

Distribución geográfica del sapito de rayas o sapo variegado *Nannophryne variegata* Günther, 1870, nuevas localidades y comentarios sobre su hábitat en Chile y Argentina

Geographic distribution of the striped or variegated toad *Nannophryne variegata* Günther, 1870, new localities and comments on its habitat in Chile and Argentina

INGRID CISTERNAS-MEDINA^{1,2}, JUAN CARLOS ORTIZ^{1*}, CARMEN ÚBEDA³, HELEN DÍAZ-PÁEZ⁴ & MARCELA VIDAL⁵

¹Laboratorio de Sistemática y Conservación de Herpetozoos, Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

²Programa Doctorado en Sistemática y Biodiversidad, Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

³Universidad Nacional del Comahue, Centro Regional Bariloche. Quintral 1250, 8400, San Carlos de Bariloche, Argentina.

⁴Departamento de Ciencias Básicas, Escuela de Educación, Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción, Los Ángeles, Chile.

⁵Laboratorio de Ecología y Evolución, Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile

*jortiz@udec.cl

RESUMEN

Nannophryne variegata es una especie endémica de los bosques australes de Chile y Argentina. Posee una amplia distribución en territorio chileno y en menor medida, en territorio argentino. A lo largo de esta extensa franja latitudinal de distribución, habita diferentes regiones ecológicas, caracterizadas principalmente por temperaturas bajas y alta precipitación. Escasos son los antecedentes respecto a las preferencias de hábitat y amenazas para esta especie. Este trabajo informa sobre nuevos registros de distribución en el extremo sur de Chile y Argentina. Describe, además, las características de los hábitats que ocupa y la representación en áreas protegidas de ambos países. *Nannophryne variegata* se distribuye desde los 37°28' hasta los 52°10' latitud sur, siendo uno de los anfibios más australes del mundo. Habita diferentes ambientes que comprenden asociaciones boscosas húmedas, turberas, tundra magallánica y ambientes altoandinos vecinos. Se encuentra bien representada en áreas protegidas con un gran número de poblaciones observadas.

PALABRAS CLAVE: conservación, distribución, hábitat, *Nannophryne variegata*.

ABSTRACT

Nannophryne variegata is an endemic species of the southern forests of Chile and Argentina. It has a wide distribution in Chilean territory and to a lesser extent, in Argentine territory. Along this extensive latitudinal distribution, it inhabits different ecological regions, characterized mainly by low temperatures and high precipitation. There are few antecedents regarding habitat preferences and threats to this species. This paper reports on new distribution records in the extreme south of Chile and Argentina. It also describes the characteristics of the habitats it occupies and the representation in protected areas of both countries. *Nannophryne variegata* is distributed from 37°28' to 52°10' South latitude, becoming one of the southernmost amphibians in the world. It inhabits different environments that include humid forest associations, peat bogs, Magellanic tundra and neighboring high Andean environments. It is well represented in protected areas with a large number of observed populations.

KEYWORDS: conservation, distribution, habitat, *Nannophryne variegata*.

INTRODUCCIÓN

Los bosques templados de Sudamérica, restringidos al sur de Chile (37°-55°S) y sectores adyacentes de Argentina, se caracterizan por tener pocas especies de anuros (Ceí 1962). Formas (1979) señaló que la zona con menor concentración

de anfibios se encuentra al sur del paralelo 50°S, llegando a esta zona solamente los anuros del género *Bufo* (refiriéndose a *Nannophryne*). Sin embargo, actualmente se conocen cuatro especies (*Batrachyla antartandica*, *Chaltenobatrachus grandisonae*, *Nannophryne variegata* y *Pleurodema bufoninum*), presentes en bosques y turberas al

sur de dicho paralelo (Atalah & Sielfeld 1976; Formas & Pugín 1978; Ortiz & Iturra 2011; Correa et al. 2011; Ortiz 2015).

Nannophryne variegata Günther, 1870 es una especie endémica de los bosques australes de Chile y Argentina (Boulenger 1882; Cope 1890; Philippi 1902; Cei 1962) (Fig. 1a). Se caracteriza por ser uno de los anfibios con distribución más austral del mundo junto a *B. antartandica* Barrio, 1967 (Úbeda et al. 2010). En Chile se distribuye desde la Región de la Araucanía hasta la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena (Cei 1962). En Argentina ha sido descrito para las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz (Berg 1897; Basso & Williams 1997; Úbeda 1998) y su distribución comprende las regiones ecológicas: Andina, Oceánica de influencia mediterránea, Oceánica temperada fría y Oceánica subantártica (Velo & Navarro 1988). Estas últimas regiones se caracterizan por tener temperaturas medias anuales bajas, con constante precipitación y fuertes vientos (Hock 1967).

Esta especie es abundante localmente y generalista en la selección de hábitat (Díaz-Páez & Ortiz 2003; Úbeda et al. 2010) con una tendencia ecológica hacia los pequeños cuerpos de aguas someros y temporales (Formas 1981) y ha sido descrita como una especie típica de áreas preandinas y andinas cubiertas por bosque de *Nothofagus* (*N. antarctica*, *N. dombeyi*, *N. pumilio*) (Formas & Pugín 1978; Rabanal & Nuñez 2009). En el sector norte de su distribución, Capurro (1957) la encontró bajo troncos caídos en proceso de putrefacción y entre los arbustos que quedan en medio de los bosques de *Araucaria imbricata* (= *A. araucana*) que trepan sobre las primeras estribaciones de los Andes. En el sector sur de los bosques más australes es común encontrarla en montículos de musgos o bajo piedras y troncos caídos, frecuentemente asociada a la comunidad de turberas y tundra magallánica (Fig. 1b, 1c) (Díaz-Páez et al. 2002; Ortiz 2015).

En el extremo sur de la distribución en Chile, han sido descritos muy pocos registros debido a que existen extensos territorios continentales e insulares inaccesibles y aún inexplorados (Díaz Páez et al. 2002; Díaz & Young 2004; Ortiz & Iturra 2011; Ortiz 2015). Pese a esto, la especie ha sido reportada a través de informes técnicos en la Reserva Nacional Lago Cochrane (= Tamango) (Saucedo 2004), Reserva Nacional Las Guaitecas (Díaz-Páez et al. 2002), Reserva Nacional Katalalixar (Díaz & Young 2004) y cuencas de los ríos Baker y Pascua (Ortiz et al. 2007). El registro más austral en Chile corresponde a Isthmus Bay, en la provincia de Última Esperanza (52°10'46"; 73°40'30") (Ohlin 1896) y en Argentina en las costas del Lago del Desierto y Río de las Vueltas (Basso & Williams 1997).

El objetivo de este trabajo es informar sobre nuevos registros de distribución de *N. variegata* en el sur de Chile y Argentina y compilar todos los registros reportados en la literatura y Museos, con la finalidad de describir su real

rango de distribución, las características de los hábitats que ocupa y la representación en áreas protegidas de ambos países.

METODOLOGÍA

Para la recopilación de las localidades donde ha sido encontrada *N. variegata*, se consideraron los registros de las colecciones herpetológicas del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC) (los que corresponden a los nuevos registros), Field Museum of Natural History (FMNH), Ex Centro Nacional de Investigaciones Iológicas (Ex CENAI, actualmente en MACN), Fundación Miguel Lillo (FML), Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), Museo de La Plata (MLP) y de la Colección Plan Inventario (Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi) para la Administración de Parques Nacionales, Bariloche (PI), las que fueron complementadas con aquellas localidades obtenidas de la literatura y con observaciones personales de los autores (TABLA 1). Para la determinación de las coordenadas geográficas de las localidades obtenidas de la literatura se realizó una aproximación a los posibles lugares señalados en el texto. Para las localidades de Museos se utilizaron las coordenadas indicadas en las fichas de recolección. Las nuevas localidades aportadas por los autores fueron calculadas con GPS en el terreno.

Las coordenadas geográficas fueron proyectadas sobre un mapa mediante el programa Arcmap (ESRI 2011; ArcGIS Desktop: Release 10. Redlands CA: Environmental Systems Research Institute) (Fig. 2). Además, se construyó un mapa con las áreas silvestres protegidas del estado de Chile (SNASPE) y los parques nacionales de Argentina, con la finalidad de visualizar la representatividad de su distribución en estas áreas (Fig. 3). Las coberturas fueron descargadas desde <http://www.ide.cl> para Chile y obtenidas desde la Dirección Regional Patagonia Norte de la Administración de Parques Nacionales para Argentina.

RESULTADOS

DISTRIBUCIÓN

Nannophryne variegata se distribuye en el sur de Chile y Argentina, a lo largo de una extensa franja del bosque templado austral a ambos lados de la cordillera de los Andes. A lo largo de este amplio rango latitudinal de distribución, *N. variegata* habita diferentes ambientes que comprenden asociaciones boscosas húmedas (Fig. 1b), turberas, tundra magallánica (Fig. 1c y 1d) y ambientes altoandinos vecinos. Estos registros abarcan un rango latitudinal de distribución desde 37°28' hasta los 52°10' latitud Sur (Fig. 2).

En la vertiente occidental de la cordillera de los Andes, en territorio chileno, *N. variegata* en su distribución norte se

encuentra en asociaciones boscosas de robles (*Nothofagus*), araucarias (*Araucaria*) y humedales montanos (mallines) rodeados de bosque de alerce (*Fitzroya cupressoides*). En el sur prefiere matorrales con predominio de ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*) o turberas y tundra magallánica. En la vertiente oriental de la cordillera de

los Andes, en territorio argentino, habita distintos tipos de asociaciones boscosas dominadas por especies de *Nothofagus* como coihue (*N. dombeyi*), raulí (*N. alpina*), roble pellín (*N. oblicua*) y coihue de Magallanes (*N. betuloides*), que pueden contener otras especies arbóreas como araucaria y alerce.



FIGURA 1. *Nannophryne variegata* y algunos hábitats donde se encuentra. 1a Ejemplar adulto; 1b Bosque de *Nothofagus*; 1c, 1d y 1e Turberas y tundra magallánica; 1f Pozón con larvas. / *Nannophryne variegata* and its habitats. 1a Adult specimen; 1b *Nothofagus* Forest; 1c, 1d and 1e Magellanian tundra and peat bogs; 1f Pool with larvae.

Las poblaciones más orientales de la especie se encuentran en territorio argentino, a partir de los 71° Oeste, en el límite oriental del bosque de lenga (*N. pumilio*), principalmente en los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi y las poblaciones más occidentales se encuentran en territorio chileno hasta los 75° de longitud Oeste en Isla Esmeralda, provincia de Última Esperanza, caracterizada por poseer una vegetación de tipo turbal.

En cuanto a la distribución altitudinal, la especie se distribuye desde el nivel del mar hasta los 2200 m s.n.m., abarcando diferentes pisos altitudinales de bosque y humedales altoandinos por encima y próximos al límite superior del bosque de lenga.

HÁBITATS

Dentro de la variedad de ambientes boscosos, la especie utiliza como hábitats reproductivos aguas quietas (o con muy poca corriente), someras y soleadas, tales como charcas, pequeñas lagunas, pozas dentro de turberas y mallines y humedales altoandinos (Fig. 1e). Además, puede utilizar sectores de aguas quietas en nacientes de arroyos de montaña. La reproducción se realiza en las pozas que quedan entre los cojines de *Sphagnum*, en pozones presentes sobre sustratos rocosos rodeados de turba o en áreas anegadas formadas por el derretimiento de la nieve en ambientes de alta montaña (Fig. 1f).

En sus hábitats reproductivos, los renacuajos de *N. variegata* pueden ser sintópicos con los de *B. antartandica* (Ortiz obs. pers.) y los de *Pleurodema thaul* (Formas & Pugín 1978). En el sur de su distribución pueden cohabitar con los renacuajos de *Ch. grandisonae*.

REPRESENTATIVIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS

El área de distribución de *N. variegata* está bien representada en áreas silvestres protegidas del estado (SNASPE) en Chile y en parques y reservas nacionales y otras áreas naturales protegidas de Argentina (TABLA 1 y Fig. 3). En Chile, *N. variegata* se encuentra en seis Parques Nacionales (Laguna del Laja, Los Paraguas (=Conguillío), Vicente Pérez Rosales, Alerce Andino, Laguna San Rafael y Bernardo O'Higgins), además, posiblemente en Torres del Paine (Markham 1971) y en tres Reservas Nacionales (Las Guaitecas, Lago Cochrane (=Tamango) y Katalalixar). En territorio argentino, *N. variegata* se ha reportado en los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Los Alerces, Perito Moreno y Los Glaciares y en el Parque Provincial Copahue.

DISCUSIÓN

La especie fue descrita por Günther (1870) a partir de ejemplares recolectados en tres localidades del oeste de la Patagonia, Puerto Bueno (51°00'S; 74°18'O),

Puerto Grappler (49°24'S; 74°19'O) y Puerto Edén (49°09'S; 74°27'O), pero según Cei (1962), su terra típica correspondería a Puerto Bueno (Magallanes, Chile). Donoso-Barros (1974) indicó que en territorio chileno la localidad más septentrional de *N. variegata* sería la Sierra Velluda, sector Los Barros en el Parque Nacional Laguna del Laja. Sin embargo, esto no ha podido ser corroborado por diversos investigadores que han inspeccionado dicha área. Formas & Pugín (1978) mencionan que la localidad más al norte encontrada en Chile correspondería a las cercanías del volcán Llaima (Provincia de Cautín) (38°41'S; 71°43'O) donde la especie estaría asociada a una laguna permanente, que se cubre con nieve durante el invierno y donde dominan *N. pumilio*, *A. araucana*, *Maytenus distichia* (chaurilla), *Drimys winteri* (canelo), *Ribes* sp., *Agrostis* sp. y *Juncus procerus* (junquillo). Registros posteriores confirman su presencia en el Parque Nacional Los Paraguas (= Conguillío) (38°40'S; 71°39'O) (Pugín & Garrido 1981) y en las cercanías de Liucura, próximo a la Reserva Nacional Alto Biobío (Ortiz, obs. pers.) (38°45'S; 70°58'O). Sin embargo, en la colección del Field Museum of Natural History de Chicago se encuentran ejemplares recolectados al norte de estas localidades, en la cordillera de Pemehue (38°09'S; 71°40'O) y en Termas de Tolhuaca (38°14'S; 71°43'O).

Por otra parte, el registro publicado más austral de presencia de esta especie corresponde a la localidad de Isthmus Bay (52°10'S; 73°40'O) en la provincia de Última Esperanza, Chile (Ohlin 1896). De esta manera *N. variegata*, junto con las especies simpátricas *B. antartandica*, reportada hasta los 51°31'S, 74° 55'O en Isla Virtudes, Región de Magallanes (Atalah & Sielfeld 1976), *P. bufoninum* al suroeste de Punta Arenas (53°24'S; 71°29'O) (Úbeda et al. 2010) y *Ch. grandisonae* en el Parque Marino Francisco Coloane (53°21'S; 72° 37'O) (Ortiz 2015), son las especies de anuros más australes de Chile y del mundo.

Con respecto a su representatividad en Argentina, sus límites de distribución estarían dados por el Parque Provincial Copahue (37°51'S; 71°04'O) en la provincia de Neuquén (Martín 1988) en el norte, mientras que, en el sur, por la localidad de Chorrillo del Salto (49°17'57" S; 72°54'14" O) en el Parque Nacional Glaciares, provincia de Santa Cruz (Corvalán 2011). Los nuevos registros de distribución oriental corresponden al Parque Nacional Nahuel Huapi y al área de Lago del Desierto (C. Úbeda, obs. pers.) (TABLA 1).

Como se observa en la Figura 2, *N. variegata* no presenta distribución continua, con la existencia de un vacío de información entre las latitudes de 42° y 45°S. Esta discontinuidad de registros por el lado occidental puede deberse a falta de exploración en las provincias de Palena, Coyhaique y General Carrera, las que se caracterizan por tener un clima templado lluvioso con temperaturas moderadas a bajas sin grandes variaciones a lo largo del

año (di Castri & Hajek 1976), lo que permitiría la presencia de esta especie. Además, se debe considerar que las características del paisaje han sido modeladas a través de los cambios climáticos y geomorfológicos ocurridos durante fines del Terciario y comienzos del Cuaternario (Dollenz 1995; Thorson 1999; McCulloch et al. 2000; Villagrán et al. 2004). Las glaciaciones cíclicas ocurridas en el pasado (Rabassa et al. 2005) han modelado el escenario actual,

donde los recurrentes avances y retrocesos de los glaciares provocaron el descenso de la temperatura y un aumento de precipitaciones (Pisano 1997), generando condiciones que permiten suponer un aumento en la disponibilidad de hábitat. Esta situación supondría que *N. variegata* se encontraría en áreas aún poco exploradas que fueron directamente afectadas por las glaciaciones.

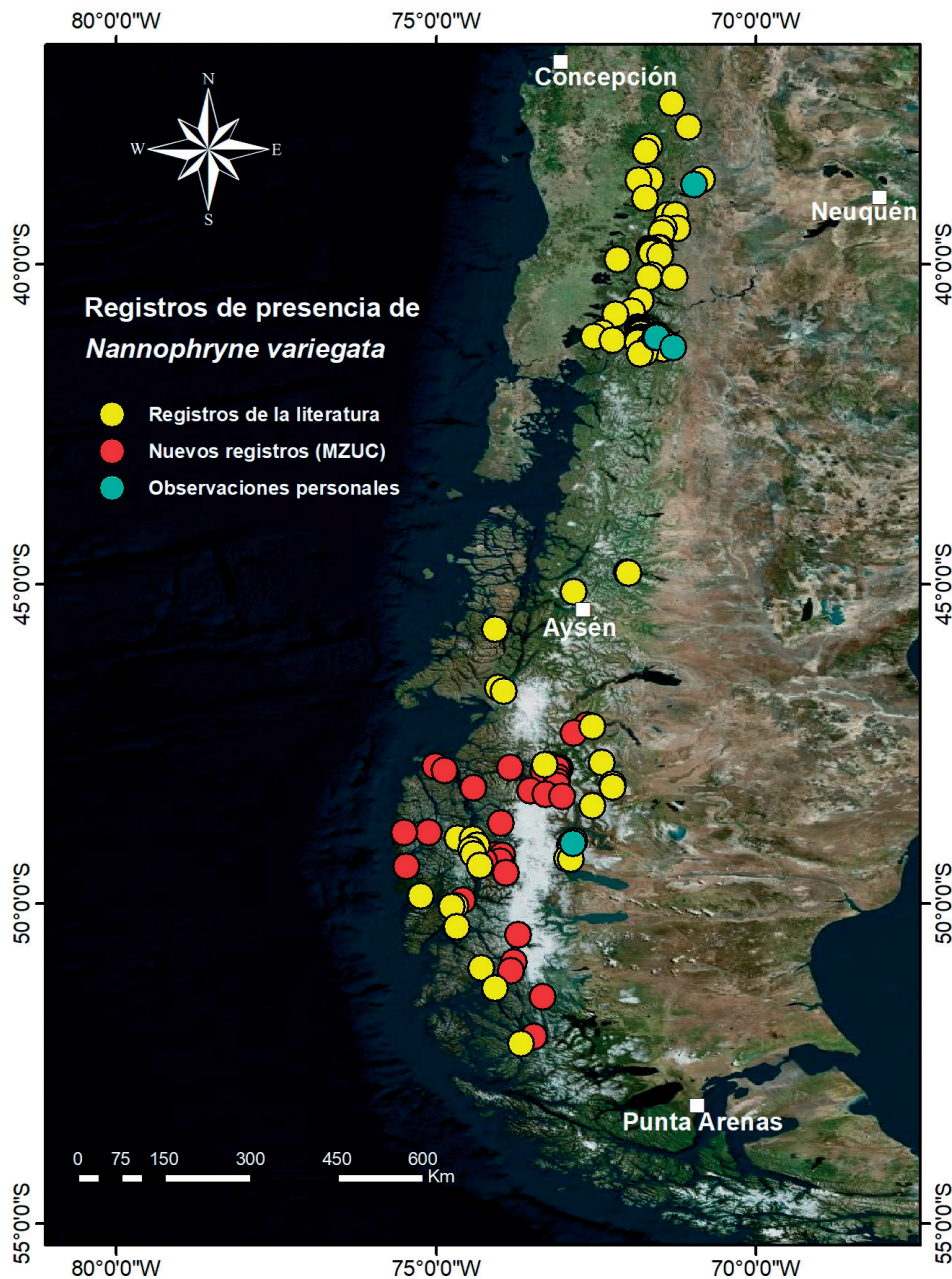


FIGURA 2. Distribución geográfica de *Nannophryne variegata* en Chile y Argentina. Los círculos amarillos representan las localidades obtenidas desde la literatura y ejemplares de Museos. Los círculos rojos representan nuevas localidades muestreadas en Chile; los círculos celestes representan observaciones personales de los autores. / Geographical distribution of *Nannophryne variegata* in Chile and Argentina. The yellow circle represents localities obtained from literature and Museum samples. The red circles represent new localities sampled in Chile; the light blue circles represent personal observations of the authors.

Por la amplia distribución latitudinal que presenta la especie, así como por el gran número de poblaciones observadas, *N. variegata* ha sido categorizada como especie de Preocupación Menor tanto por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile (D.S. n° 41 del año 2011) como por la IUCN (Úbeda et al. 2010). En Argentina se ha categorizado como No Amenazada (Resolución 1055/13, Ex Secretaría de

Ambiente Humano y Desarrollo Sustentable). De acuerdo a estos nuevos registros, se considera mantener esta categoría de conservación debido a que, de un total de 132 registros, más de 75 se encuentran dentro de áreas protegidas, a lo que se debe agregar la lejanía de su distribución de centros urbanos.

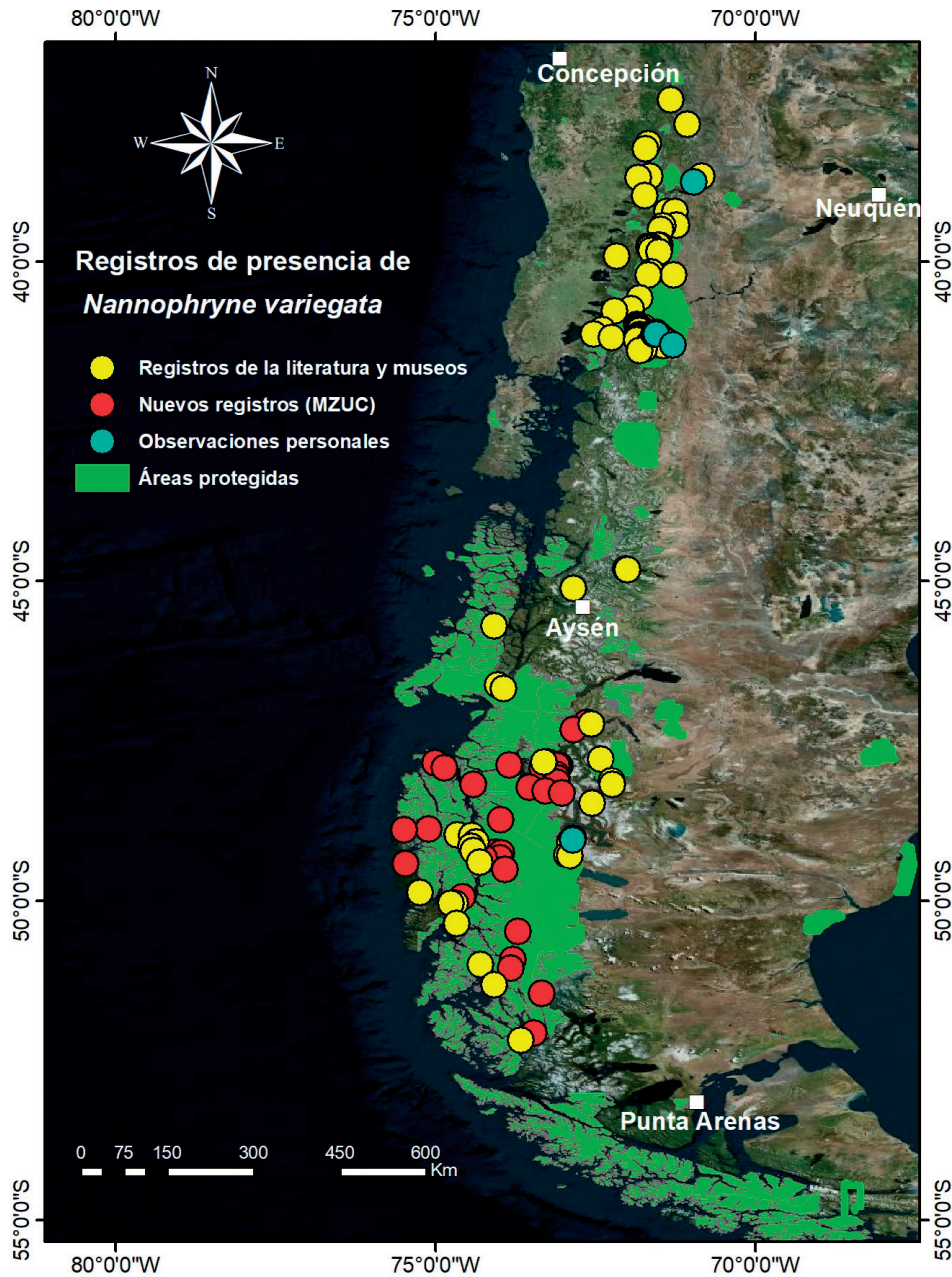


FIGURA 3. Representatividad de *Nannophryne variegata* en las áreas protegidas de Chile (SNASPE) y parques nacionales de Argentina. La superficie verde representa las áreas protegidas en Chile y parques nacionales en Argentina. / Representation of the distribution of *Nannophryne variegata* in protected areas of Chile and Argentina. The green surface represents the protected areas in Chile and the national parks in Argentina.

Tabla 1. Coordenadas geográficas de la distribución de *Nannophryne variegata* en Chile y Argentina, ordenadas de norte a sur. Acrónimos utilizados: MZUC: Museo Zoología Universidad de Concepción; Instituto de la Patagonia (IP); FMNH: Field Museum of Natural History; Ex CENAI: Ex Centro Nacional de Investigaciones Iológicas (actualmente en MACN); FML: Fundación Miguel Lillo; MACN: Museo Argentino de Ciencias Naturales; MLP: Museo de La Plata; PI: Colección Plan Inventario (Parques Nacionales Lanin y Nahuel Huapi) Administración de Parques Nacionales, Bariloche. / Geographical coordinates of the distribution of *Nannophryne variegata* in Chile and Argentina. Acronyms used MZUC: Museo Zoología Universidad de Concepción; Instituto de la Patagonia (IP); FMNH: Field Museum of Natural History; Ex CENAI: Ex Centro Nacional de Investigaciones Iológicas (currently in MACN); FML: Fundación Miguel Lillo; MACN: Museo Argentino de Ciencias Naturales; MLP: Museo de La Plata; PI: Colección Plan Inventario (Parques Nacionales Lanin y Nahuel Huapi) Administración de Parques Nacionales, Bariloche.

LOCALIDAD	PROVINCIA	PAIS	LATITUD	LONGITUD	FUENTE
Sierra Velluda, Los Barros, Parque Nacional Laguna del Laja	Biobío	Chile	37°28'13"	71°19'28"	Donoso-Barros 1974
Parque Provincial Copahue	Neuquén	Argentina	37°51"	71°04"	Martin 1988
Cordillera de Pemehue	Cautín	Chile	38°09'20"	71°40'17"	FMNH
Termas de Tolhuaca	Cautín	Chile	38°13'59"	71°43'20"	FMNH
Paso Pino Hachado	Neuquén	Argentina	38°39'59"	70°50'39"	FMNH
Parque Nacional Los Paraguas	Cautín	Chile	38°40'	71°39'	Pugin & Garrido 1981
Volcán Llaima, 95 km (por carretera) E de Temuco	Cautín	Chile	38°41"	71°50"	Formas & Pugin 1978
Cercanías de Liucura, próximo a Reserva Nacional Alto Biobío	Biobío	Chile	38°45'	70°58'	Ortiz obs. pers.
Nevados de Sollipulli	Cautín	Chile	38°58'	71°44'	Capurro 1957
Valle del Malaleco, Paso de Coloco, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°13'00"	71°22'38"	Gallardo 1962; MACN
Arroyo Calfiquita 3-4 km O Lago Rucachoroi	Neuquén	Argentina	39°13'09"	71°15'47"	PI
Cerro de las Caballadas, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°25'54"	71°14'06"	Úbeda 1998; MACN
Añihueraqui, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°26'16"	71°26'45"	Úbeda 1998; PI
Lago Tromen, brazo El Tunel, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°29'57"	71°28'57"	Úbeda 1998; PI
Valle del Río Rucu-Leufú, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°44'22"	71°29'57"	Gallardo 1962; MACN
Río Ecuafú, La Unión, Lago Paimún, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°44'41"	71°31'57"	Gallardo 1962; MACN
Oeste de Lago Chico, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°45'08"	71°39'52"	Úbeda 1998; PI
Lago Chico, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°45'27"	71°38'29"	Úbeda 1998; PI
Sendero Termas de Lahuen C6-Paimún, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°47'34"	71°39'01"	Úbeda 1998
Termas de Lahuen C6, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°49'22"	71°38'00"	Gallardo 1962; MACN
Arroyo Los Pinos, Lago Curruhué, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	39°51'00"	71°30'00"	Úbeda 1998; PI
Riñihue	Valdivia	Chile	39°55'	72°10'	Formas & Pugin 1978
Pucará Lago Lácar Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	40°10'00"	71°37'35"	Gallardo 1962; MACN; MLP
Cerro Chapelco Grande	Neuquén	Argentina	40°12'14"	71°16'40"	Úbeda 1998; MACN; FML
Laguna Los Venados, Parque Nacional Lanín	Neuquén	Argentina	40°12'22"	71°40'42"	Úbeda 1998; PI
Lago Espejo, desembocadura Arroyo Gliuncohue, Parque Nacional Nahuel Huapi	Neuquén	Argentina	40°33'53"	71°48'34"	Úbeda 1998; PI
Picada a Paso Pantojo, Parque Nacional Nahuel Huapi	Neuquén	Argentina	40°43'58"	71°56'23"	Úbeda 1998; PI

LOCALIDAD	PROVINCIA	PAIS	LATITUD	LONGITUD	FUENTE
Antillanca	Osorno	Chile	40°46'31"	72°12'09"	Capurro & Silva 1959; Formas y Pugin 1978
Lago Ortiz Basualdo, naciente Río Ortiz Basualdo, Parque Nacional Nahuel Huapi	Neuquén	Argentina	40°58'59"	71°51'08"	Úbeda 1998; PI
Sendero a Lago Ortiz Basualdo, Parque Nacional Nahuel Huapi	Neuquén	Argentina	40°59'37"	71°50'28"	Gallardo 1962; Úbeda 1998; MACN
La Picada	Osorno	Chile	41°04'04"	72°24'00"	Formas & Pugin 1978; FMNH
Laguna Los Cántaros, Parque Nacional Nahuel Huapi	Neuquén	Argentina	41°00'35"	71°49'20"	Úbeda 1998
Cascada Los Cántaros, Parque Nacional Nahuel Huapi	Neuquén	Argentina	41°00'45"	71°49'19"	Ex CENAI
Sendero Puerto Blest-Cascada Los Cántaros, Parque Nacional Nahuel Huapi	Neuquén	Argentina	41°01'11"	71°49'34"	Úbeda 1998; PI
Puerto Blest, Lago Nahuel Huapi, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°01'28"	71°48'50"	Gallardo 1962; MACN; MLP; ExCENAI
Arroyo Patiruco, margen S del Brazo Blest Lago Nahuel Huapi, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°02'03"	71°44'35"	Úbeda 1998; PI
Turbera entre Puerto Blest y Lago Frías, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°02'29"	71°48'18"	Úbeda 1998
Lago Frías, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°02'42"	71°47'58"	Vellard 1947; Gallardo 1962; MACN; FML
Vichadero	Llanquihue	Chile	41°04'	71°50'	Formas & Pugin 1978
Inicio sendero a Cerro Righi, Laguna Frías, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°04'19"	71°49'26"	Gallardo 1962; MACN
Puerto Frías, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°04'45"	71°48'26"	Gallardo 1962; MACN; MLP; FML
Cerro López, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°06'16"	71°33'32"	Gallardo 1962; Úbeda 1998; MACN; PI
Refugio Volcán Osorno	Osorno	Chile	41°07'35"	72°32'05"	FMNH
Laguna Negra, Cerro Negro, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°08'03"	71°35'01"	Úbeda obs. pers.
Arroyo Goye, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°08'05"	71°33'09"	Úbeda obs. pers.
Río Frías superior, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°08'32"	71°48'18"	Gallardo 1962; Úbeda 1998; MACN
Brazo Tristeza, Lago Nahuel Huapi, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°08'42"	71°42'05"	Úbeda 1998
Arroyo Casa de Piedra, sendero a Laguna Jakob, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°08'59"	71°30'04"	Úbeda 1998; PI
Paso de las Nubes, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°09'28"	71°48'12"	Úbeda 1998
Cerro Catedral, faldeo NE, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°10'58"	71°27'55"	Úbeda 1998; PI
Cerro Derrumbes, Caleta Manzano, Parque Nacional Vicente Pérez Rosales	Llanquihue	Chile	41°11'02"	72°14'41"	Silva et al. 1968
Laguna Ión, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°11'27"	71°43'46"	Úbeda 1998
Glaciar Castaño Overo, Cerro Tronador, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°11'28"	71°48'29"	Vellard 1947; Gallardo 1962
Laguna Tonchek, Cerro Catedral, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°11'54"	71°29'37"	Úbeda 1998; MACN; Ex CENAI
Ventisquero Negro, Cerro Tronador, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°12'23"	71°49'14"	Vellard 1947; Gallardo 1962; MACN

LOCALIDAD	PROVINCIA	PAIS	LATITUD	LONGITUD	FUENTE
Laguna Azul o Calliú, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°12'32"	71°40'49"	Úbeda 1998
Arroyo Callbuco, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°13'08"	71°40'32"	Úbeda 1998
Paso de los Vuriloches, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°13'15"	71°51'12"	Úbeda 1998
Nacientes Arroyo Ñireco, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°15'09"	71°22'24"	Úbeda 1998
Arroyo Tristeza, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°17'49"	71°17'33"	Úbeda obs. pers.
Laguna Los Césares, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°18'02"	71°40'39"	Vellard 1947; Gallardo 1962; FML
Laguna Hosseus, Cerro Lago, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°18'20"	71°25'31"	PI
Nacientes Río Ñirihuau, Cerro Las Hormigas Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°18'50"	71°26'21"	Úbeda 1998; PI
Lago Hess, margen S, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°22'14"	71°44'26"	Úbeda 1998; FML; PI
Lago Roca extremo SO, Parque Nacional Nahuel Huapi	Río Negro	Argentina	41°23'37"	71°48'43"	Úbeda 1998; MACN; PI
Lago La Plata Chico	Chubut	Argentina	44°48'32"	72°01'09"	Úbeda 2000
Lago La Plata, extremo oeste	Chubut	Argentina	44°49'18"	71°59'56"	Gallardo 1992; Úbeda 1998; MACN
Lago Yulton (cerca)	Aysén	Chile	45°07'	72°51'	Núñez & Gálvez 2015
Ismo Ofqui, Península de Taitao	Aysén	Chile	45°42'	74°05'	Mann 1978
Parque Nacional Laguna San Rafael, área del Canal Ofqui	Aysén	Chile	46°37'	74°02'	Díaz-Páez et al. 2002
Ismo Ofqui	Aysén	Chile	46°40'25"	73°56'37"	Núñez & Gálvez 2015
Balseo Baker	Capitán Prat	Chile	47°12'25"	72°38'04"	Nuevo registro (MZUC)
Reserva Nacional Lago Cochrane (=Tamango)	Capitán Prat	Chile	47°13'	72°33'	Saucedo 2004
Inversiones Integrales (predio)	Capitán Prat	Chile	47°19'25"	72°51'02"	Nuevo registro (MZUC)
Arroyos entre Lago Península y Lago Mogote, Parque Nacional Perito Moreno	Santa Cruz	Argentina	47°47'00"	72°25'00"	Biolé & Williams 1984; MLP
Lago Balboa	Capitán Prat	Chile	47°49'23"	73°14'23"	Nuevo registro (MZUC)
Laguna Caiquenes	Capitán Prat	Chile	47°49'26"	73°18'17"	Cisternas et al. 2013
Villa O'Higgins	Capitán Prat	Chile	48°28'06"	72°33'21"	Cisternas et al. 2014
New Island	Capitán Prat	Chile	47°50'38"	75°00'58"	Nuevo registro (MZUC)
Isla Merino Jarpa	Capitán Prat	Chile	47°52'14"	73°51'01"	Nuevo registro (MZUC)
Campamento CMT Pascua	Capitán Prat	Chile	47°53'00"	73°04'00"	Nuevo registro (MZUC)
Puente Huemules camino a Pascua	Capitán Prat	Chile	47°53'24"	73°04'54"	Nuevo registro (MZUC)
Pascua 1	Capitán Prat	Chile	47°53'24"	73°06'35"	Nuevo registro (MZUC)
Camino a Puerto Yungay	Capitán Prat	Chile	47°54'58"	73°19'57"	Nuevo registro (MZUC)
Isla Juan Stuven	Capitán Prat	Chile	47°55'00"	74°52'00"	Nuevo registro (MZUC)
Laguna Los Patos	Capitán Prat	Chile	48°01'00"	73°07'00"	Nuevo registro (MZUC)
Altos de Lago Quetru	Capitán Prat	Chile	48°04'48"	73°06'44"	Nuevo registro (MZUC)

LOCALIDAD	PROVINCIA	PAIS	LATITUD	LONGITUD	FUENTE
Lago Nansen, margen O, Parque Nacional Perito Moreno	Santa Cruz	Argentina	48°07'32"	72°15'00"	Gil 1991
Lago Quetru	Capitán Prat	Chile	48°08'50'	73°06'33"	Nuevo registro (MZUC)
Río Carrera, al S del lago Nansen	Santa Cruz	Argentina	48°10'31"	72°14'34"	Gil 1991
Isla van der Maulen	Capitán Prat	Chile	48°11'00"	74°25'00"	Nuevo registro (MZUC)
Ventisquero Montt	Capitán Prat	Chile	48°13'37"	73°31'56"	Nuevo registro (MZUC)
Lago Bergues	Capitán Prat	Chile	48°16'51"	73°17'27"	Nuevo registro (MZUC)
Bahía Elizabeth, Parque Nacional Bernardo O'Higgins	Última Esperanza	Chile	48°19'00"	73°02'00"	Nuevo registro (MZUC)
Fiordo Témpano	Capitán Prat	Chile	48°44'00"	73°59'23"	Nuevo registro (MZUC)
Isla Orella, Bahía Bachem	Última Esperanza	Chile	48°52'57"	75°06'50"	Nuevo registro (MZUC)
Isla Esmeralda	Última Esperanza	Chile	48°53'00"	75°30'00"	Nuevo registro (MZUC)
Libertad	Última Esperanza	Chile	48°58'	74°40'	Asencio et al. 2009
Bahía James, Isla Wellington	Última Esperanza	Chile	48°59'	74°26'	Asencio et al. 2009
Lago del Desierto, margen NE	Santa Cruz	Argentina	49°01'18"	72°50'36"	Úbeda obs. pers.
Lago del Desierto	Santa Cruz	Argentina	49°02'14"	72°51'53"	Niñez & Gálvez 2015: FMNH
Lago del Desierto, margen E	Santa Cruz	Argentina	49°02'48"	72°51'33"	Úbeda obs. pers.
Laguna Huemul, Cerros Crestón y Vespignani	Santa Cruz	Argentina	49°04'41"	72°54'17"	Úbeda 1998
Turbera al SE de Lago del Desierto	Santa Cruz	Argentina	49°04'42"	72°53'21"	Úbeda 1998
Seno Edimburgo	Última Esperanza	Chile	49°05'	74°22'	Asencio et al. 2009
Costas de Lago del Desierto y Río de las Vueltas	Santa Cruz	Argentina	49°05'00"	72°54'00"	Basso & Williams 1997; Basso et al. 2011; MLP
Puerto Edén, Capitania	Última Esperanza	Chile	49°07'46"	74°25'56"	Nuevo registro (MZUC)
Puerto Edén, Isla Wellington	Última Esperanza	Chile	49°09'	74°27'	Boulenger 1882; Hock 1967; Günther 1870; Asencio et al. 2009; Niñez & Gálvez 2015
Puerto Río Frío	Última Esperanza	Chile	49°13'00"	74°25'00"	Colección IZUACH
Estero Europa	Última Esperanza	Chile	49°14'00"	74°04'00"	Nuevo registro (MZUC)
Glaciar Pío XI	Última Esperanza	Chile	49°14'42"	73°58'14"	Nuevo registro (MZUC)
Norte de Laguna Madre, Parque Nacional Los Glaciares	Santa Cruz	Argentina	49°17'03"	72°57'14"	Comisso 2008

LOCALIDAD	PROVINCIA	PAIS	LATITUD	LONGITUD	FUENTE
Chorrillo del Salto, Parque Nacional Los Glaciares	Santa Cruz	Argentina	49°17'57"	72°54'14"	Corvalán 2011
Seno Eyre	Última Esperanza	Chile	49°20'00"	74°00'00"	Nuevo registro (MZUC)
Península Exmouth	Última Esperanza	Chile	49°19'56"	74°14'54"	Nuevo registro (MZUC)
Puerto Grappler	Última Esperanza	Chile	49°24'00"	74°19'00"	Günther 1870; Boulenger 1882
Isla Kalau	Última Esperanza	Chile	49°24'50"	75°28'09"	Nuevo registro (MZUC)
Fiordo Falcon	Última Esperanza	Chile	49°30'46"	73°55'03"	Nuevo registro (MZUC)
Puerto Alert	Última Esperanza	Chile	49°52'23"	75°14'46"	Boulenger 1882
Seno White	Última Esperanza	Chile	49°56'12"	74°35'20"	Nuevo registro (MZUC)
Puerto Charrúa	Última Esperanza	Chile	50°01'59"	74°42'00"	Boulenger 1882
Canal Trinidad	Última Esperanza	Chile	50°02'27"	74°45'33"	Günther 1881; Boulenger 1882
Al norte de Isla Figueroa	Última Esperanza	Chile	50°21'27"	74°40'30"	IP
Estero Asia	Última Esperanza	Chile	50°29'00"	73°43'00"	Nuevo registro (MZUC)
Glaciar Amalia	Última Esperanza	Chile	50°54'48"	73°47'36"	Nuevo registro (MZUC)
Parte norte de los canales patagónicos (distrito 1)	Última Esperanza	Chile	-	-	Markham 1971
Zona de Última Esperanza (distrito 7)	Última Esperanza	Chile	-	-	Markham 1971
Puerto Bueno	Última Esperanza	Chile	51°00'00"	74°18'00"	Günther 1870; Boulenger 1882
Fiordo Norte	Última Esperanza	Chile	51°03'00"	73°50'00"	Nuevo registro (MZUC)
Puerto Mayne	Última Esperanza	Chile	51°19'	74°05'	Cope 1890
Quebrada Puma	Última Esperanza	Chile	51°26'49"	73°20'32"	Nuevo registro (MZUC)
Seno Unión	Última Esperanza	Chile	52°04'12"	73°28'18"	Nuevo registro (MZUC)
Isthmus Bay	Última Esperanza	Chile	52°10'46"	73°40'30"	Ohlin 1896

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se financió en parte con los proyectos de “Determinación de la línea base de fauna terrestre en la zona sur de la XI Región de Aysén relacionada con el proyecto hidroeléctrico Aysén y sus respectivos estudios complementarios” de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción, así como el de “Caracterización territorial del Parque Nacional Bernardo O’Higgins: Su potencial económico, turístico, científico y cultural” INNOVA-CORFO 08CTU01-20, Fundación CEQUA. Se agradece al Servicio Agrícola y Ganadero por las resoluciones exentas n° 2160, 6491, 29 y 1740 de los años 2006, 2007, 2008 y 2009 respectivamente, a Ximena Silva del Instituto de la Patagonia y a los revisores que realizaron comentarios que mejoraron la primera versión de este trabajo.

REFERENCIAS

- ASENCIO, J., KUSCH, A., HENRÍQUEZ, J.M., CÁRCAMO, J. 2009. Registro de Anfibios en el bosque Norpatagónico costero de Canal Messier, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia (Chile)* 37: 113-116.
- ATALAH, A., SIELFELD, W. 1976. Presencia de *Batrachyla antartandica* Barrio en Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia (Chile)* 7: 168-170.
- BARRIO, A. 1967. *Batrachyla antartandica* n. sp. (Anura: Leptodactylidae). Descripción y estudio comparativo con la especie genotípica, *B. leptopus* Bell. *Physis (Buenos Aires)* 27(74): 101-109.
- BASSO, N. G., WILLIAMS, J. D. 1997. *Bufo variegatus* (Eden Harbour Toad). *Herpetological Review* 28(2): 92.
- BASSO, N.G., ÚBEDA, C.A., BUNGE, M.M., MARTINAZZO, L.B. 2011. A new genus of neobatrachian frog from southern Patagonian forests, Argentina and Chile. *Zootaxa* 3002: 31-44.
- BERG, C. 1897. Batracios argentinos. Enumeración sistemática, sinonímica y bibliográfica de los batracios de la República Argentina. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* 5(2): 147-226.
- BIOLÉ, F., WILLIAMS, J.D. 1984. Nueva localidad para *Bufo variegatus* (Günther, 1870) (Amphibia: Anura) y notas preliminares sobre su variación geográfica. *Neotropica* 30(84): 243-244.
- BOULENGER, G.A. 1882. Catalogue of the Batrachia Salientia s. Ecaudata in the collection of the British Museum. 2d ed.
- CAPURRO, L. 1957. Anfibios de la región de los lagos valdivianos. *Investigaciones Zoológicas Chilenas* 4(1): 21-28.
- CAPURRO, L., SILVA, F. 1959. Valor taxonómico del estudio cromatográfico del veneno de las parótidas de *Bufo spinulosus* y *Bufo variegatus*. *Investigaciones Zoológicas Chilenas* 5: 189-197.
- CEI, J.M. 1962. Batracios de Chile. Ediciones Universidad de Chile, Santiago. CVIII + 128 pp.
- CISTERNAS, J., CORREA, C., VELÁSQUEZ, N., PENNA, M. 2013. Reproductive features of *Chaltenobatrachus grandisonae* (Anura: Batrachylidae) within a protected area in Patagonia, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 86: 365-368.
- CISTERNAS, J., CORREA, C., LOPEZ, L., RIVEROS, Y., SILVA, C. 2014. Origen y desarrollo del proyecto “Estudio de los Anfibios de Villa O’Higgins”: bitácora de cuatro años de trabajo. *Boletín Chileno de Herpetología* 1: 5-7.
- COMISSO, S.E. 2008. Primera Cita de *Nannophryne variegata* en el Parque Nacional Los Glaciares. En Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. URL: <http://www.sib.gov.ar>
- COPE, E.D. 1890. Scientific result of exploration by the US. Fish Commission Steamer Albatross. No. III Report on the batrachians and reptiles collected in 1887-88. *Proceeding of the United States National Museum* 12: 141-147.
- CORREA, C., CISTERNAS, J., CORREA-SOLÍS, M. 2011. Lista comentada de las especies de anfibios de Chile (Amphibia: Anura). *Boletín de Biodiversidad de Chile* 6: 1-21.
- CORVALÁN, C. 2011. Informe de registro ocasional de sapito de tres rayas (*Nannophryne variegata*) en el PN Los Glaciares. En: Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. URL: <http://www.sib.gov.ar>
- Di castri, F., Hajek, E. 1976. *Bioclimatología de Chile*. Ediciones Universidad Católica de Chile. Lira 140 Santiago, Chile. 128 pp.
- DÍAZ, H., YOUNG, S. 2004. Diversidad de Anfibios en Aysén. En: Howorth, R. (ed.). *Resúmenes: líneas de investigaciones científicas. Proyecto biodiversidad de Aysén. Manejo sustentable de áreas protegidas región Aysén*. 2 pp.
- DÍAZ-PÁEZ, H., ORTIZ, J.C. 2003. Evaluación del estado de conservación de los anfibios en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 76: 509-525.
- DÍAZ-PÁEZ, H., WILLIAMS, C., GRIFFITHS, R.A. 2002. Diversidad y abundancia de anfibios en el Parque Nacional “Laguna San Rafael” (XI Región, Chile). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile)* 51: 135-145.
- DOLLENZ, A. 1995. Los árboles y bosques de Magallanes. Ediciones Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. 32pp.
- DONOSO-BARROS, R. 1974. Notas Herpetológicas. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)* 47: 285-287.
- FORMAS, J.R. 1981. Adaptaciones larvianas de los anuros del bosque temperado Austral de Sudamérica. *Medio Ambiente* 5: 15-21.
- FORMAS, J. R. 1979. La herpetofauna de los bosques temperados de Sudamérica. En: Duellman, W. E. (ed) *The South American Herpetofauna: Its Origen, Evolution, and Dispersal*: 341-379. Museum of Natural History, University of Kansas, Monograph 7, Lawrence, Kansas.
- FORMAS, J.R., PUGÍN, E. 1978. Tadpoles of *Eupsophus roseus* and *Bufo variegatus* (Amphibia, Anura) in Southern Chile. *Journal of Herpetology* 12(2): 243-246.
- GALLARDO, J.M. 1962. A propósito de *Bufo variegatus* (Günther), sapo del bosque húmedo antártico, y las otras especies de *Bufo* neotropicales. *Physis (Buenos Aires)* 23(64): 93-102.
- GALLARDO, J.M. 1992. Una nueva localidad para *Bufo variegatus* (Günther) (Anura, Bufonidae), Lago La Plata, Chubut, Argentina. *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina* 8(2): 2-3.
- GIL, G. 1991. Informe sobre las observaciones complementarias

- realizadas durante la campaña '91 del Proyecto Huemul al P.N. Perito Moreno. Administración de Parques Nacionales, Argentina. 19 pp.
- GÜNTHER, A. 1870. Second account of species of tailless Batrachian added to the collection of the British Museum. Proceeding of the Zoological Society, London. 402 pp.
- GÜNTHER, A. 1881. Account of the Reptiles, Batrachians and Fishes collected during the Survey of H.M.S. "Alert" in the Straits of Magellan and the coast Patagonian. Proceeding of the Zoological Society, London 1881: 18-19.
- HOCK, R.J. 1967. Temperature effect on breeding of the toad, *Bufo variegatus*, in southern Chile. Copeia 1: 227-230.
- MANN, G. 1978. *Bufo variegatus* (No common name). Chile. Herpetological Review 9(3): 107.
- MARKHAM, B. 1971. Catálogo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de la Provincia de Magallanes (Chile). Instituto de la Patagonia, Punta Arenas. 64pp.
- MARTÍN, C. 1988. Plan general de manejo del Parque Provincial Copahue. Dirección Provincial de Turismo, Neuquén, Argentina. 105 pp.
- MC CULLOCH, R.D., BENTLEY, M.J., PURVES, R.S. 2000. Climatic inferences from glacial and palaeoecological evidence at the last glacial termination, southern South America. Journal of Quaternary Science 15: 409-417.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2011. D.S. n° 41/ 2011. Diario oficial de la República de Chile, miércoles 11 de abril de 2012.
- NÚÑEZ, H., GÁLVEZ, O. 2015. Catálogo de la colección herpetológica del Museo Nacional de Historia Natural y nomenclátor basado en la colección. Museo Nacional de Historia Natural. Publicación Ocasional 64: 1-203.
- OHLIN, A. 1896. A zoologist in Tierra del Fuego. Some accounts of the Swedish Expedition 1895/1896. Natural Science 9: 172-181.
- ORTIZ, J.C. 2015. Anfibios de las turberas del extremo austral de Chile. Cap. 8 p. 227-238. En: Domínguez, E., Vega-Valdés, D. (eds.). Funciones y servicios ecosistémicos de las turberas en Magallanes. Colección de libros INIA N° 33. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Kampenaike. Punta Arenas, Chile. 334 pp.
- ORTIZ, J.C., ITURRA, M. 2011. Fauna terrestre, Anfibios: 84-87. En: CEQUA (ed.) Parque Nacional Bernardo O'Higgins. 248pp.
- ORTIZ, J.C., JEREZ, V., FIGUEROA, R., CORALES, S., SCHLATTER, R., VALENZUELA, J., VICTORIANO, P., DÍAZ, H., NUÑEZ, J.J., PARRA, L., CASANUEVA, M.E., AGUILERA, D'ELÍA, G.D., GUZMÁN, J., SIELFELD, W. 2007. Informe Final de la Determinación de la línea base de fauna terrestre en la zona sur de la XI Región de Aysén. Universidad de Concepción.
- PHILIPPI, R.A. 1902. Suplemento a los Batraquios chilenos descritos en la Historia Física y Política de Chile de don Claudio Gay. Santiago, Chile 1902: 1-161.
- PISANO, E. 1977. Fitogeografía de Fuego-Patagonia chilena. I. Comunidades vegetales entre la latitudes 52 y 56° S. Anales Instituto de la Patagonia, Punta Arenas (Chile) 8:121-250.
- PUGÍN, E., GARRIDO, O. 1981. Morfología espermática en algunas especies de anuros pertenecientes al bosque templado del sur de Chile. Ultraestructura comparada. Medio Ambiente 5(1-2): 45-57.
- RABANAL, F.E., NUÑEZ, J.J. 2008 Anfibios de los bosques templados de Chile. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. 206pp.
- RABASSA, J., CORONATO, A., SALEMME, M. 2005. Chronology of the late Cenozoic Patagonian glaciation and their correlation with biostratigraphic units of the Pampean Region (Argentina). Journal of South American Earth Science 20: 81-103.
- SAUCEDO, C. 2004. Documento trabajo N 406. 2004. Plan de manejo reserva nacional Lago Cochrane (Tamango) y lotes aledaños. CONAF 2004.
- SECRETARÍA DE AMBIENTE HUMANO Y DESARROLLO SUSTENTABLE. 2013. Resolución 1055/13. Boletín oficial 12 de septiembre de 2013, Argentina.
- SILVA, F., VELOSO, A., SOLERVICENS, J., ORTIZ, J.C. 1968. Investigaciones zoológicas en el Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales" y zona de Pargua. Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago 148: 3-12.
- THORSON, R.M. 1999. The glacial limit in South America and its rol in biogeography: Darwin's observations. Ciencia al Día 4: 1-15.
- ÚBEDA, C.A. 1998. Batracofauna de los bosques templados patagónicos: un enfoque ecobiogeográfico. PhD Thesis (unpublished), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, [i - xv] + 354 pp.
- ÚBEDA, C.A. 2000. Geographic Distribution. *Batrachyla antartandica*. Herpetological Review 31(2): 109.
- ÚBEDA, C., VELOSO, A., NUÑEZ, H., BASSO, B., BLOTTO, B. 2010. *Nannophryne variegata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T54790A11192107. URL: <http://www.iucnredlist.org/details/54790/0>. Accedido: March 15, 2018.
- VELLARD, J. 1947. Dos batracios interesantes en la región de Bariloche. Acta Zoológica Lilloana 4: 145-153.
- VELOSO, A., NAVARRO, J. 1988. Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino 6(2): 481-539.
- VILLAGRÁN, C., ARMESTO, J., HINOJOSA, L.F., CUVERTINO, J., PÉREZ, C., MEDINA, C. 2004. El enigmático origen del bosque relicto de Fray Jorge. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile 1: 3- 43.

Recibido: 09.05.2018
Aceptado: 22.01.2019