreno et al. 2000), dos listas patrón (Troncoso-Palacios y Marambio-Alfaro 2011, Valladares 2011) y un libro que compila fotografías de las especies de Atacama (Marambio-Alfaro y Hiriart-Lamas 2012). Sin embargo, algunos errores en la identificación de especies en Troncoso-Palacios y Marambio-Alfaro (2011) así como nuevos cambios taxonómicos, hacen necesario presentar una nueva lista actualizada y rectificada de los reptiles terrestres de la Región de Atacama.

Materiales y Métodos

Se realizó una revisión crítica de Troncoso-Palacios y Marambio-Alfaro (2011), y se incluyen las rectificaciones pertinentes así como los cambios taxonómicos ocurridos a la fecha.

Resultados

En la Región de Atacama se registran 20 especies de reptiles terrestres. De estas, el 100% son endémicas de Chile y el 40% son endémicas Regionales. A continuación, se presenta una breve información de cada especie.

1) *Callopistes maculatus* Gravenhorst 1838. Según Donoso-Barros (1966), en Chile existen tres subespecies: *C. m. maculatus* (tierra típica en Chile, al pie de la Cordillera), *C. maculatus atacamensis* (tierra típica en la costa rocosa de

Caldera) y *C. m. manni* (tierra típica en quebrada de Paposo). Las tres se consideran presentes en la Región de Atacama (Donoso-Barros 1966). Sin embargo, el estatus taxonómico de estas subespecies no ha sido revisado recientemente y es necesario un estudio para definir si estas merecen reconocimiento. El rango conocido para *C. maculatus* es desde Paposo, Región de Antofagasta hasta Cauquenes, Región del Maule (Donoso-Barros 1960).

2) *Garthia gaudichaudii* (Duméril & Bibron 1837). Tierra típica: Coquimbo. De acuerdo a Mella (2005), su límite norte de distribución llega hasta Paposo en la Región de Antofagasta y por el sur alcanza hasta la Provincia de Petorca en la Región de Valparaíso (Garín y Hussein 2013).

3) *Liolaemus atacamensis* Müller & Hellmich 1933. Tierra típica: Atacama, al noreste de Copiapó. Ha sido registrada 30 km al norte de Chañaral, Región de Atacama (Simonetti y Núñez 1986) hasta Pachingo, Región de Coquimbo (Troncoso-Palacios y Garín 2013). Los registros de Taltal y del norte de Antofagasta en la Región de Antofagasta (Pincheira-Donoso y Núñez 2005) podrían ser una importante ampliación distribucional, pero es recomendable verificarlos.

4) *Liolaemus fuscus* Boulenger 1885. Tierra típica: Valparaíso. Citado por primera vez para la Región de Atacama por Troncoso y Ortiz (1987), quienes mencionan ejemplares provenientes de Huasco. Su límite norte fue ampliado hasta el Parque Nacional Llanos de Challe (Región de Atacama) por Troncoso-Palacios y Marambio-Alfaro (2011) en base a fotografías. Respecto de su límite sur, Núñez (1992) señala la presencia de ejemplares en los alrededores de Talca. Con límite austral hasta los alrededores de Chillán (Región del Biobío) según Donoso-Barros (1966).

5) *Liolaemus isabellae* Navarro & Núñez 1993. Tierra típica: El Cerrito, 12 km al noroeste de La Ola, cerca del Salar de Pedernales. Se distribuye desde los alrededores del Salar de Pedernales hasta la mina El Hueso (Potrerillos) en la Región de Atacama (Pincheira-Donoso y Núñez 2005).

6) *Liolaemus juanortizi* Young-Downey & Moreno 1991. Tierra típica: Quebrada Aguas Blancas, Región de Atacama. Se distribuye desde Quebrada Patón (Troncoso-Palacios 2013) hasta Quebrada de Aguas Blancas (Young-Downey y Moreno 1991) en la Región de Atacama. Podría ser un sinónimo menor de *L. lorenmuelleri* de acuerdo a Pincheira-Donoso y Núñez (2005). La fotografía publicada por Troncoso-Palacios y Marambio-Alfaro (2011) y Marambio-Alfaro y Hiriart-Lamas (2012) corresponde en realidad a *L. patriciaturrae*, como puede apreciarse claramente en la forma y distribución de las supralabiales, sin la cuarta o quinta curvada hacia arriba como cabría esperar en *L. juanortizi* del subgénero *Liolaemus*.

7) *Liolaemus lorenmuelleri* Hellmich 1950. Tierra típica: Cordillera de Nueva Elquí, Región de Coquimbo. Se distribuye desde Los Helados en la Región de Atacama (Troncoso-Palacios 2013) hasta el Embalse La Laguna en la Región de Coquimbo (Pincheira-Donoso y Núñez 2005).

8) *Liolaemus melanopleurus* (Philippi 1860). Tierra típica: Atacama, se desconoce la localidad específica. Constituye uno de los mayores problemas taxonómicos de la herpetología chilena (Pincheira-Donoso y Núñez 2005; Troncoso-Palacios 2012). La especie es afín al grupo *nigroviridis*, pero en la ruta realizada por Philippi (1860) este grupo sólo está representado por *L. constanzae*, del cual difiere notablemente. Recientemente revisé un espécimen proveniente de una de las localidades visitadas por Philippi, "Puquios, Atacama", el cual podría ser asignable a esta especie.

9) *Liolaemus manueli* (Núñez, Navarro, Garín, Pincheira-Donoso & Meriggio 2003). Tierra típica: Diego de Almagro, Región de Atacama. Distribuida desde Sierra Áspera (Núñez et al. 2003) hasta Caserón (Núñez et al. 2012) en la Región de Atacama.

10) *Liolaemus nigromaculatus* (Wiegmann 1834). Tierra típica: transecto Puerto Viejo - Copiapó y alrededores (aparentemente imposible determinar con mayor precisión). La verdadera identidad taxonómica de esta especie fue esclarecida recientemente por Troncoso-Palacios y Garín (2013). Se distribuye desde Caldera (Müller y Hellmich 1933) hasta Huasco (Troncoso-Palacios y Garín 2013).

11) *Liolaemus nitidus* (Wiegmann 1834). Tierra típica: Valparaíso. Se distribuye desde Llanos de Challe en la Región de Atacama (Moreno et al. 2002) hasta los alrededores de Concepción en la Región del Biobío (Troncoso y Ortiz 1987).

12) *Liolaemus patriciaturrae* Núñez & Navarro 1993. Tierra típica: El Cerrito, 12 km. al noroeste de La Ola, cerca del Salar de Pedernales. Se distribuye desde la Cuesta Montandón (Troncoso-Palacios y Ferri-Yáñez 2013) hasta el Nevado Jotaveche (Moreno et al. 2001) en la Región de Atacama.

13) *Liolaemus platei* Werner 1898. Tierra típica: Coquimbo. Se distribuye desde Llanos de Challe en la Región de Atacama (Troncoso-Palacios y Ferri-Yáñez 2012) hasta Illapel en la

Región de Coquimbo (Pincheira-Donoso y Núñez 2005). Es una especie de difícil identificación, en especial al compararla con *L. velosoi*. Recomiendo que todos los registros al norte de Llanos de Challe (Troncoso-Ortiz 1987; Troncoso-Palacios y Ferri-Yáñez 2012) sean reexaminados utilizando un enfoque filogeográfico.

14) *Liolaemus robertoi* Pincheira-Donoso & Núñez 2004. Tierra típica: Estero Tambo, Piedra Colgada, El Indio, Región de Coquimbo. Se distribuye desde la Mina El Morro en la Región de Atacama (Mella 2005) hasta Toro Muerto, en El Indio, Región de Coquimbo (Pincheira-Donoso y Núñez 2005).

15) *Liolaemus rosenmanni* Núñez & Navarro 1992. Tierra típica: Pastos Largos, Chimberos, Región de Atacama. Se distribuye desde el Salar de Pedernales a Pastos Largos (Pincheira-Donoso y Núñez 2005).

16) *Liolaemus silvai* Ortiz 1989. Tierra típica: Carrizalillo. Sólo conocido en la localidad tipo (Ortiz 1989).

17) *Liolaemus velosoi* Ortiz 1987. Tierra típica: Desvío Cerro Imán, Copiapó. Se distribuye desde El Salvador (Núñez et al. 2001) hasta Tierra Amarilla (Troncoso-Palacios y Ferri-Yáñez 2012) en la Región de Atacama.

18) *Microlophus atacamensis* (Donoso-Barros 1960). Localidad típica: Bahía Inglesa, Caldera. Se distribuye en las zonas costeras desde el sur del Río Loa en la Región de Antofagasta (Ortiz 1980) hasta Arrayan, La Serena, Región de Coquimbo (Sepúlveda et al. 2006).

19) *Philodryas chamissonis* (Wiegmann 1834). Tierra típica: El Tollo. Se distribuye desde Taltal, en la Región de Antofagasta (Núñez 1992) hasta Valdivia en la Región de los Ríos (Troncoso y Ortiz 1987).

20) *Tachymenis chilensis* (Schlegel 1837). La subespecie presente en la Región de Atacama corresponde a *T. c. coronellina* Werner 1898, la cual se distribuye desde el norte de Copiapó en la región de Atacama hasta San Fernando en la Región de O'Higgins (Valenzuela-Dellarossa et al. 2010).

Discusión

En este trabajo se ha compilado información de 20 especies de reptiles terrestres de la Región de Atacama, mientras que una de las listas anteriores registraba 24 especies (Troncoso-Palacios y Marambio-Alfaro 2011) y otra registraba 26 sin considerar a *Philodryas* ni *Tachymenis* (Valladares 2011). De las 20 especies, el 100% son endémicas de Chile y el 40% son endémicas regionales.

Respecto de algunos cambios taxonómicos o distribucionales recientes:

1) *Liolaemus andinus* Koslowsky 1895, ha sido recientemente considerado un *nomen dubium* (nombre de aplicación desconocida o dudosa) por Troncoso-Palacios (2014), especie para la cual se cuenta sólo con una descripción precaria (especímenes tipo perdidos) y cuya localidad tipo es Salta, Argentina. Troncoso-Palacios y Marambio-Alfaro (2011) y Marambio-Alfaro y Hiriart-Lamas (2012) señalaron Laguna Verde en Atacama, como nuevo registró para *L. andinus* en base a los argumentos de Laurent (1982) quien propuso que *L. andinus* fue

colectado probablemente cerca de la frontera Chile-Argentina y en base a Halloy et al. (1991), quienes registraron a "*L. andinus*" en las cercanías de Maricunga. Sin embargo, según Troncoso-Palacios (2014) el registro de Maricunga corresponde a *L. rosenmanni* aunque se carece de un estudio formal. Por otra parte, en Laguna Verde es posible encontrar especímenes asignables a *L. rosenmanni* y *L. patriciaturrae*, pero igualmente no se ha realizado un estudio formal.

2) *Liolaemus bisignatus* (Philippi 1860) es un sinónimo menor de *L. nigromaculatus* (Troncoso-Palacios y Garín 2013).

3) *Liolaemus josephorum* Núñez, Schulte & Garín 2001, fue puesta en sinonimia de *L. velosoi* por Pincheira-Donoso y Núñez (2005). Más tarde, Troncoso-Palacios y Ferri-Yáñez (2012) encontraron sólo diferencias en la pigmentación gular entre ambas, concordando con la propuesta de Pincheira-Donoso y Núñez (2005).

4) El registro de *Liolaemus nigriceps* (Philippi 1860) para la Región de Atacama (Pincheira-Donoso y Núñez 2005) corresponde en realidad a *L. patriciaturrae* (Troncoso-Palacios y Ferri-Yáñez 2013).

5) Por último, la fotografía de "*Liolaemus bisignatus*" del desvío a Caleta Sarco publicada por Troncoso-Palacios y Marambio-Alfaro (2011) y Marambio-Alfaro y Hiriart-Lamas (2012) corresponde en realidad a *L. atacamensis*, según he podido comprobar en dos expediciones más realizadas al sector, en el cual no he registrado a *L. nigromaculatus* (= *L. bisignatus*).

Sin duda, aún queda mucho por conocer respecto de la diversidad de reptiles de la Región de Atacama, en especial a la distribución de las especies del grupo *montanus* (*Liolaemus rosenmanni*-*L. patriciaturrae*), delimitación de las especies relacionadas a *L. platei* (el cual podría representar un complejo de especies) y el estudio del estatus taxonómico de algunas especies cuya identidad aún es confusa (*L. melanopleurus*) o cuya validez es dudosa (*L. juanortizi*).

Agradecimientos

A M. Penna por su apoyo. A Y. Marambio-Alfaro y D. Hiriart-Lamas por las expediciones herpetológicas realizadas en conjunto.

Referencias

Donoso-Barros, R. 1960. La familia Teiidae en Chile. Revista Chilena de Historia Natural 55: 41–54.

Donoso-Barros, R. 1966. Reptiles de Chile. Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile.

Garín, C. & Y. Hussein. 2013. Guía de Reconocimiento de Anfibios y Reptiles de la Región de Valparaíso. Espinoza A. & D. Benavides (eds.). Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 63pp.

Halloy, M., Grosse, C. & R.F. Laurent. 1991. *Liolaemus andinus* (Iguanidae) des deux côtés des Andes. Revue Française Aquariologie 18: 61–64.

Laurent, R.F. 1982. Las especies y "variedades" de *Liolaemus* descritas por J. Koslowsky (Sauria Iguanidae). Neotropica 28: 87–96.

Marambio-Alfaro, Y. & D. Hiriart-Lamas. 2012. Reptiles de la Región de Atacama. FNDR, Atacama.

Mella, J.E. 2005. Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Peñalosa APG, Novoa F & M contreras (Eds). Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. 147 pp + xii.

Moreno, R., Moreno, J., Ortiz, J.C., Victoriano, P. & F. Torres-Pérez. 2002. Herpetofauna del Parque Nacional Llanos de Challe (III Región, Chile). Gayana 66: 7–10.

Moreno, R., Moreno, J., Torres-Pérez, F. & J.C. Ortiz. 2000. Reptiles del Parque Nacional "Nevados de Tres Cruces" (III Región, Chile). Boletín Sociedad Biología de Concepción (Chile) 71: 41–43.

Moreno, R., Moreno, J., Torres-Pérez, F., Ortiz, J.C. & A. Breskovic. 2001. Herpetological catalogue of Museo del Mar of Arturo Prat University, Iquique, Chile. Gayana 65: 149–153.

Müller, L. & W. Hellmich. 1933. Beiträge zur Kenntnis der Herpetofauna Chiles. VII. Der Rassenkreis des *Liolaemus nigromaculatus*. Zoologischer Anzeiger 103: 128–142.

Núñez, H. 1992. Geographical data of Chilean lizards and snakes in the Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile. Smithsonian Herpetological Information Service 91: 1–29.

Núñez, H., Navarro, J., Garín, C., Pincheira-Donoso, D. & V. Meriggio. 2003. *Phrynosaura manueli* y *Phrynosaura torresi*, nuevas especies de lagartijas para el norte de Chile (Squamata: Sauria). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile) 52: 67–88.

Núñez, H., Schulte, J.A. & C. Garín. 2001. *Liolaemus josephorum* new species from northern Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 50: 91–107.

Núñez, H., Yáñez, J. & J.C. Torres-Mura. 2012. Nuevas localidades para lagartijas del norte grande. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile) 61: 177–183.

Ortiz, J.C. 1980. Revisión taxonómica del género *Tropidurus* en Chile. Reunión Iberoamericana de Zoología de Vertebrados 1: 355–377.

Ortiz, J.C. 1989. Description de *Liolaemus silvai* sp. nov. (Sauria, Iguanidae) du "Norte Chico" du Chili. Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle. Paris. Section A, Zoologie, Biologie et Ecologie Animales 11: 247–252.

Philippi, R.A. 1860. Reise durch die Wüste Atacama auf Befehl der chilenischen Regierung im Sommer 1853-54. Untermommen und Beschrieben von Rudolph Amandus Philippi. Halle: Eduard Anton.

Pincheira-Donoso, D. & H. Núñez. 2005. Las especies chilenas del género *Liolaemus* (Iguanidae Tropiduridae, Liolaeminae). Taxonomía, sistemática y evolución. Publicación Ocasional. Museo Nacional de Historia Natural (Chile) 59: 7–486.

Sepulveda, M., Vidal, M.A. & J.M. Fariña. 2006. *Microlophus atacamensis* Predation. Herpetological Review 37: 224–225.

Simonetti, J. & H. Núñez. 1986. Sympatry and taxonomy of two lizards of the *Liolaemus nigromaculatus* group in northern Chile. Journal of Herpetology 20(3): 474–475.

Troncoso, J.F. & J.C. Ortiz. 1987. Catálogo Herpetológico del Museo Regional de Concepción. Comunicaciones del Museo Regional de Concepción (Chile) 1: 9–19.

Troncoso-Palacios, J. 2012. Comentarios sobre el enigmático *Liolaemus melanopleurus* (Philippi 1860) a 152 años de su descripción. La Chiricoca 14: 14–21.

Troncoso-Palacios, J. 2013. Revisión del estatus taxonómico de *Liolaemus donosoi* Ortiz, 1975 (Iguania: Liolaemidae). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile 62: 119–127.

Troncoso-Palacios, J. 2014. Revision of the geographic distribution of three species of the *montanus* group of *Liolaemus* Wiegmann, 1834 (Reptilia: Squamata: Liolaemidae). CheckList 10(1): 221–229.

Troncoso-palacios, J. & F. Ferri-Yáñez. 2012. Revisión del estatus taxonómico de *Liolaemus josephorum* Núñez, Schulte & Garín 2001 (Iguania: Liolaemidae). Boletín del Museo Regional de Atacama 3: 93–101.

Troncoso-Palacios, J. & F. Ferri-Yáñez. 2013. *Liolaemus patriciaturrae* Navarro and Núñez, 1993 (Squamata: Liolaemidae): Distribution extension in northern Chile and geographic distribution map. Check List 9 (1):78–80.

Troncoso-Palacios, J. & C.F. Garín. 2013. On the identity of *Liolaemus nigromaculatus* Wiegmann, 1834 (Iguania, Liolaemidae) and correction of its type locality. ZooKeys 294: 37–56.

Troncoso-Palacios, J. & Y. Marambio. 2011. Lista comentada de los reptiles de la Región de Atacama. Boletín del Museo Regional de Atacama 2: 60–78.

Valladares, P. 2011. Análisis, síntesis y evaluación de la literatura de lagartos de la Región de Atacama, Chile. Gayana 75: 81–98.

Valenzuela-Dellarossa, G., Núñez, H., Heibl, C. & J.C. Ortiz. 2010. Reptilia, Serpentes, Colubridae, *Tachymenis* Wiegmann, 1836: Latitudinal and altitudinal distribution extension in Chile. Chek List 6: 5–6.

Young-Downey, A. & J. Moreno. 1991. A new species of tropidurine lizard (Squamata: Tropiduridae) from Los Andes of north Chile. *Gayana Zoología* 55: 391–396.

Recibido: Septiembre 2014
Publicado: Octubre 2014

Origen y desarrollo del proyecto “Estudio de los Anfibios de Villa O’Higgins”: bitácora de cuatro años de trabajo

Javiera Cisternas^{1*}, Claudio Correa^{1,2}, Luis López³, Yaline Riveros³ & Catalina Silva⁴

¹ Organización de Desarrollo Aumen o el eco de los montes, Coyhaique, Chile.

² Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

³ Darwin Producciones, Villa O’Higgins, Chile.

⁴ Escuela Pioneros del Sur, Villa O’Higgins, Chile.

*Correspondencia a: javiera.cisternas.tirapegui@gmail.com

Resumen. En el año 2011, la Organización No Gubernamental “Aumen o el eco de los montes”, desarrolló un proyecto de educación científica centrada en el estudio de los anfibios que benefició a cuatro localidades de la región de Aysén, entre ellas la localidad de Villa O’Higgins. Durante ese año los beneficiarios del proyecto recibieron instrucciones específicas para el estudio de los anfibios y su observación en terreno. Debido al entusiasmo innato de los habitantes de la localidad de Villa O’Higgins, comenzó allí una segunda etapa del proyecto, sin financiación estatal, donde los habitantes capacitados se transformaron de beneficiarios a protagonistas de muestreos sistemáticos en sus alrededores. Actualmente son los responsables del trabajo en terreno del plan de monitoreo de *Alsodes coppingeri* en su localidad y de otros proyectos relacionados con la difusión, educación y conservación de los anfibios de la Región.

Palabras clave: conservación, anfibios, monitoreo, actores locales.

Abstract. During 2011 the non-governmental organization “Aumen o el eco de los montes” developed a scientific educational project focused on the amphibian knowledge that benefited four localities of the Aysén Region. One of these localities was Villa O’Higgins, which children learned about amphibian’s biology and how to visualize them in the field. Because of children’s eagerness it starts there a second stage of the project, without public funding, where beneficiaries become protagonists of systematic surveys of their environment. Currently they are in charge of the monitoring plan develop for *Alsodes coppingeri* in their locality. Moreover they are involved in other projects which scope is the broadcasting, education and conservation of the amphibians of the region.

Key words: conservation, amphibians, monitoring, local actor.

“Estudio de los anfibios de Villa O’Higgins” es un proyecto coordinado y ejecutado actualmente por tres habitantes de Villa O’Higgins (Región de Aysén): Luis López, Yaline Riveros y Catalina Silva; y supervisado científicamente por dos investigadores de la Organización de Desarrollo Aumen o el eco de los montes: Javiera Cisternas y Claudio Correa. Para este año, los objetivos del proyecto se centran en el monitoreo y estimación del tamaño poblacional de *Alsodes coppingeri* (Günther 1881) en Cerro Santiago, situado a un costado de Villa O’Higgins, la búsqueda de nuevas poblaciones de *Chaltenobatrachus grandisonae* (Lynch 1975) en la región de Aysén, y el uso educativo de *Nannophryne variegata* Günther 1870 en cursos de sensibilización y valoración de la naturaleza

para estudiantes de la Escuela Pioneros del Sur de Villa O’Higgins.

Sin embargo, esta historia tiene un origen distante y diferente. El año 2011 la ONG Aumen, en forma conjunta con el Programa Explora de Conicyt, llevó a cabo un proyecto de valoración y divulgación de la ciencia y la tecnología titulado “Indagando formas, colores y cantos de nuestros anfibios”. Este Proyecto Explora, liderado por Javiera Cisternas, benefició a 104 estudiantes de cuatro escuelas de la región, cada una de las cuales recibió mensualmente la visita de un científico que dictó una clase teórico-práctica relacionada con su línea de

investigación y los contenidos a desarrollar durante el proyecto (Tabla 1).

El evento crucial ocurrió en octubre de 2011, durante una salida nocturna de observación de anfibios (Fig. 1A), cuando los estudiantes de Villa O'Higgins hicieron un descubrimiento muy relevante. Sin la ayuda de expertos descubrieron el canto de *A. coppingeri* y con ello cuestionaron sin saberlo la explicación asumida de que, "a excepción de *Alsodes nodosus* (Duméril & Bibron 1841), la ausencia de canto nupcial en las especies de *Alsodes* se debería al alto nivel de ruido presente en los arroyos donde se reproducen (Penna y Veloso 1990; Penna y Díaz-Páez 2008)". Al momento del hallazgo ninguno de los expertos presentes, Claudio Correa, Nelson Velásquez o Javiera Cisternas, pudieron corroborar cosas tan simples como si efectivamente se trataba de la especie en cuestión o si realmente eran los machos quienes vocalizaban, ya que no había antecedentes previos de este comportamiento en esta especie. La sorpresa fue tal, que los estudiantes quedaron atónitos de ser ellos los protagonistas de descubrimientos ignorados hasta entonces por la ciencia.

Al año siguiente, la motivación dio paso a la inquietud y un grupo de estudiantes del Taller de Ciencias de la Escuela Pioneros del Sur de Villa O'Higgins decidió seguir adelante con sus observaciones y estudios. En forma mancomunada con Aumen y el profesor Eduardo Valenzuela de la Universidad Austral, durante el año 2012 prepararon dos estudios que fueron presentados en la V Feria EXPLORAMA celebrada en la ciudad de Coyhaique durante el mes de octubre. Allí obtuvieron dos galardones, el premio Forjadores Ambientales con el estudio "*Alsodes* sp. la extraña rana que no cantaba" y el primer premio Categoría Educación Básica por el estudio "Efecto fungicida y bactericida de cepas dérmicas de *Alsodes* sp.". Con este último trabajo participaron en el XIII Congreso Nacional Escolar de Ciencia y Tecnología, celebrado en la ciudad de Copiapó en el mes de noviembre, donde obtuvieron el premio a Mejor Exposición Oral (Cisternas 2013).

Después de dos años de trabajo, en diciembre de 2012, Javiera Cisternas y Claudio Correa visitaron Villa O'Higgins y pudieron constatar la calidad de las observaciones de campo acumuladas y de la presentación premiada en Copiapó (Fig. 1B). Estos resultados estimularon un cambio de enfoque del proyecto, que pasó de ser una iniciativa educativa a un proyecto de conservación con resultados pragmáticos y útiles para la gestión y manejo de los anfibios.

En función de este cambio se decidió incorporar en los proyectos futuros acciones de conservación definidas principalmente en función de dos variables: la información previa existente y la categoría de conservación de las especies presentes. Al no existir registros bibliográficos de la biodiversidad de anfibios del lugar ni existir en Villa O'Higgins poblaciones de especies de anfibios amenazadas, la prioridad de trabajo recayó en aquellas especies categorizadas con Datos Deficientes según el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente. Así, las dos líneas de trabajo propuestas para el periodo 2013-2018 son:

- Recopilación de antecedentes biológicos para *Alsodes coppingeri* y *Chaltenobatrachus grandisonae*.

- Educación para el desarrollo de un pensamiento científico que promueva la sensibilización y conservación de los anfibios de su entorno.

El primer proyecto definido con estas directrices comenzó en 2013 y se tituló "Monitoreo de *Alsodes coppingeri* en Cerro Santiago". En su etapa inicial contempló la puesta a prueba de una marca natural para el reconocimiento de individuos en estudios de marcaje-recaptura a largo plazo, cuyos resultados fueron expuestos exitosamente en el IV Congreso de Anfibios y Reptiles de Chile bajo el título "Patrón de coloración del iris como técnica de marcaje en el anfibio *Alsodes coppingeri* de Villa O'Higgins" (Figs. 1C y 1D). Cabe destacar que esta presentación fue realizada por Catalina Silva, estudiante de 7° básico, que al momento de presentar tenía solo 12 años de edad. Probablemente, es la expositora más joven que ha presentado, en la misma modalidad de comunicación oral en que participan académicos y estudiantes universitarios, en una reunión científica de este nivel en nuestro país. Durante este año se proyecta continuar con el estudio aplicando esta novedosa técnica de marcaje para estimar el tamaño poblacional de los sitios que están siendo monitoreados.



Figura 1: Actividades realizadas durante el proyecto "Estudio de los anfibios de Villa O'Higgins". A) Equipo de trabajo previo a salida nocturna para avistamiento de anfibios, 21 octubre 2011; arriba de izquierda a derecha, Claudio Correa, Jaime Muñoz, Adrián Cristaldo, xx, Daniela Catalán y Nelson Velásquez; abajo de izquierda a derecha, Yaline Riveros, Catalina Silva y Luis López. B) Exposición de trabajo premiado en el XIII Congreso Nacional Escolar de Ciencia y Tecnología a científicos de Aumen, 19 diciembre 2012; delante de izquierda a derecha, Ámbar Arriata, Paula xx, Claudio Correa, Javiera Cisternas, Catalina Silva y Adrián Cristaldo; atrás de izquierda a derecha, Yaline Riveros y Luis López. C) Catalina Silva exponiendo en el Congreso Nacional de Herpetología, 8 noviembre 2013. D) Reunión de trabajo entre voluntarios locales y científicos de Aumen, 20 febrero 2014; de izquierda a derecha, Claudio Correa, Javiera Cisternas, Catalina Silva, Yaline Riveros y Luis López.

Este proyecto no solo se ha restringido al área científica. Tomemos como ejemplo una situación real que ocurrió a finales de 2011 y que involucró a la comunidad de Villa O'Higgins y su Municipio. Se diseñó con fines turísticos un sendero nocturno iluminado con modernos focos solares para ser instalados en un tramo del sendero turístico Cerro Santiago, que se encuentra a menos de cinco minutos caminando desde la Plaza de Armas de la localidad. El problema se suscitó porque uno de los focos iba a dirigir su luz directamente hacia un sitio reproductivo de *A. coppingeri*, que precisamente era uno de los sitios que estaban siendo monitoreados en este proyecto.

Tabla 1: Cuadro resumen de los principales contenidos, actividades y científicos participantes del Proyecto "Indagando formas, colores y cantos de nuestros anfibios" (más información en http://aumen.cl/blog/?page_id=125).

Mes	Contenido	Actividades destacadas	Científicos participantes
Abril	Ciclo de vida de un anfibio	Observación en terreno y montaje en laboratorio de un acuario para observar el desarrollo larval de <i>Alsodes coppingeri</i> (Permiso de caza del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Resolución 5090/2011).	Marcela Márquez y Javiera Cisternas
Mayo	Actividad vocal en anuros	Dinámica musical de interpretación de cantos de anuros chilenos	Eleonora Coloma y Javiera Cisternas
Junio	Actividad vocal en anuros	Grabación de sonidos en terreno	Mario Penna, Sergio Araya y Javiera Cisternas
Agosto	Enseñanza de la Ecología en el patio de la Escuela (EEPE)	Desarrollo de ciclos de indagación	Wara Marcelo y Marcela Márquez
Octubre	Diversidad de anfibios	Clase teórico-práctica de Evolución de anfibios	Claudio Correa, Nelson Velásquez y Javiera Cisternas
Noviembre	Los anfibios en el ecosistema	Dinámica lúdica de la cadena trófica	Marjorie Correa y Javiera Cisternas

Fue la acción de los estudiantes del Taller de Ciencias, quienes apoyados por sus profesores y otros ciudadanos lograron que el Alcalde y su consejo Municipal reevaluaran el proyecto considerando la intervención irreparable de estos sitios de estudio. Tras tres meses de burocracia, el Municipio acordó reubicar las luminarias en concordancia con los sitios reproductivos que cruzan este sendero, resguardando así el hábitat reproductivo de esta especie.

En retrospectiva, después de cuatro años de arduo trabajo, queremos destacar dos elementos que pueden ser considerados clave en el éxito de este proyecto. En primer lugar, el trabajo de estos voluntarios ha permitido realizar observaciones inéditas y recopilar datos relevantes para el conocimiento de los anfibios de la Región de Aysén. Esto no solo se ha concretado en trabajos que han ganado premios en eventos científicos escolares, sino que también en la difusión de resultados al más alto nivel científico. Y en segundo lugar, lo cual consideramos aún más importante, es que los logros han trascendido el ámbito científico, como demuestra el caso del sendero iluminado de Cerro Santiago. Por eso estamos convencidos de que este tipo de iniciativas logra que sus beneficiarios tomen conciencia y generen cambios de actitud que pueden traducirse en acciones concretas para la conservación de los anfibios, todo esto estimulado por la motivación que pueden generar los investigadores al difundir su trabajo.

Referencias

- Cisternas, J. 2013. Scientific School Work of Amphibian Monitoring in Patagonia. *Froglog* 21(1): 49.
- Penna, M. & H. Díaz-Páez. 2008. Comunicación acústica en anfibios. En: Vidal MA & A Labra (eds) *Herpetología de Chile: 517-545*. Science Verlag, Santiago, Chile.
- Penna, M. & A. Veloso. 1990. Vocal Diversity in Frogs of the South American Temperate Forest. *Journal of Herpetology* 24(1): 23-33.

Recibido: Junio 2014
Publicado: Octubre 2014

Ausencia de *Liolaemus kingii* (Bell 1843) (Iguania: Liolaemidae) en la herpetofauna chilena

Jaime Troncoso-Palacios*

¹Programa de Fisiología y Biofísica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

*Correspondencia a: jtroncosopalacios@gmail.com

Resumen. Se realiza una revisión del único registro en Chile de *Liolaemus kingii*. Se concluye que dicho registro, basado en una pareja de especímenes colectados en la Estación Buitreras, se localiza en territorio argentino, a aproximadamente unos 30 km al norte del límite con Chile y por lo tanto la especie no debería considerarse como parte de la herpetofauna chilena.

Palabras clave: Chile, *Liolaemus kingii*, lagarto.

Liolaemus kingii (Bell 1843) es una especie de lagarto patagónico, con localidad tipo en Puerto Deseado, en la costa del Atlántico, Provincia de Santa Cruz, Argentina. La especie pertenece al grupo *kingii* de la sección *lineomaculatus* del subgénero *Eulaemus* (Olave et al. 2014) y en Argentina se distribuye ampliamente en las Provincias de Chubut y de Santa Cruz (Breitman et al. 2013).

La especie fue documentada por primera vez para Chile por Donoso-Barros y Codoceo (1962), en base a una pareja colectada en 1955 por M. Codoceo en la localidad de "Buitreras, Limite Chileno – Argentino, Provincia de Magallanes". Posteriormente, la especie ha sido listada como propia de la herpetofauna nacional en diversos trabajos, sin agregar nuevos registros en Chile (Donoso-Barros 1966; Núñez y Jaksic 1992; Veloso y Navarro 1988; Vidal et al. 2013). En la más reciente revisión de las especies chilenas del género *Liolaemus*, Pincheira-Donoso y Núñez (2005) examinaron uno de los especímenes colectados por M. Codoceo (MNHN-CL 0692) e indicaron para este los siguientes datos de colecta: "Estación Buitreras, camino Río Gallegos, 1-marz-1955". La leve discrepancia entre la información de colecta indicada por Donoso-Barros y Codoceo (1962) y la indicada por Pincheira-Donoso y Núñez (2005) podría deberse a alguna omisión en el trabajo original (Donoso-Barros y Codoceo 1962) o a que quizás Pincheira-Donoso y Núñez (2005) tuvieron acceso a información adicional (notas personales de los colectores u otra). Desafortunadamente, Pincheira-Donoso y Núñez (2005) no incluyeron una fotografía del espécimen MNHN-CL 0692, aunque si incluyeron una fotografía de uno de los especímenes tipo provenientes de Puerto Deseado (Argentina).

En cualquier caso, la Estación Buitreras (Estancia Buitreras), por el Río Gallegos en el límite Chileno – Argentino, se encuentra a unos 30 km al norte de la frontera actual entre ambos países, en territorio Argentino (51°43'S – 70°07'O; Fig. 1). Es probable que Donoso-Barros y Codoceo (1962) hayan añadido la especie a Chile debido a la proximidad de este registro al territorio chileno o tal vez no tenían claridad si dicha localidad se encontraba en territorio chileno o argentino. Dado que no existen más registros de *Liolaemus kingii* mencionados para Chile, se debería excluir a esta especie de la herpetofauna nacional.

Por otra parte, el hecho de que la especie pudiera habitar en las cercanías de la frontera no justifica su inclusión como parte de la fauna chilena. En efecto, algunas especies de lagartos, como *Liolaemus tregenzai* Pincheira-Donoso & Scolaro 2007 y *Phymaturus verdugo* Ceí & Videla 2003, han sido documentadas para zonas fronterizas del lado argentino, sin que en la actualidad (y pese a las búsquedas) se hayan registrado en territorio chileno. Además, la distancia en línea recta entre el registro argentino más sureño de *L. kingii* (Breitman et al. 2014) y la Estancia Buitreras es de unos 250 km, lo cual sugiere que este registro podría corresponder a otra especie. Es importante destacar que *L. kingii* era la única de las 13 especies del grupo *kingii* que se conocía en 1962, por lo que es altamente probable que la población de Estancia Buitreras corresponda en realidad a una especie diferente a la indicada por Donoso-Barros y Codoceo (1962).

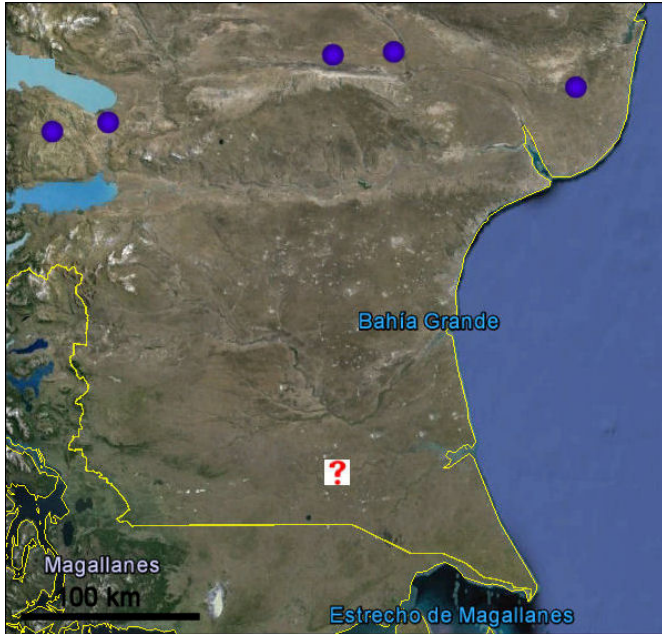


Figura 1. Localidades relacionadas a *Liolaemus kingii*. Círculos morado: Registros más sureños de *Liolaemus kingii* en Argentina. Las coordenadas fueron tomadas de Breitman et al. (2014). Signo de interrogación rojo: Único registro de *L. kingii* señalado para "Chile" por Donoso-Barros y Codoceo (1962), en Estación Buitreras (Argentina).

morphological arrangement hypothesis valid?. Zoological Journal of the Linnean Society 168(3): 612–668.

- Breitman, M.F., Minoli, I., Avila, L.J., Medina, C.D., Sites Jr, J.W., & M. Morando. 2014. Lagartijas de la provincia de Santa Cruz, Argentina: distribución geográfica, diversidad genética y estado de conservación. Cuadernos de Herpetología 27(2): 83–110.
- Cei, J.M. & F. Videla. 2003. A new *Phymaturus* species from volcanic cordilleran mountains of the south-western Mendoza province, Argentina (Liolaemidae, Iguania, Lacertilia, Reptilia). Bollettino del Museo Regionale Science Naturali, Torino 20(2): 291–314.
- Donoso-Barros, R. 1966. Reptiles de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago.
- Donoso-Barros, R. & M. Codoceo. 1962. Reptiles de Aysén y Magallanes. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile) 28: 3–45.
- Núñez, H. & F. Jaksic. 1992. Lista comentada de los reptiles terrestres de Chile continental. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile) 43: 63–91.
- Olave, M., Avila, L.J., Sites Jr, J.W. & M. Morando. 2014. Multilocus phylogeny of the widely distributed South American lizard clade *Eulaemus* (Liolaemini, *Liolaemus*). Zoologica Scripta 43(4): 323–337.
- Pincheira-Donoso, D. & H. Núñez. 2005. Las especies chilenas del género *Liolaemus* Wiegmann, 1834 (Iguania: Tropiduridae: Liolaeminae). Taxonomía, sistemática y evolución. Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural (Chile) 59: 1–486.
- Pincheira-Donoso, D. & J.A. Scolaro. 2007. Iguanian species-richness in the Andes of boreal Patagonia: Evidence for an additional new *Liolaemus* lizard from Argentina lacking precloacal glands (Iguania, Liolaeminae). Zootaxa 1452: 55–68.
- Veloso, A & J. Navarro. 1988. Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali (Torino) 6: 481–539.
- Vidal, M., Díaz-Páez, H., Troncoso-Palacios, J., Urra, F.A. & D. Esquerré. 2013. Lista actualizada de las especies de Anfibios y Reptiles descritas para Chile.

Referencias

- Bell, T. 1843. The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle, under the command of Captain Fitzroy, R.N., during the years 1832 to 1836. Part V. Reptiles. London, Published by Smith, Elder & Co.
- Breitman, M.F., Morando, M. & L.J. Avila. 2013. Past and present taxonomy of the *Liolaemus lineomaculatus* section (Liolaemidae): is the

Recibido: Agosto 2014
Publicado: Octubre 2014

Conservación en la Cordillera de Nahuelbuta: un desafío posible y replicable desde la escala local

Edgardo Flores F. ^{1*}

¹ Agrupación Nahuelbuta Natural, Jerónimo Trettel #105, Cañete, Chile

*correspondencia a: edgardtecfor@gmail.com

Resumen. En este trabajo se revisa el proyecto de investigación, conservación y educación ambiental realizado en la cordillera de Nahuelbuta por una Organización No-Gubernamental (ONG) local. Esta cordillera es una zona con alto endemismo de especies de animales en Chile y una de las zonas más amenazada por la actividad de la industria silvo-agropecuaria.

Palabras clave: anfibios, conservación, Cordillera de Nahuelbuta, Chile.

Abstract. In this work, it reviewed the project of research, conservation and teaching performed in the Cordillera de Nahuelbuta by a local Non-governmental organization (NGO). This mountain range is a zone with high endemism of animal species in Chile and it is one of the most threatened areas by the activities of the forestry and agricultural industry.

Key words: amphibians, conservation, Cordillera de Nahuelbuta, Chile

“Montaña oscura y cerrada” y “selva impenetrable” son de las expresiones más recurrentes que se encuentran en la literatura que describía la zona de Nahuelbuta por allá por los años 1800-1850, de cuyas palabras se desprende como característica más notoria la estructura de su vegetación (Domeyko 1846). En la actualidad la literatura, al referirse a Nahuelbuta, destaca la rica biodiversidad que alberga, y la alta valoración concedida a dichas especies por científicos de todo el mundo, por lo que se le ha otorgado el calificativo de “reserva mundial”. La diferencia entre las características destacadas en la literatura en los distintos periodos, puede ser consecuencia de que hoy conocemos mucho más aquellos importantísimos elementos (conocidos como biodiversidad) que hemos ido “descubriendo” y que son parte de los bosques nahuelbutanos, o producto quizás de la evidente desaparición de aquella “selva impenetrable”, y que nos hace poner atención a lo poco que nos va quedando.

Muchas de las personas que nacimos y crecimos a los pies de Nahuelbuta, hemos visto como espectadores, quizás un tanto lejanos este macizo, y solo en ocasiones, al alzar la mirada lo notamos a la distancia. No muy conscientes de su importancia o de su riqueza, sino solo como un terreno “montañoso” con interminables extensiones de árboles ordenados que cada cierto

tiempo son cortados y transportados por camiones que recorren este lugar por una nevadura de caminos interminables que conducen a todos lados y a ninguno.

En este contexto nos hicimos “grandes” y de alguna forma comenzamos a notar (no con tanta certeza), que lo que con tanta “naturalidad” vimos desde siempre, al parecer no estaba bien. No logramos a primeras saber por qué o cómo, pero una serie de hechos que se podría considerar casi fortuitos reunieron a un grupo de personas, con diferentes niveles de conocimiento y entendimiento, pero con un sentimiento en común.

Así un invierno de 2011 un grupo de amigos que compartía una necesidad, que tenía ganas “de hacer algo”, por este lugar llamado cordillera de Nahuelbuta, se embarca en la aventura de crear una pequeña organización a la cual llamaron “Nahuelbuta Natural”.

Aprender fue el primer paso, “descubrimos” que la Cordillera de Nahuelbuta es parte de la Cordillera de la Costa y que limita al norte con el río Biobío y al sur con el río Imperial. Tiene una superficie aproximada de 583.000 hectáreas, las cuales en su mayoría han perdido los bosques que alguna vez la hicieron merecedora de expresiones como “Montaña oscura y

cerrada” o “selva impenetrable”. Primero para la habilitación para terrenos de cultivo agrícola y luego para el establecimiento de monocultivos arbóreos con especies introducidas de rápido crecimiento, dejando los bosques nativos reducidos a unas 180.000 has., las que se distribuyen en unos 12.000 fragmentos de bosque nativo.

En este camino de aprendizaje conocimos personas que al poco andar se transformaron en amigos y compañeros de camino, de innumerables recorridos por entre matorrales, quilantros y cuanto lugar estaba al alcance de nuestros pies, mirando, buscando, escuchando. Conocimos entonces un mundo lleno de pequeños seres, que tenían y aún tienen, la capacidad de asombrarnos, de hacernos reír y de darnos energías para continuar caminando. Estos son los anfibios de Nahuelbuta.

Quizás por las ganas, por el interés o simplemente por suerte, se nos permitió conocer un Señor de nombre raro, de caminar lento, tranco pesado pero silencioso y a quien encontramos recorriendo en ocasiones el sotobosque en algunos fragmentos de bosque. Se le conoce como *Telmatobufo bullocki* Schmidt 1952, y fue este amigo, quizás uno de los más influyente en nuestro camino.

Nahuelbuta nos permitió acercarnos a los *Eupsophus nahuelbutensis* Ortiz & Ibarra-Vidal 1992, y *Eupsophus contulmoensis* Ortiz, Ibarra-Vidal & Formas 1989, a las *Batrachyla leptopus* Bell 1843, y *Batrachyla taeniata* (Girard 1855), a los *Alsodes barrioi* Veloso, Díaz, Iturra & Penna 1981, y *Alsodes vanzolinii* (Donoso-Barros 1974), a la gran *Calyptocephalella gayi* (Duméril & Bibron 1841), a la farandulera *Rhinoderma darwini* (Duméril & Bibron 1841), a la bella *Hylorina sylvatica* Bell 1843, y por qué no decirlo a la tan frecuente *Pleurodema thaul* (Lesson 1826).



Figura 1: Actividades realizadas por la ONG Nahuelbuta Natural con la comunidad de Cañete: A) Alumnos del curso Herramientas para la conservación de la cordillera de Nahuelbuta en la quebrada de Caramávida, con Javier Simonetti; B) Seminario Cordillera de Nahuelbuta realizado en la ciudad de Cañete donde se expusieron diferentes temas relacionados con historia natural y conservación de la biodiversidad de Nahuelbuta; C) Terreno abierto a la comunidad de Cañete al Parque Nacional Nahuelbuta sector Piedra del Águila; D) Registro fotográfico de condición post cosecha forestal en la Cordillera de Nahuelbuta para medir el impacto de las tala rasas de las empresas forestales sobre la biodiversidad.

Ahora entendemos un poco más las problemáticas y en el caso particular de este grupo de especies, la necesidad de la implementación de iniciativas locales para su conservación, trabajamos en difundir la riqueza e importancia de Nahuelbuta,

porque tenemos la firme convicción que es necesario conocer para entender, entender para valorar y valorar para conservar.

Así entonces, la educación y difusión se transforman en nuestro medio para acercar el conocimiento a las personas (conocer para entender). Ideamos así algunas iniciativas que esperábamos pudieran contribuir (Fig. 1), tales como:

Seminario “Anfibios de la Cordillera de Nahuelbuta” el 2012, donde contamos con alrededor de 80 asistentes y Seminario “Cordillera de Nahuelbuta: tierra de contrastes y desafíos” del 2013 que contó con la participación de unas 150 personas.

Terrenos abiertos: Actividad realizada cada año con un propósito educativo, donde se enseña sobre flora y fauna, hábitat y además se entrega información sobre diversos aspectos de Nahuelbuta.

Prospecciones: Desde los inicios de Nahuelbuta Natural, se han visitados diversos lugares entre las comunas de Arauco y Tirúa, con el propósito de generar información sobre presencia de flora y fauna, que pueda ser de utilidad para los actores locales.

Concursos fotográficos y exposición fotográfica, así como la exposición fotográfica Nahuelbuta refugio de biodiversidad (en colegios de la comuna).

Un tema no menor, fue y continúa siendo la participación de Nahuelbuta Natural en el proceso del SEA (sistema de evaluación ambiental), en relación con la implementación de centrales hidroeléctricas de pasada en el sector de Cayucupil y Butamalal, donde activamente hemos manifestado nuestra preocupación por la alteración de un ecosistema rico en biodiversidad y altamente frágil que sería intervenido. Desde el comienzo iniciamos un largo peregrinar para reunir información respecto de la flora y fauna del lugar, y esto fue dando sus frutos y pasamos de una “desierto verde” como se desprendía en los informes presentado en la DIA (declaración de impacto ambiental), a un sitio increíblemente rico en especies de flora, aves y anfibios. En este último grupo, destaca *Telmatobufo bullocki*, *Rhinoderma darwini*, *Eupsophus contulmoensis* y *Eupsophus nahuelbutensis*, todas con categoría de conservación. Pasamos de una DIA “considerada solo un trámite” a demostrar que existían causales para la presentación de un EIA (estudio de impacto ambiental), y con esto contribuir de manera directa en la conservación de un sitio de tremenda importancia para Nahuelbuta y su biodiversidad.

Cuando iniciamos en la zona, no se sabía de *Telmatobufo bullocki*, *Rhinoderma darwini*, *Alsodes barrioi*, muy poco se hablaba de Nahuelbuta y su biodiversidad (Fig. 2). En estos tres años, hemos aportado con varios nuevos registros de presencia de especies, como *Telmatobufo bullocki*, *Alsodes barrioi*, *Alsodes vanzolinii*, *Hylorina sylvatica*, *Eupsophus nahuelbutensis* y *Eupsophus contulmoensis*, en flora con *Berberidopsis coralina*, y con el registro de una nueva especie de *Phyllocaulis*, en la cual se trabaja actualmente. También hemos apoyado diversos trabajos de investigación como los llevados adelante por Virginia Moreno (*Telmatobufo bullocki*), Claudio Correa (*Eupsophus* y *Rhinella*), Claudio Aguayo (Lago Lanalhue), Andrés Charrier (*Telmatobufo bullocki* y *Rhinoderma darwini*), Johara Bourke (*Rhinoderma darwini*) y Claudio Soto (*Rhinoderma darwini*). Junto con esto, hemos articulado con la Seremi de medio

ambiente Biobío y Araucanía, CONAF, SAG, WWF, entre otros para el desarrollo de iniciativas y cooperación en torno a la educación para la conservación.

Hemos acercado el conocimiento de la biodiversidad de Nahuelbuta a la comunidad, quienes hoy en día están mucho más conscientes de su importancia, nos hemos ganado espacios en el municipio y en otras instancias provinciales. Somos invitados a mesas de trabajo cuando estas dicen relación con la temática ambiental y podemos aportar en procesos de planificación a escala local.



Figura 2: Anfibios de la Cordillera de Nahuelbuta: A) *Rhinoderma darwini*, B) *Telmatobufo bullocki*, C) *Eupsophus vanzolinii* y D) *Alsodes barroi*

Hoy tenemos la certeza, que estamos aportando al conocimiento para la conservación de Nahuelbuta, creemos que sin duda lo realizado hasta la fecha es total y completamente replicable en otros lugares, tenemos la firme convicción que los actores locales quieren desarrollar iniciativas en torno a la conservación, pero sin duda necesitan el apoyo de quienes tienen el conocimiento, se requiere el traspaso del conocimiento, "que nos enseñen a pescar", no que nos provean del pescado, tenemos la capacidad de aprender, y sin duda valoramos nuestro territorio en la medida que aprendemos a conocer lo que tenemos, aquello que no necesariamente salta a la vista de todos.

Nosotros hemos tenido la suerte de conocer personas que nos han inspirado, alentado y enseñado y con seguridad hoy creemos que es posible hacer conservación, si existe la voluntad de acercar el conocimiento a las comunidades locales, a sacar los libros de las bibliotecas, de entender que una especie no es propiedad de un investigador. La conservación de los anfibios de Nahuelbuta es responsabilidad de todos, pero más aún de aquellos que estamos conscientes de que existen, de aquellos que tenemos la capacidad y la posibilidad de maravillarnos con su canto, con sus colores o las rarezas de sus comportamientos.

Sin duda es una tarea difícil, pero si quienes pasamos 25 o 30 años viviendo a los pies de esta maravillosa Cordillera de Nahuelbuta pudimos conocer, entender, valorar y hoy trabajamos para propiciar o desarrollar acciones en torno a la conservación de este territorio lo pudimos hacer, porque no otros. Aunque parezca difícil en ocasiones solo necesitamos la oportunidad y algo de colaboración, por y para la conservación de los ecosistemas Nahuelbutanos y su rica biodiversidad, pudiendo con trabajo recuperar este maravilloso territorio alguna vez conocidos como una "selva impenetrable".

Referencias

Domeyko, I. (1846) Araucanía y sus habitantes: recuerdos de un viaje hecho en las provincias meridionales de Chile en los meses de enero y febrero de 1845, pag. 27, Imprenta Chilena 1846. 106 p

Recibido: Septiembre 2014
Publicado: Octubre 2014

Boletín Chileno de Herpetología 2014: 13

Un nuevo registro para la dieta de *Pristidactylus torquatus* (Phillipi 1861) (Squamata: Leiosauridae): comiendo una araña migalomorfa

Iván Salas D.*

*Correspondencia a: vanchala@gmail.com

Durante el verano de 2008, comuna de San Clemente (Región del Maule) un ejemplar de *Pristidactylus torquatus* (Phillipi 1861) fue encontrado comiendo una araña migalomorfa en el suelo de un bosque en el sector Armerillo. El ejemplar permaneció varios minutos inmóvil con la presa hasta la ingestión completa. Para esta especie, la dieta ha sido descrita por estar compuesta de invertebrados, especialmente coleópteros de tamaño menor. Esta nota incluye a las arañas migalomorfas como un nuevo registro para la dieta de *P. torquatus*.

Recibido: Mayo 2014
Publicado: Octubre 2014



Figura 1: Ejemplar de *Pristidactylus torquatus* comiendo una araña migalomorfa

Boletín Chileno de Herpetología 2014: 14

Un caso de saurofagia en *Liolaemus pictus* (Duméril & Bibron 1837) (Iguania: Liolaemidae)

Andrea Álvarez* & Javier Zelada

*correspondencia a: andrejah.1@gmail.com

Un registro de saurofagia en *Liolaemus pictus* (Duméril & Bibron 1837) fue registrado en Marzo de 2014, en el Parque Nacional Villarrica a los pies del volcán del mismo nombre. En un día soleado, un ejemplar de *L. pictus* fue observado en una roca donde se había escondido previamente, comiendo una lagartija más pequeña que el depredador.

La lagartija presa, pertenecía al género *Liolaemus*, pero la especie no pudo ser determinada. Por lo visto, esta lagartija fue capturada por un costado entre la cola y el lomo, permaneciendo así algunos minutos. La ingestión de la lagartija capturada, fue un proceso lento, que se extendió por unos 5 min y durante todo momento la lagartija capturada estuvo viva. Es mostrada una secuencia fotográfica del registro (Fig. 1).

Liolaemus pictus ha sido conocida por mucho tiempo como una especie omnívora, consumiendo mayoritariamente insectos y algunos vegetales. Por lo tanto, este es el primer registro documentado de saurofagia para esta especie, ampliando el conocimiento sobre dieta de esta especie y siendo una observación naturalista novedosa para el género.

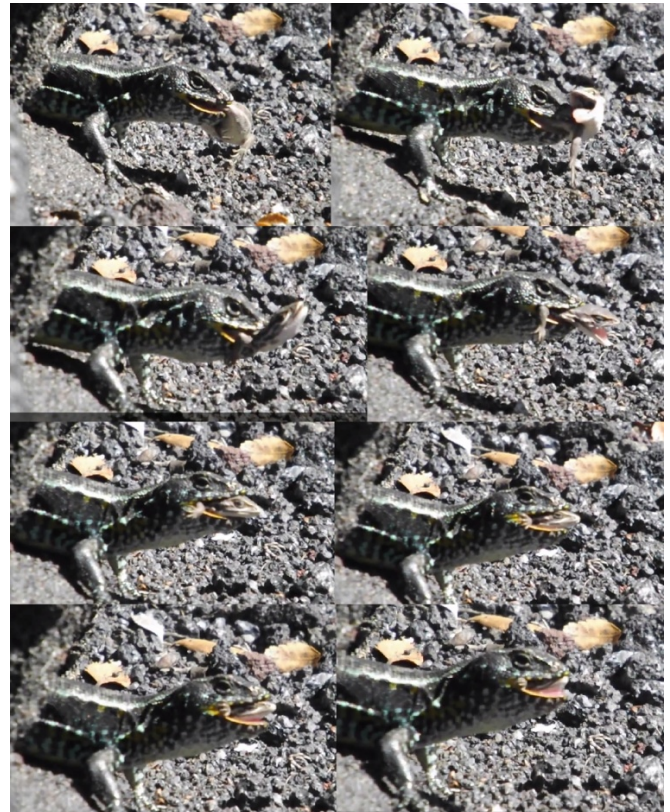


Figura 1: Secuencia fotográfica de saurofagia por *Liolaemus pictus*, registrado en el Parque Nacional Villarrica.

Recibido: Mayo 2014
Publicado: Octubre 2014

Boletín Chileno de Herpetología 2014: 15–16

Registros de *Liolaemus gravenhorstii* (Gray 1845) en zona urbana de Maipú y El Noviciado, Pudahuel

Pablo A. González-Gutiérrez *

*Correspondencia a: paulusilvestris@gmail.com

Liolaemus gravenhorstii (Gray 1845) es una especie de lagartija de tamaño mediano, cola larga y aspecto general proporcionado. Se puede identificar por la presencia de dos bandas supraoculares de color amarillo, sin ningún dibujo en su interior, delineadas de negro sobre un fondo café uniforme sin manchas. Su distribución original abarcaba todo el valle central de Santiago, encontrándose actualmente restringida a zonas rurales de los alrededores de la región Metropolitana, especialmente en las cercanías del río Maipo. Por esta razón fue catalogada como “en peligro de extinción” por el SAG (Servicio Agrícola y Ganadero).

El primero de los dos hallazgos que realicé, se trata de una abundante población que detecté a fines de 2013 en una pequeña zona de Maipú urbano que aún conserva vestigios de ruralidad, en el barrio Los Héroes, a un costado de la importante y concurrida avenida Nueva San Martín (Figs. 1 y 2).



Figura 1: Faja de vegetación espinosa que alberga una población de *Liolaemus gravenhorstii*.

Esta población se encuentra viviendo en una faja de vegetación espinosa de 120 metros de extensión a modo de linde, de una propiedad rural de aproximadamente tres hectáreas: una verdadera isla de pradera natural similar a lo que se ve en Rinconada de Maipú. Propiedad que está ubicada junto a un centro de salud (Cesfam Michelle Bachelet) y frente a un condominio de departamentos (Altos de San Martín), ambos

construidos hace no más de cuatro años en terrenos que antes de eso también eran “terreno inculto”, probablemente albergando una población aún más grande de *Liolaemus gravenhorstii*. Se encontró a esta especie viviendo en simpatria con *Liolaemus tenuis* (Duméril & Bibron 1847), en un hábitat formado principalmente por zarzamoras (*Rubus ulmifolius*), junto a una zanja donde se suele acumular basura y escombros.



Figura 2: Individuo de *Liolaemus gravenhorstii* en zona urbana de Maipú.

El segundo hallazgo corresponde a la localidad rural de El Noviciado, Pudahuel (Figs. 3 y 4). Lugar donde, en febrero de 2014, gracias a información entregada por el fotógrafo de naturaleza J. Cañas Aravena, quien vive desde hace varios años en el sector, pude registrar una población abundante de *Liolaemus gravenhorstii* viviendo a un costado de la calle José Miguel Carrera, específicamente en las delimitaciones de las parcelas. El hábitat se conforma de una vegetación arbustiva muy espesa formada principalmente por maitén (*Maytenus boaria*) y zarzamora (*R. ulmifolius*), donde también detecté la presencia de *Liolaemus tenuis* y culebra *Philodryas chamissonis* (Wiegmann 1835).



Figura 3: Costado de la calle José Miguel Carrera, El Noviciado, Pudahuel.

Es cuestión de tiempo para que estos espacios rurales sean absorbidos por la urbe a su alrededor, muy especialmente la zona de Maipú; y estas poblaciones, actualmente muy abundantes en esas zonas, desaparezcan. Por esta razón se requieren medidas para protegerlas, especialmente en el caso de Maipú, en dónde ante lo inminente del avance urbano se debería realizar una campaña de rescate y relocalización de especímenes con tal de preservar esta importante especie de nuestra herpetofauna nacional.



Figura 4: Individuo de *Liolaemus gravenhorstii* en El Noviciado, Pudahuel.

Recibido: Agosto 2014
Publicado: Octubre 2014

Boletín Chileno de Herpetología 2014: 17

La ovipostura de *Telmatobufo bullocki* Schmidt, 1952 (Amphibia, Anura, Calyptocephalellidae)

Virginia Moreno Puig*

*Correspondencia a: virginia.moreno@gmail.com

Aquí se describe por primera vez la ovipostura de *Telmatobufo bullocki* Schmidt 1952, una especie rara y amenazada, endémica de los bosques templados del centro sur de Chile. La ovipostura se encontró el día 18 de Octubre de 2013 en un estero de montaña en la quebrada de Caramávida (800 msnm), en la cordillera de Nahuelbuta, Región del Biobío. Los huevos estaban en una pequeña cavidad bajo rocas en el fondo del estero, a una profundidad de unos 30 cm. Se encontraban fuertemente pegados al sustrato (maicillo y roca) y entre ellos en forma de racimo con una sustancia muy pegajosa (Figura 1A). Los huevos no estaban expuestos directamente a la corriente, sino que estaban cuidadosamente protegidos por rocas.

Se contabilizaron 185 huevos a partir de las fotografías, pero es posible que el número de huevos supere los 200 si se considera que es posible que no todos estén visibles en las fotos. Los huevos son grandes, de 10-11 mm de diámetro (incluyendo cápsula gelatinosa de 2-3 mm de espesor), de color blanco no pigmentados (Figura 1B). Se encontraban en un estado temprano de desarrollo ya que aun no se apreciaba el embrión. Junto a la postura (a unos 20 cm), también sumergido se encontró un macho adulto escondido en una pequeña cueva, lo que sugiere posible cuidado parental. La identidad de los huevos se confirmó mediante análisis genético de secuencias mitocondriales. Para ver un pequeño video sobre este encuentro visita <https://vimeo.com/96672658>.

El lugar de la ovipostura es un estero de sustrato rocoso, de 6.3 m metros de ancho y profundidad promedio de 27 cm. La corriente es moderada. El agua es clara, fría, bien oxigenada y poco sedimentada (temperatura = 5.2°C, conductividad específica = 18.6 uS/cm, oxígeno disuelto = 11.7 mg/L, pH = 7.23). El área está cubierta por vegetación nativa típica de las zonas altas de Nahuelbuta (Araucaria, Coihue, Quila) en la ribera norte, mientras que la ribera sur está cubierta por una plantación de pino madura no explotada. Este sector es parte del Área de Alto Valor de Conservación Quebrada de Caramávida, iniciativa de conservación de empresas forestales.

Cabe destacar con este hallazgo, el potencial impacto negativo de la sedimentación de los cursos de agua sobre la reproducción de esta especie. Los sedimentos, al depositarse sobre el fondo de los esteros, puede cubrir los lugares dónde se produce la ovipostura (cavidades en el fondo del río), reduciendo la calidad del hábitat y afectando el ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la especie.

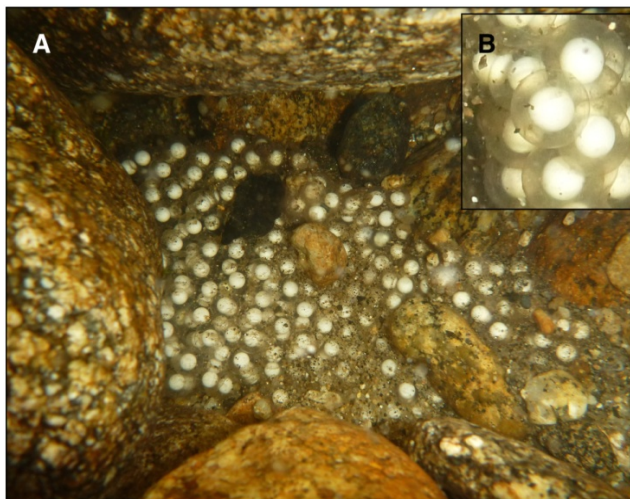


Figura 1: (A) La ovipostura en forma de racimo de *Telmatobufo bullocki*; los huevos no estaban descubiertos como se muestra en la foto, sino que estaban debajo de una roca. (B) Detalle de los huevos, barra de 1cm.

Recibido: Agosto 2014
Publicado: Octubre 2014

Boletín Chileno de Herpetología 2014: 18

Observaciones sobre la alimentación de *Microlophus quadrivittatus* (Tschudi 1845)

Bernardo Segura Silva

*Correspondencia a: bernardo.segura86@gmail.com

Se realizaron observaciones directas durante el mes de noviembre del año 2013 con el fin de recabar información acerca de la conducta alimenticia del corredor de cuatro bandas (*Microlophus quadrivittatus*) en un sector costero al sur de Iquique, Región de Tarapacá (20°47'S 70°11'O).

El intermareal era rico en especies, con variedad de anémonas y hermosos cangrejos del género *Grapsus*, lo cual sumado a la gran abundancia de *M. quadrivittatus* generaba un paisaje que recuerda a la carismática postal de galápagos con iguanas marinas (*Amblyrhynchus cristatus*) y cangrejos del mismo género.

La abundancia de *M. quadrivittatus* en el sitio era muy alta, y sobre una gran roca se posaban tomando sol siete individuos, y varios otros lo hacían a menos de dos metros a la redonda.

Se observó un macho adulto bajando rápidamente hacia una roca en el intermareal superior para alimentarse de luche (*Porphyra columbina*), sin embargo cuando se acercaba la siguiente ola el individuo haciéndole honor a su nombre común corría rápidamente con el alga en su boca para posteriormente comerla tranquilamente en las rocas por sobre el intermareal (Fig. 1). Otra especie que también los observé consumiendo es el alga *Ulva sp.*, conocida también como lechuga de mar por su coloración verde.



Figura 1. Macho adulto de *Microlophus quadrivittatus* alimentándose de luche (*Porphyra columbina*).

Por sobre el intermareal se observó también a una hembra adulta alimentándose del cangrejo *Petrolisthes violaceus*, un conspicuo crustáceo de color violeta de amplia distribución en el país, donde se le encuentra desde el extremo norte hasta Región de Aysén, lo cual ratifica el carácter omnívoro de *M. quadrivittatus* (Fig. 2).



Figura 2. Hembra adulta alimentándose del cangrejo *Petrolisthes violaceus*.

Recibido: Mayo 2014
Publicado: Octubre 2014

Boletín Chileno de Herpetología 2014: 19-22

A) *Rhinella spinulosa*

Cajón del Maipo, vega sector Las cáscaras,
Región Metropolitana
Septiembre, 2014

Fotógrafo: Gonzalo Enrique Santibañez Salinas, gsantiba01@gmail.com

B) *Tachymenis chilensis*

El Colorado, Farellones,
Región Metropolitana
Febrero, 2012

Fotógrafo: Damien Esquerré, esquerre.damien@gmail.com

C) *Liolaemus pachacoi*

Quebrada Amincha, Ollagüe
Región de Antofagasta
Septiembre, 2014

Fotógrafo: Andrés Charrier, acharrier@gmail.com

D) *Garthia gaudichaudii*

La Ballena. V Región
Agosto, 2014

Fotógrafo: Diego Reyes Arellano, herbario@jardin-botanico.cl

E) *Rhinella rubropunctata*

Río Petrohue, X región
Marzo, 2010

Fotógrafo: Ian Landerer, ianlanderer@gmail.com

A



B







INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Secciones:

El BCH consta de cuatro secciones, que son detalladas a continuación:

1. Eventos y Noticias:

Esta sección está destinada a mantener actualizados e informados a los lectores sobre las actividades que se están realizando en universidades, instituciones, organizaciones (como ONGs) y que involucren a los herpetozoos de Chile. También comunicará a la comunidad eventos como seminarios, reuniones y congresos tanto nacionales como internacionales. Las noticias deberán ser enviadas al mail de BCH, en un documento WORD. La extensión no debe superar las 1000 palabras. Para ser incluido en la sección, el nombre del archivo deberá decir: **Eventos**

2. Artículos de investigación:

Los artículos de investigación pueden corresponder a cualquier ámbito del estudio de la herpetofauna nacional (ecología, etología, revisiones, ampliaciones distribucionales, etc.), con énfasis en aspectos de historia natural.

Los artículos deben estar escritos en Times New Roman, tamaño 12, con interlineado doble. Deben incluir las siguientes secciones

- Título.
- Autores.
- Direcciones de los autores.
- Mail del autor para correspondencia.
- Resumen + Palabras Claves (y en Inglés, Abstract + key words). El resumen con una extensión máxima hasta 1500 palabras.
- Introducción.
- Materiales y métodos.

- Resultados.

- Discusión.

- Referencias.

Las referencias en el texto deben estar citadas como: Núñez (1992) o (Müller y Hellmich 1932; Núñez 1992). Las autorías sin cambio de género como: *Phymaturus aguedae* Troncoso-Palacios & Esquerré 2014. Las autorías con cambio de género como: *Liolaemus audituvelatus* (Núñez & Yáñez 1983).

Las referencias usaran el siguiente formato:

DONOSO-BARROS R (1954) Contribuciones al estudio de la pigmentación en los vertebrados. Mecanismos pigmentarios en los reptiles. *Zooiatría* 4(13): 3-5.

DONOSO-BARROS R (1966) *Reptiles de Chile*. Ediciones Universidad de Chile, Santiago. Cxlv + 458

Además, al momento de someter un artículo para su revisión y posible publicación en el BCH, les solicitamos enviar nombres y direcciones de correo electrónico de por lo menos dos revisores sugeridos.

En el caso de corresponder a una ampliación distribucional se debe indicar el número de voucher y la colección herpetológica en la cual fueron depositados los especímenes y las secciones que tendrá este tipo de artículo son: Título, Resumen+Palabras Claves, Texto Referencias.

Las figuras se enviarán en formato JPEG con máxima resolución (idealmente 300 dpi), indicando:

Figura 1.JPG...

Figura 2. JPG....

En el caso de contener tablas, serán incluidas en el archivo WORD y las leyendas de Tablas y Figuras irán al final del archivo. Los archivos deberán enviarse a alguno de los editores.o al mail de BCH. El plazo máximo para la recepción de trabajos es el 30 de Julio.

3. Notas:

Reportes simples sobre cambios de taxonomía, actividades educacionales, catálogos de especies, etc. Los trabajos enviados a esta sección deben contener Título, Afiliación, Resumen, palabras claves y un texto continuo y simple (sin separar en introducción, materiales y métodos, discusión y conclusión). Estos trabajos deben contener Referencias. Figuras o Tablas en el mismo formato que los Artículos de Investigación. El archivo Word debe enviarse a alguno de los editores o al mail del BCH.

4. Notas naturalistas:

Pueden referirse a cualquier observación novedosa de comportamiento, alimentación, malformaciones, etc. Deberán ser documentadas con al menos una fotografía. No se aceptan ampliaciones distribucionales como notas naturalistas. Deben contener un título, autores y un mail para correspondencia. El texto debe contener un máximo de dos páginas en Times new roman, tamaño 12, con interlineado doble. El nombre científico de la o las especies debe indicarse. No es necesario el uso de referencias. Las fotografías serán enviadas en el mismo formato como se detalla en Artículos de Investigación. El archivo Word debe enviarse a alguno de los editores o al mail del BCH.

5. Fotografías herpetológicas.

En esta sección se publicarán fotografías de reptiles y anfibios chilenos. Se deben enviar en formato jpg, alta resolución. Indicando en el correo la localidad, autor y especie. No se aceptarán fotografías de animales siendo manipulados.

CORREO BCH:

Correo: reptileschile@gmail.com

Perfil BCH:

Los números de la revista podrán ser descargados gratuitamente desde el grupo de facebook "REPTILES DE CHILE" y desde su perfil en www.academia.edu de libre acceso (<https://uchile.academia.edu/ReptilesChile>).

Equipo editorial

Jaime Troncoso-Palacios, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, jtroncosopalacios@gmail.com

Félix A. Urra, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, felix.urra@qf.uchile.cl

Damien Esquerré, Research School of Biology, The Australian National University, damien.esquerre@anu.edu.au

Andrés Charrier, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Católica, acharrier@gmail.com.
