

Capítulo 8

Anfibios de las turberas del extremo austral de Chile

Juan Carlos Ortiz¹

¹Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción. Casilla 160 – C. Concepción, Chile. E-mail: jortiz@udec.cl

Introducción

La fauna de anfibios del extremo sur de nuestro país ha sido poco estudiada a pesar que se da cuenta de la presencia de ellos desde el siglo XIX, como resultado de las expediciones extranjeras que visitaron dichas latitudes (Bell, 1843; Günther, 1881; Ohlin, 1896; Anderson, 1898). Estas latitudes extremas de nuestro país, las que comprenden la zona sur de la Región de Aysén y la Región de Magallanes, han sido poco exploradas por la falta de conectividad terrestre, a lo cual se suma que ambas poseen una gran superficie y baja densidad poblacional. Esto hace que en muchos casos, los estudios de la fauna de anfibios presente en estos parajes sean escasos debido a este relativo aislamiento terrestre y a que las rutas para llegar a la mayor parte del territorio sean exclusivamente por vía marítima.

En Chile, las turberas como formación vegetacional están representadas entre la Región de Los Ríos y la Región de Magallanes, en especial en sectores precordilleranos en ambas vertientes de la cordillera de Los Andes (Pisano, 1977; Roig *et al.*, 1985). Éstas se desarrollan de preferencia en sustratos con drenaje deficiente como depresiones intermorrénicas con arcillas o material morrénico con arcillas encerrados entre arcos morrénicos (Dollenz *et al.*, 2012). Este tipo de ambientes húmedos es un hábitat propicio para el desarrollo de los anfibios, ya que éstos dependen para su reproducción y estados larvarios de la presencia de agua. Ambas

regiones han estado expuestas a la acción de las glaciaciones hasta no hace mucho tiempo (McCulloch *et al.*, 2000; Villagrán y Armesto 2005; Charrier *et al.*, 2007; Latorre *et al.*, 2007), por lo que el desarrollo de las turberas es de una edad reciente (aprox. 10.000 años) y, por lo tanto, su colonización por especies de anfibios es relativamente de corta data.

La presencia de los anfibios en un ecosistema se considera como un excelente bioindicador de la calidad ecológica que éstos presentan, por lo que la declinación de sus poblaciones e incluso de sus especies es un reflejo de la pérdida de hábitats (Lihtinen *et al.*, 1999; Stuart *et al.*, 2004). Por otra parte, los anfibios se han considerado como elementos importantes en los ecosistemas, dado a que son integrantes fundamentales de las cadenas tróficas (Lips *et al.*, 2006).

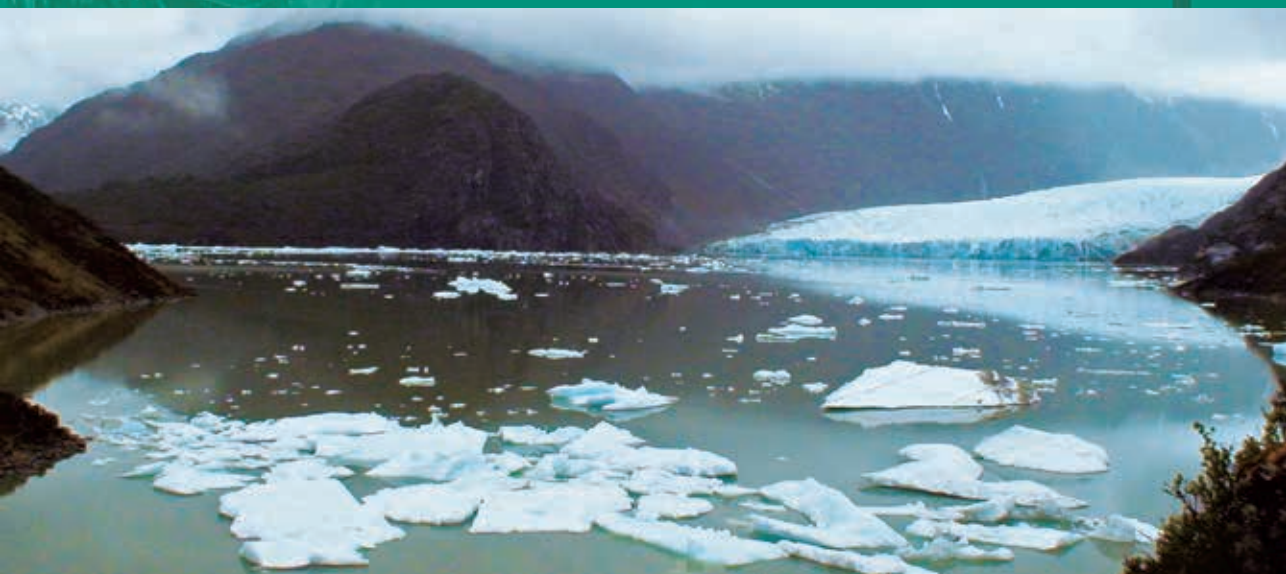
En este trabajo sólo consideraremos anfibios que han sido registrados en turberas que se distribuyen geográficamente desde la parte sur de la Región de Aysén, hasta la de Magallanes. Dentro de este contexto, gran parte de la biología y ecología de los anfibios presentes en las formaciones de turberas ha sido poco estudiada ya que las publicaciones se han centrado básicamente en entregar datos distribucionales (Atalah y Sielfeld 1976; Venegas y Sielfeld, 1998; Asencio *et al.*, 2008; Ortiz e Iturra, 2010) y de abundancia relativa (Díaz-Páez *et al.*, 2002).

Metodología

Para caracterizar la fauna de anfibios presentes en las turberas se analizaron datos bibliográficos y se consideraron observaciones personales realizadas en proyectos relacionados con la determinación de la línea base de fauna terrestre en la zona sur de la XI Región de Aysén, el diagnóstico de flora y fauna terrestre y aves marinas en el Área

Marina Costera Protegida Francisco Coloane y la caracterización territorial del Parque Nacional Bernardo O'Higgins: su potencial económico, turístico, científico y cultural. Las observaciones se realizaron entre marzo de 2006 y marzo de 2012, para lo cual se siguieron los protocolos señalados por Heyer *et al.*, (1994).





Resultados y discusión

Diversidad de anfibios

En Chile se encuentran representados 14 géneros y 63 especies, de las cuales 40 son endémicas (Lobos *et al.*, 2014). La mayor diversidad genérica y específica de anfibios se distribuye entre los 38° y 42° y ésta disminuye hacia el sur (Vidal, 2008). Las especies que se han señalado para las

regiones australes de nuestro país han sido a lo menos 15, pero sólo tres de ellas son propias del ambiente de turbera, más una que a pesar de ser de ambiente de estepa se ha encontrado recientemente en este tipo de condición en las cercanías de Punta Arenas (Tabla 1).

Tabla 1. Especies y hábitats de anfibios que se distribuyen en la Región de Magallanes y sur de la Región de Aysén.

Especies	Hábitat	Fuente
<i>Nannophryne variegata</i>	Turbera	Ortiz e Iturra, 2010
<i>Chaltenobatrachus aff grandisonae</i>	Turbera	Ortiz, 2007
<i>Pleurodema bufoninum</i>	Turbera y Estepa	Domínguez (com. pers.)
<i>Batrachyla antartandica</i>	Turbera	Barrio, 1967
<i>Batrachyla leptotus</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Cei, 1962
<i>Batrachyla taeniata</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Cei, 1962
<i>Batrachyla nivaldoii</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Formas, 1997
<i>Eupsophus calcaratus</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Asencio <i>et al.</i> , 2008
<i>Hylorina sylvatica</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Asencio <i>et al.</i> , 2008
<i>Alsodes australis</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Formas <i>et al.</i> , 1997
<i>Alsodes coppingeri</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Formas <i>et al.</i> , 2008
<i>Alsodes kaweshkari</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Formas <i>et al.</i> , 1997
<i>Alsodes verrucosus</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Díaz y Núñez, 1988
<i>Atelognathus salai</i>	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Cei, 1984
<i>Chaltenobatrachus grandisonae</i> .	Bosque de <i>Nothofagus</i>	Cisternas <i>et al.</i> , 2013

Nannophryne variegata Günther, 1881, sapito de tres rayas amarillas (Figura 1A), es la especie de anfibios característica de las turberas del sur de Chile, donde es siempre muy abundante. Se encuentra prácticamente en todos los tipos de turberas, sean éstas de *Sphagnum* o gramínoideas, arboladas o de otro tipo. La reproducción se realiza en las pozas que quedan entre los cojines de *Sphagnum* o entre pozones presentes sobre sustratos

rocosos rodeados por esta vegetación. Las puestas que son colocadas en estos ambientes dan, posteriormente, origen a fines de primavera y comienzos de verano a una gran cantidad de larvas negras y pequeñas, de las cuales finalmente surgirán los estados postmetamórficos (Figura 1B). Las larvas que se mueren son consumidas por insectos acuáticos que conviven con ellas (*Coleoptera: Dityscidae* y *Heteroptera: Pentatomidae*).



Figura 1A. Sapito de tres rayas amarillas (*Nannophryne variegata*), 1B. Pozones sobre sustrato rocosos con *Sphagnum*.



Batrachyla antartandica (Barrio, 1967), rana jaspeada (Figura 2A), aunque habita otros tipos de ambientes, se encuentra de preferencia en turberas graminiformes de Ciperáceas y Juncáceas (*Schoenus* - *Carpha*), en zonas más o menos planas anegadas y en turberas

arboladas con *Pilgerodendron uviferum* (ciprés de las Guaitecas) y *Nothofagus betuloides* (coigüe) (Figura 2B). En este tipo de hábitat es fácil escuchar a los machos durante el período reproductivo por su canto que asemeja el choque de dos piedras.



Figura 2A. Rana jaspeada (*Batrachyla antartandica*). 2B. Turberas arboladas.

Chaltenobatrachus aff *gradisonae* (Lynch, 1975) (Figura 3A) es una especie que se ha encontrado en turberas graminiformes y pulvinadas en cercanías de paredes rocosas tapizadas de *Donatia* y *Astenia*, donde también

se ubican pozones con larvas entre las gramíneas con turba (3B.). Se diferencia de *Ch. gradisonae sensu strictu*, en que a ésta sólo se le ha encontrado bajo troncos en bosque de *Nothofagus* y sus larvas en aguas lenticas.



Figura 3. A. *Chaltenobatrachus* aff *gradisonae*. B. Hábitat Turberas graminiformes. Seno Toro.

Pleurodema bufoninum, Bell, 1843, sapo de cuatro ojos grandes (Figura 4A), finalmente es una especie característica de la estepa patagónica y solo llega a sectores ecotonales de zonas húmedas, como es el caso excepcional de encontrarse en una turbera de *Sphagnum*

magellanicum, sector llamado Turbera El sapo, la cual se encuentra rodeada por bosque patagónico subantártico de *N. betuloides* (Figura 4B). A esta especie le bastan pequeños espejos de agua para reproducirse, incluso en áreas antropizadas.

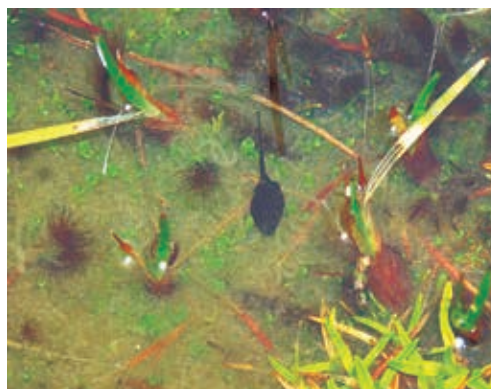


Figura 4A. Sapo de cuatro ojos grandes (*Pleurodema bufoninum*). 4B. Turbera de *Sphagnum magellanicum*, en Turbera El sapo.

Distribución

De las especies presentes en las turberas, *N. variegata* y *B. antartandica* se distribuyen ocupando prácticamente casi la totalidad de esta formación o piso vegetacional, mientras que *Chaltenobatrachus* presenta dos poblaciones aparentemente disjuntas, una formada por lo que hemos llamado *Ch. grandisonae* sensu stricto observado desde la parte sur de la cuenca del río Baker (Laguna Caiquenes) hasta Puerto Edén y otra al norte de Punta Arenas en el Fiordo Toro, Isla Riesco. En cuanto a *P. bufoninum*, ésta se distribuye por la estepa patagónica y eventualmente en sectores ecotonales de turberas en mosaico con bosque de *Nothofagus* hasta el sur del Parque Nacional Torres del Paine.

De las 15 especies que se distribuyen en el sector sur de las Regiones de Aysén y Magallanes, la mayor parte (aproximadamente 11), sólo llega



hasta la altura de Puerto Edén que corresponde a la zona límite sur del Bosque valdiviano y donde comienza a ser reemplazado por el Páramo Magallánico. Esta situación produce una disminución de la diversidad de anfibios hacia el sur del Parque Nacional Bernardo O'Higgins, llegando a una menor expresión en los sectores del Área Marina Costera Protegida Francisco Coloane donde solo se ha visualizado a *Ch. aff grandisonae*.

Conservación

El primer intento de categorización de los estados de conservación de los anfibios en Chile se remonta al Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Glade, 1988), el cual continuó con los trabajos de Ortiz (1990), Formas (1995), Núñez *et al.* (1997) y Díaz y Ortiz (2003). Los estados de conservación según el sistema vigente de categorización se rigen por el Reglamento para la Clasificación de Especies

Silvestres según su Estado de Conservación (RCE), el cual considera los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza versión 3.1 (UICN, 2012). Las categorías de conservación en las cuales se encuentran consideradas las cuatro especies que hemos encontrado en las turberas de Aysén y Magallanes, no son preocupantes por el momento (Tabla 2) y se detallan a continuación.

Tabla 2.- Estados de conservación según Libro Rojo (CONAF) de las especies de anfibios de las turberas de las Regiones de Aysén y Magallanes.

Especies	Nombre vulgar	Categoría de conservación
<i>Batrachyla antartandica</i>	Rana jaspeada	Preocupación Menor
<i>Nannophryne variegata</i>	Sapo de tres rayas amarillas	Preocupación Menor
<i>Pleurodema bufoninum</i>	Sapo de 4 ojos grandes	Casi Amenazada
<i>Chaltenobatrachus Grandisonae</i>	Rana de Puerto Edén	Datos Deficientes

Casi Amenazada (*Pleurodema bufoninum*): Habiendo sido evaluada, esta especie no satisface actualmente los criterios para las categorías En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próxima a satisfacer los criterios de estas últimas categorías, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano. Sin embargo, por preferir fundamentalmente el ambiente de estepa más que el de turbera es posible que esta especie conserve esta categoría por largo tiempo y quizás estudios futuros la lleven a la categoría de Preocupación Menor.

Preocupación Menor (*Nannophryne variegata*, *Batrachyla antartandica*): Se incluyen en esta categoría especies abundantes y de amplia distribución y que, por lo tanto, pueden ser identificadas como de Preocupación Menor. Es la categoría de menor riesgo.

Datos Deficientes (*Chaltenobatrachus grand-*

sonae): Ésta no corresponde realmente a una categoría de conservación. Se aplica a especies que no pueden ser clasificadas en alguna categoría de conservación porque falta información.

Estas cuatro especies que se distribuyen en el piso del hábitat de turberas no presentan categorías de conservación precaria (En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable) ya que esta formación vegetal se encuentra muy bien representada en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE), alcanzando su protección entre un 50% a 70% de su superficie. A esto se debe agregar que aún la lejanía y la poca accesibilidad a estos hábitats permiten que no exista una fuerte presión antrópica sobre éstos. Sin embargo, en las zonas más cercanas al desarrollo urbano o antrópico y que no se encuentran en el SNASPE, la extracción de la turba de *Sphagnum* está poniendo en peligro las especies que viven ligadas a ella (Domínguez et al., 2012).



Conclusiones

La fauna de anfibios de las turberas del extremo sur de nuestro país es relativamente pobre debido a que estas áreas han estado cubiertas en gran parte, hasta no hace mucho tiempo, por los hielos producto de las últimas glaciaciones. Por otro lado, a pesar que la formación vegetacional compuesta de turbera se encuentra bien protegida por el SNASPE esta se encuentra expuesta a su explotación por la alta demanda que ella tiene como sustrato para cultivos agrícolas.

Agradecimientos

El autor agradece al Centro de Estudios del Cuaternario (CEQUA), por su invitación y apoyo en la expedición al Parque Nacional Bernardo O'Higgins y AMCP Francisco Coloane; así como al Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA- KAMPENAIKE) y, en especial a Erwin Domínguez, por su invitación a colaborar con este libro.

Bibliografía

- Anderson, L. J. 1898. List of Reptilia and Batrachians collected by the Swedish Expedition to Tierra del Fuego, 1895/1896 under direction of Dr. Otto Nordenskjöld. Ofversigt af Kongl Vetenskaps Akademiens Forhandlingar. 7: 457-662.
- Asencio, J., A. Kusch, J.M. Henríquez, y J. Cárcamo. 2008. Registros de Anfibios en el Bosque Norpatagónico costero del Canal Messier, Chile. Anales del Instituto de la Patagonia. Chile. 37: 113-116.
- Atalah, A. y W. Sielfeld. 1976. Presencia de *Batrachyla antartandica* Barrio en Magallanes. Anales del Instituto de la Patagonia. Chile. 7:169-170.
- Barrio, A. 1967. Observaciones eto-ecológicas sobre *Hylorina sylvatica* Bell (Anura, Leptodactylidae). Physis. 27: 153-157.
- Bell, T. 1843. Reptiles: In Zoology. Voyage of the HMS Beagle, London. 5: 1-51.
- Cei, J. M. 1962. Batracios de Chile. Ediciones Universidad de Chile, Santiago, Chile. 128pp.
- Cei, J.M. 1984. A new leptodactylid frog, genus *Atelognathus*, from southern Patagonia, Argentina. Herpetologica. 40(1): 47-51.
- Charrier, R., L. Pinto and M.P. Rodríguez. 2007. Tectonostratigraphic evolution of the Andean orogeny in Chile: 21-114. In: Moreno T y W Gibbons. eds. The Geology of Chile. The Geological Society of London, UK.
- Cisternas, J., C. Correa, N. Velásquez and M. Penna. 2013. Reproductive features of *Chaltenobatrachus grandisonae* (Anura: Batrachylidae) within a protected area in Patagonia, Chile. Revista Chilena de Historia Natural. 85: 365-368.
- Díaz, N.F. y H. Núñez. 1988. Nuevo hallazgo de *Alsodes verrucosus* (Philippi, 1902) en Chile y descripción de su larva (Anura: Leptodactylidae). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile). 41: 87-94.
- Díaz-Páez, H., C. Williams y R.A. Griffiths. 2002. Diversidad y abundancia de anfibios en el Parque Nacional Laguna San Rafael (XI Región, Chile). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. 51: 135-145.
- Dollenz, O, J. Henríquez y E. Domínguez. 2012. La Vegetación de las Geoformas proglaciares en los glaciares Balmaceda, Tyndall, Taraba y Ema, Magallanes, Chile. Anales del Instituto de la Patagonia. Chile. 40(2):7-17.
- Domínguez E, N Bahamonde y C Muñoz-Escobar. 2012. Efectos de la extracción de turba sobre la composición y estructura de una turbera de *Sphagnum* explotada y abandonada hace 20 años, Chile. Anales del Instituto de la Patagonia 40:37-45.

Formas, J.R. 1997. A new species of *Batrachyla* (Anura: Leptodactylidae) from southern Chile. *Herpetologica*. 53: 6-13.

Formas, J.R., C. Ubeda, C. Cuevas and J. Nuñez. 1997. *Alsodes australis*, a new species of *Leptodactylid* frog from the temperate *Nothofagus* forest of Southern Chile and Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 32: 200-211.

Günther, A. 1881. Reptiles and Batrachians collected during the survey of H.M.S. Alert on the Coast of Patagonia. *Proceeding of the Zoological Society, London*. 19-19.

Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek and M.S. Foster. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press. Washington and London; 364 pp.

Latorre, C., Pl. Moreno, G. Vargas, A. Maldonado, R. Villa-Martínez, J. J. Armesto, C. Villagrán, M. Pino, L. Núñez and M. Grosjean. 2007. Late Quaternary environments and palaeoclimate. In: *Geology of Chile*. Geological Society of London, UK.

Lehtinen, R.M., S.M. Galatowishc and J.R. Tester. 1999. Consequences of habitat loss and fragmentation for wetland amphibian assemblages. *Wetlands*. 19: 1-12.

Lips, K.R., F. Brem, R. Brenes, J.D. Reeve, R.A. Alford, J. Voyles, C. Carey, L. Livo, A.P. Pessier and J.P. Collins. 2006. Emergin infectious disease and the loss of biodiversity in a Neotropical amphibian community. *PNAS*. 103(9): 3165-3170.

Lobos, G., M. Vidal, C. Correa, A. Labra, H. Díaz-Páez, A. Charrier, F. Rabanal, S. Díaz and C. Tala. 2013. *Anfibios de Chile, un desafío para la conservación*. Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y Red Chilena de Herpetología. Santiago. 104 pp.

Lynch, J.D. 1975. A new Chilean frog of the extra-Andean assemblage of *Telmatobius* (Amphibia: Leptodactylidae). *Southern California Academy of Sciences Bulletin* 74: 160-161.

MC Culloch, R.D., M.J., Bentley, R.S., Purves, N.R.J., Hulton, D.E. Sugden and C.M. Clapperton. 2000. Climatic inferences from glacial and palaeoecological evidence at the last glacial termination, southern South America. *Journal of Quaternary Science*. 15: 409-417.

Ohlin, A. 1896. A zoologist in Tierra del Fuego. Some accounts of the Swedish Expedition 1895/1896. *Natural Science*. 9(55): 172-181.

Ortiz, J. C. 2007. Vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios y reptiles). En: Aguayo, A. ed. Informe Final "Diagnóstico de la Flora y Fauna de vertebrados y Aves marinas del AMCP Francisco Coloane". Ministerio de Bienes Nacionales, Punta Arenas.

Ortiz, J.C. y M. Iturra. 2010. Fauna terrestre, Anfibios: 84-87. En: Fundación CEQUA. eds. Parque Nacional Bernardo O'Higgins 248 pp.

Pisano, E. 1977. Fitogeografía de Fuego-Patagonia chilena. I. Comunidades vegetales entre las latitudes 52° y 56°. *Anales del Instituto de la Patagonia*. Chile. 8: 121-150.

Roig, F.A., O. Dollenz and E. Méndez. 1985. La vegetación de los canales. Segunda Parte: 457-519. En: Boelcke, O., D. Moore & F.A. Roig, eds. *Transecta botánica de la Patagonia Austral*. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT), Buenos Aires, Argentina.

Stuart, S.N., J.S. Chanson, N.A. Cox, B.E. Young, A.S.L. Rodríguez, D.L. Fischman and R.W. Waller. 2004. Status and Trends and Amphibian Declines and Extinctions Worldwide. *Science*. 306: 1783-1786.

Venegas, C. y W. Sielfeld. 1998. Catálogo de los vertebrados de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Ediciones de la Universidad de Magallanes, Punta Arenas. 122 pp.

Vidal, M.A. 2008. Biogeografía de anfibios y reptiles. 195-231. En: Vidal M.A. y A. Labra (eds.), *Herpetología de Chile*. Springer Sciences. Science Verlag, Santiago, Chile.

Villagrán, C. y J.J. Armesto. 2005. Fitogeografía histórica de la Cordillera de la Costa de Chile: 99-116. En: Smith-Ramírez C. J.J. Armesto y C. Valdovinos, eds. *Historia, Biodiversidad y Ecología de los Bosques Costeros de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.

