

PRESENCIA DE *EUPSOPHUS ROSEUS* (DUMÉRIL & BIBRON, 1841) AL INTERIOR DE LA RESERVA NACIONAL LOS RUILES, REGIÓN DEL MAULE.

Jorge Mella Ávila^{1*}, Felipe Reyes Cortés¹ y Jorge Mella-Romero²

¹Cedrem Consultores, Padre Mariano 82, oficina 1003, Santiago, Chile.

²Laboratorio de Ecología Evolutiva del Comportamiento, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago de Chile.

*E-mail: jorge.mella@cedrem.cl

RESUMEN

Registramos a *Eupsophus roseus* al interior de la Reserva Nacional Los Ruiles. Este antecedente representa, por una parte, uno de los registros más septentrionales de la especie (y por extensión, del género *Eupsophus*), y por otra, su presencia en un Área Silvestre Protegida, lo que contribuiría a la conservación de parte del acervo genético del grupo.

Palabras clave: Chile, Cauquenes, Cordillera de la Costa, Anfibios.

ABSTRACT

Presence of *Eupsophus roseus* (Duméril & Bibron, 1841) in Los Ruiles National Reserve, Maule Region. We recorded *Eupsophus roseus* in Los Ruiles National Reserve. This record represents, on the one hand, one of the northernmost localities knowns for the species (and by extension, for the genus *Eupsophus*), and on the other, its occurrence within the boundaries of a Protected Wild Area, which would contribute to conservation of part of the group's gene pool.

Key Words: Chile, Cauquenes, Coastal Range, Amphibians.

INTRODUCCIÓN

El género *Eupsophus*, junto con *Ateloganthus* y *Alsodes*, son los que agrupan más de la mitad de los anfibios presentes en los bosques templados y patagónicos de Chile y Argentina (Correa *et al.* 2017). Dentro de las 10 especies reconocidas dentro de *Eupsophus* (Blotto *et al.* 2013, Correa *et al.* 2016), se reconocen dos grupos: el grupo *roseus* y el grupo *vertebralis* (Blotto *et al.* 2013). El grupo *roseus* está conformado por 8 especies, pero aún persisten problemas taxonómicos con la validez de algunas de ellas, como *E. septentrionalis* y su posible sinonimia con *E. roseus* (véase Correa *et al.* 2017 y Suárez-Villouta *et al.* 2018).

La Reserva Nacional Los Ruiles (RN Los Ruiles, en adelante) fue creada el año 1982 bajo el Decreto Núm. 94 del Ministerio de Agricultura (CONAF 2014). Se emplaza en la región del Maule y consta de dos predios (separados geográficamente) de propiedad fiscal: el sector El Fin (16,4 ha) ubicado en la provincia de Talca, comuna de Empedrado; y el sector Los Ruiles (28,6 ha) localizado en la provincia de Cauquenes, comuna de Chanco (CONAF 2014). Ambos predios en su conjunto componen la RN Los Ruiles, con una superficie total de 45 ha. Actualmente se han incorporado al patrimonio protegido del estado 13 predios colindantes, lo que sumado a la superficie inicial considera un total de 324,7 hectáreas (CONAF 2014).

En la RN Los Ruiles se encuentran dos formaciones vegetacionales (Gajardo 1983, Luebert y Plisicoff 2017): La primera corresponde al bosque caducifolio Maulino, que presenta como especie dominante a *Nothofagus glauca* (Phil.) Krasser 1896 (hualo), la cual forma asociaciones mixtas con otras especies, como *Persea lingue* (lingue) y *Gevuina avellana* (avellano) en laderas méxicas y fondos de quebradas. Otras asociaciones ocurren en hábitats más secos, con especies como *Nothofagus obliqua* (roble) y *Nothofagus alessandrii* (ruil). La segunda formación vegetal, es el bosque caducifolio mediterráneo costero de

Nothofagus glauca y *Persea lingue*, dominado por *Nothofagus glauca* (hualo), *Nothofagus obliqua* (roble), *Gevuina avellana* (avellano) y *Persea lingue* (lingue).

Son escasos los estudios de biota realizados en la RN Los Ruiles, y éstos han considerado parte de la flora (Medel *et al.* 2006) y polinizadores (*e.g.*, picaflores, tencas, insectos de los órdenes himenópteros, dípteros, coleópteros y lepidópteros; Rivera-Hutinel *et al.* 2010). Dentro de la fauna de vertebrados presentes en la reserva (véase Plan de Manejo RN Los Ruiles; CONAF 2014), se han registrado 44 especies de aves y escasos antecedentes de mamíferos, tales como *Pudu puda* (pudú) y *Galictis cuja* (quique), no reportándose herpetozoos. En nuestra revisión bibliográfica no encontramos antecedentes de estudios específicos de herpetofauna en la reserva.

En relación a los anfibios posibles de registrar en la RN Los Ruiles, recientemente, Correa *et al.* (2017) realizaron un estudio del género *Eupsophus*, con ejemplares provenientes de varias localidades, incluyendo un registro cercano a la RN Los Ruiles, que sería el límite más septentrional del género (35°50'S). En dicho estudio, la compilación de localidades (archivo S5 de la información de soporte), señala al sector RN Los Ruiles como uno de los tres sitios con presencia de *E. septentrionalis*, junto con la Reserva Nacional Los Queules y Trehuaco. *E. septentrionalis* incluye a *E. queulensis* (Blotto *et al.* 2013), que recientemente fue sinonimizada a *E. roseus* (Correa *et al.* 2017). Sin embargo, en otro archivo de soporte (S4, sobre revisión de la distribución geográfica del grupo *E. roseus*), Correa *et al.* (2017) indican: “Las poblaciones del rango costero previamente asignadas a *E. septentrionalis* y su sinónimo *E. queulensis* (alrededor de la RN Los Ruiles, Los Queules y Trehuaco)...” (traducción de este estudio). Nótese que, en esta especificación, se señala su presencia alrededor de la RN Los Ruiles y no al interior de ésta. Al analizar la fuente primaria mencionada por Correa *et al.* (2017) para las localidades descritas (*i.e.*, Ibarra-Vidal *et al.* 2004), se detallan los sectores del holotipo y paratipos utilizados para la descripción de *E. septentrionalis*, y se indica, para dos ejemplares paratipos: “MZUC 27651-5, cols. H Ibarra-Vidal y J.C Ortiz, 18 de Junio de 2000, frente a la Reserva Nacional Los Ruiles” (sin detallar referencias ni coordenadas).

Por lo tanto, la presencia de *Eupsophus sp.* no ha sido documentada al interior de la RN Los Ruiles, sino que sólo frente a ella (en sitios no protegidos). Esto es una diferencia importante, ya que la reserva está limitada al sur por la carretera pavimentada M-50, la que podría actuar como una barrera para el desplazamiento de especies de baja movilidad (como los anfibios).

En base a lo anterior, el objetivo de este estudio fue documentar la presencia del género *Eupsophus* dentro de la Reserva Nacional Los Ruiles, lo que tiene importantes implicancias para la conservación de este grupo de anfibios.

MÉTODOS

El 6 de noviembre de 2018, se realizó un una prospección terrestre por el único sendero de la Reserva del sector Los Ruiles (sendero Los Pudúes), cubriendo una longitud de 1.550 metros en un lapso de 3 horas (entre las 10:50 y las 13:50 hrs.). En dicho recorrido (Figura 1), centramos la búsqueda de anfibios en los sectores más húmedos (en donde pequeños esteros cruzaban el sendero). Realizamos un muestreo activo, levantando troncos, piedras y revisando la vegetación arbustiva y herbácea para detectar la presencia de ejemplares. Los individuos observados fueron fotografiados, distinguiéndolos por edad en dos categorías: adulto y juvenil (basados en el tamaño relativo estimado: ejemplares menores a 1,5 cm de longitud hocico-cloaca, fueron considerados juveniles; mientras que los ejemplares mayores a 3,4 cm fueron considerados adultos, *sensu* Rabanal y Núñez 2009). Luego de ser fotografiados, se permitió a los ejemplares ocultarse en sus refugios.

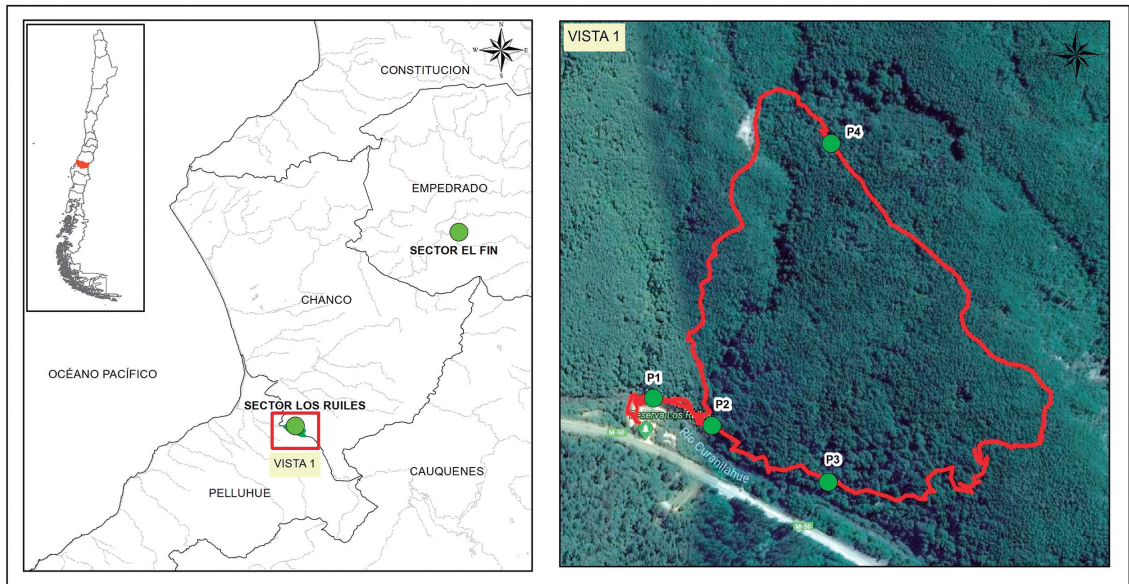


Figura 1. Ubicación del área de estudio, recorrido de muestreo (línea roja) y puntos de muestreo. Reserva Nacional Los Ruiles, Región del Maule. Escala aproximada de VISTA 1: 1 cm = 120 m.

RESULTADOS

Se registraron ejemplares asignados a *Eupsophus sp.*, los que por distribución geográfica, coincidirían inicialmente con *E. septentrionalis* (Ibarra-Vidal et al. 2004), y que recientemente (*sensu* Correa et al. 2017) son asignables a *E. roseus*. Se observó la presencia de *E. roseus* en cuatro puntos de muestreo en el sendero (Cuadro 1 y Figura 1). En todos los puntos de muestreo, el microhábitat se caracteriza por la presencia de una zona anegada, con esteros angostos (10 a 20 cm de ancho), y sectores sombríos, con troncos y pasarelas de madera que sirven de refugio para los anfibios. El sustrato es herbáceo, con musgos y helechos bajo bosque nativo (Cuadro 1 y Figura 2).

En total, se registraron 32 individuos (12 adultos y 20 juveniles), de los cuales la mitad fueron hallados en el punto de muestreo 4 (6 adultos y 10 juveniles). Este último tiene una mayor extensión y superficie que los otros tres (Cuadro 1). En relación a los adultos, no fue posible distinguir los sexos (ya que los ejemplares no fueron manipulados).

Tanto los ejemplares adultos como juveniles mostraron una alta variación en sus patrones de diseño y coloración (con ejemplares anaranjados a cafés), con o sin manchas, con o sin línea vertebral, con o sin dibujo de mancha triangular sobre la cabeza, con costados claros (amarillentos) u oscuros, con iris amarillento o café claro (Figura 3 y Figura 4).

No se registraron otras especies de anfibios en el recorrido realizado. Otras especies de herpetozoos observados en el sendero fueron dos especies de reptiles: *Liolaemus tenuis* (12 individuos) y *L. schroederi* (siete ejemplares), estos últimos especialmente asociados a claros de bosque, sobre troncos y rocas.



Figura 2. Ambientes con presencia de *Eupsophus roseus*, RN Los Ruiles.

Cuadro 1. Puntos de muestreo con registro de *Eupsophus roseus*, al interior de la RN Los Ruiles (Sendero Los Pudúes, sector Los Ruiles, noviembre 2018).

Punto	Coordenadas		Altitud (m.s.n.m.)	Microhábitat	Ejemplares de <i>E. roseus</i>	
	Sur	Oeste			Adultos	Juveniles
P1	35°49'58,9"	72°30'35,5"	209	Estero angosto, piedras, pasarela de madera, sustrato herbáceo (bajo bosque nativo).	1	0
P2	35°50'0,9"	72°30'31,9"	213	Estero angosto y zona anegada, pasarela de madera, sustrato herbáceo y helechos (bajo bosque nativo), presencia de galerías de camarón de río.	1	3
P3	35°50'4,8"	72°30'22,8"	214	Estero angosto y zona anegada, sustrato herbáceo, helechos (bajo bosque nativo), presencia de galerías de camarón de río.	4	7
P4	35°49'47,2"	72°30'27"	371	Estero angosto y zona anegada, pasarela de madera, troncos, sustrato herbáceo, musgos y helechos, arbustos y bosque nativo.	6	10

DISCUSIÓN

Este estudio documenta la presencia de *Eupsophus roseus* al interior de la RN Los Ruiles. El único antecedente previo de anfibios cercanos a la RN Los Ruiles es la descripción de *E. septentrionalis* (Ibarra-Vidal *et al.* 2004), especie registrada en la RN Los Queules, con dos de sus paratipos ubicados “al frente de



Figura 3. Ejemplares adultos de *Eupsophus roseus* registrados en el sendero Los Pudúes, (RN Los Ruiles), mostrando gran variación en coloración y patrón de diseño.



Figura 4. Ejemplares juveniles de *Eupsophus roseus* registrados en el sendero Los Pudúes, (RN Los Ruiles), mostrando gran variación en coloración y patrón de diseño.

la RN Los Ruiles”, sin indicar coordenadas. Por otra parte, Veloso *et al.* (2005) describen a *E. queulensis*, para el sector de Los Queules. Posteriormente, Blotto *et al.* (2013) sinonimizan *E. septentrionalis* y *E. queulensis*, siendo la segunda sinónimo junior de la primera. Recientemente, Correa *et al.* (2017), realizando múltiples análisis de delimitación de especies, sinonimizaron tres especies (*E. septentrionalis*, *E. contulmoensis* y *E. nahuelbutensis*) a *Eupsophus roseus*. En este estudio, se acepta dicha sinonimia, por lo que los ejemplares observados se adscriben a *E. roseus*. Se debe señalar que recientemente, Suárez-Villota *et al.* (2018) realizaron un nuevo análisis de delimitación de especies del grupo *roseus*, revalidando a *E. septentrionalis* como especie. Estos autores utilizaron ejemplares de 45 localidades, no incluyendo la RN Los Ruiles, por lo que conservadoramente (y dado que el presente estudio no incluye análisis moleculares), seguimos adscribiendo los individuos de este trabajo a *E. roseus*.

Los ejemplares registrados, tanto adultos como juveniles, mostraron una alta variación en sus patrones de diseño y coloración, concordando con lo expuesto por Correa *et al.* (2017) para *Eupsophus roseus*, quienes indican que la especie (y también el grupo *roseus*), muestra una gran variación fenotípica intrapoblacional e interpoblacional,, siendo difícil discriminar entre especies en base a caracteres morfológicos. Además de estas evidencias morfológicas, Correa *et al.* (2017) utilizan una combinación de evidencias bioacústicas, genéticas y filogeográficas para delimitar las especies. En base a los antecedentes anteriores, *E. roseus* es la especie del género *Eupsophus* que presenta el límite más septentrional en la distribución geográfica del grupo, que sería precisamente la RN Los Ruiles (véase nota de los autores, al final del texto). Esto es relevante, ya que tiene implicancias directas en conservación: la población registrada en la reserva representaría el reservorio genético más septentrional, no sólo para la especie, sino que para todo el género, el cual se encontraría conservado al interior de esta área protegida (véase nota de los autores, al final del texto). Más aún, el registro de varios ejemplares adultos y juveniles, indica que la población al interior de la reserva se reproduce exitosamente, por lo que los fragmentos de bosque caducifolio Maulino en que habita la especie, estarían asegurando su permanencia (más aun considerando que recientemente la RN Los Ruiles ha aumentado su superficie protegida por adquisición de terrenos aledaños; CONAF 2014). Cabe destacar que *E. roseus* se considera una especie amenazada, ya que se cataloga como Vulnerable, según el Reglamento de Clasificación de Especies (Sexto Proceso; D.S. N°41/2011 Ministerio del Medio Ambiente).

Debido a las características de la zona muestreada y a la presencia de bosque Maulino, podrían registrarse otras especies de anfibios tales como *Alsodes vanzolinii*, *Batrachyla leptopus*, *Batrachyla taeniata* y *Telmatobufo bullocki*, cuya presencia ha sido confirmada en zonas cercanas (RN Los Queules y alrededores; Cuevas y Cifuentes 2010, Donoso *et al.* 2010, Puente-Torres y Simonetti 2016, Puente-Torres *et al.* 2017). Además, en la zona baja (río Curanilahue), no se registraron otras especies de anfibios, aunque es probable la presencia de *Pleurodema thaul*, *Calyptocephalella gayi* y *Rhinella arunco*. Esta zona presenta un hábitat apropiado para anfibios, con rocas en la orilla, vegetación ribereña y pozones. Sin embargo, dicho ambiente no fue muestreado.

Se sugiere realizar más estudios (incluyendo muestreos nocturnos), considerando el otro sector de la Reserva (El Fin) y los nuevos terrenos adquiridos. Lo anterior sería útil para documentar más detalladamente la abundancia de *E. roseus* en esta área protegida, así como para investigar la potencial presencia de otras especies de anfibios. Por lo tanto, la RN Los Ruiles no sólo estaría conservando parte del bosque Maulino costero, sino que también parte de la biodiversidad de fauna asociada, incluyendo especies sensibles y particulares, como es el caso de *Eupsophus roseus*.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos las facilidades otorgadas por el personal de la Corporación Nacional Forestal de la Reserva Nacional Los Ruiles. Agradecemos también a Camila Morales por su aporte en la confección del mapa geoespacial. Jorge Mella Romero agradece a la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Beca de Magister Nacional/2017-22171301. A Cedrem Consultores, por la oportunidad de redactar esta publicación. Finalmente, agradecemos a dos revisores anónimos, quienes ayudaron a mejorar este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLOTTO, B.L., J.J. NÚÑEZ, N.G. BASSO, C.A. ÚBEDA, W.C. WHEELER y J. FAIVOVICH
2013 Phylogenetic relationships of a Patagonian frog radiation, the *Alsodes* + *Eupsophus* clade (Anura: Alsodidae), with comments on the supposed paraphyly of *Eupsophus*. *Cladistics* 2013: 113-131.
- CONAF
2014 Plan de Manejo Reserva Nacional Los Ruiles. 70 pp. + Anexos.
- CORREA, C., D. VÁSQUEZ, C. CASTRO-CARRASCO, A. ZÚÑIGA-REINOSO, J.C. ORTIZ y R.E. PALMA
2017 Species delimitation in frogs from South American temperate forests: the case of *Eupsophus*, a taxonomically complex genus with high phenotypic variation. *PLoS ONE* 12(8): e0181026.
- CUEVAS, C.C. y S.L. CIFUENTES
2010 Amphibia, Anura, Ceratophryidae, *Batrachyla leptotus* Bell, 1843: new records updating and geographic distribution map, Chile. *Check List* 6(4): 633–636.
- DONOSO, D.S., C. CORREA, P. HENRIQUEZ, N.F. LAGOS y M.A. MÉNDEZ
2010 Amphibia, Anura, Calyptocephalellida, *Telmatobufo bullocki* Schmidt, 1952: Distribution extension, habitat use and geographic distribution map. *Check List* 6(2): 298–300.
- IBARRA-VIDAL, H., J.C. ORTIZ y F. TORRES-PÉREZ
2004 *Eupsophus septentrionalis* n. sp., nueva especie de Leptodactylidae (Amphibia) de Chile Central. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, Chile*, Tomo 75: 91-102.
- LUEBERT, F. y PLISCOFF, P.
2017 *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile: Segunda Edición*. Editorial Universitaria, Santiago, Chile. 381 pp.
- MEDEL, R., R.O. BUSTAMANTE, V. MARÍN, P. BACHMAN, J. SAN MARTÍN, A. RIVERA y M. CUARTAS
2006 *Guía Visual Flora Reserva Nacional Los Ruiles y alrededores*. Tríptico de divulgación.
- PUENTE-TORRES, S., M. BARCELÓ y J.A. SIMONETTI
2017 *Alsodes vanzolinii* (Donoso-Barros, 1974): a new locality in a disturbed habitat for a Critically Endangered species. *Check List* 13 (6): 813–816.
- PUENTE-TORRES, S. y J.A. SIMONETTI
2016 *Batrachyla taeniata* (Girard, 1855): filling the distribution gap and describing a new type of habitat for this species in central Chile. *Check List* 12 (4): 1–3.
- RABANAL, F.E. y J.J. NÚÑEZ
2009 *Anfibios de los Bosques Templados de Chile*, Primera Edición. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile, 206 pp.
- RIVERA-HUTINEL, A., A. BAHAMONDEZ, M. CUARTAS-DOMINGUEZ y C. GONZÁLEZ
2010 Diversidad de agentes polinizadores en paisajes antropogénicos: el caso del bosque maulino y su reemplazo con plantaciones de pino. En: Bustamante R.O. y P.L. Bachman (eds.). *Historia Natural del bosque maulino costero: disectando la biodiversidad en un paisaje antropogenizado*. 14-28.

SUÁREZ-VILLOTA, E., C.A. QUERCIA, L.M. DÍAZ, V. VERA-SOVIÉ y J.J. NÚÑEZ

2018 Speciation in a biodiversity hotspot: Phylogenetic relationships, species delimitation, and divergence times of Patagonian ground frogs from the *Eupsophus roseus* group (Alsodidae). PLoS-ONE 13(12): e0204968.

VELOSO, A., J.L. CELIS-DIEZ, P.C. GUERRERO, M.A. MÉNDEZ, P. ITURRA y J.A. SIMONETTI

2005 Description of a new *Eupsophus* species (Amphibia, Leptodactylidae) from the remnants of Maulino Forest, Central Chile. Herpetological Journal, Vol 15: 159-165.

NOTA DE LOS AUTORES:

Durante el proceso de imprenta de este artículo, Claudio Correa y Felipe Durán (2019) publican una síntesis del género *Eupsophus*, en la que informan una localidad aún más septentrional para este género (35°28'). Además, en base a dicho artículo (véase Figura 3), las poblaciones más nortinas de *Eupsophus*, serían asignables a *E. septentrionalis*, información aún no actualizada en la página de la IUCN.