

Nuevos antecedentes en la distribución y ecología de *Botrychium dusenii* (H. Christ.) Alston (Ophioglossaceae) asociado a ambientes antropogénicos de la provincia de Coyhaique, Región de Aysén, Chile

New antecedents on the distribution and ecology of *Botrychium dusenii* (H. Christ.) Alston (Ophioglossaceae) associated with anthropogenic environments in the Coyhaique province, Aysén Region, Chile

PABLO BRAVO-MONASTERIO^{1,2}, PATRICIO PEÑAILILLO³ & ALEX FAJARDO⁴

¹Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Talca, 2 norte 685, casilla 747, Talca, Chile.

²Dirección Actual: Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile.

³Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca, 2 norte 685, Casilla 747, Talca, Chile.

⁴Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Conicyt-Regional R10C1003, Ignacio Serrano 509, Coyhaique, Chile.

pabravo@utalca.cl

ABSTRACT

Conducting botanical and ecological explorations with the objective of studying the floristic composition of post-fire communities in the Aysén Region, we found new regional records of the fern *Botrychium dusenii* (H. Christ.) Alston (Ophioglossaceae). These findings, that extend the north limit of the species distribution, occurred in open areas affected by historical human-provoked fires (happening between 1950 and 1960) during the regional process of colonization.

Según Rodríguez (1995), en Chile *Botrychium dusenii* (H. Christ.) Alston se distribuye sólo en la Región de Magallanes, entre las provincias de Última Esperanza (50°30'S) y Antártica Chilena (54°55'S). En estas latitudes la ocurrencia de *B. dusenii* ha sido frecuentemente documentada por diversos autores (Pisano 1971, Moore 1974, Pisano 1980, Dollenz 1982, Arroyo *et al.* 1992, Henríquez *et al.* 1995, Moore & Pisano 1997, De la Sota *et al.* 1998, Domínguez *et al.* 1999, Henríquez 2002, Rodríguez *et al.* 2009). Sin embargo, para la Región de Aysén el escenario es distinto debido a la existencia de sólo una cita correspondiente a la localidad de Chile Chico, en la Reserva Nacional Lago Jeinimeni, en la provincia de General Carrera (46°50'58.19"S - 72°1'32.03"W), como parte de la flora acompañante de *Valeriana moyanoi* Speg. (Saldivia & Rojas 2006). Anteriormente existe una cita de De Lichtenstein (1944), donde aparece "Territorio de Aysén: Lago San Martín, Donat 503, 18-II-1932, (SI; Herb. Looser)" como lugar de recolecta, aunque hay un error, ya que el Lago San Martín se encuentra en territorio Argentino.

En el mapa de distribución presentado por Rodríguez *et al.* (2009) para esta especie, no se registra *B. dusenii* para la Región de Aysén, pero sí se menciona por De la Sota y

Ponce (2008) y Domínguez *et al.* (2011). Para corroborar la presencia de *B. dusenii* tanto en la Región de Magallanes, como la de Aysén, se revisaron los ejemplares de los herbarios del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción (CONC, N=17) y del Museo de Historia Natural (SGO, N=8). Los registros para esta última región corresponden a los ejemplares de herbario número CONC 169202, SGO 153341, SGO 100235, SGO 100249, SGO 106201 y SGO 85453, los cuales geográficamente incluyen las provincias de Capitán Prat, General Carrera y Coyhaique. En este estudio documentamos una nueva localidad para *B. dusenii* en la Provincia de Coyhaique ubicada a 1 km del camino al sector Mano Negra y a 3 km del cruce entre la ruta 7 y el desvío a Mano Negra (45°27'0.02"S - 71°58'17.67"W), la cual extiende cerca de 520 km y más de cinco grados de latitud el límite norte anteriormente establecido en los 50°30'S por Rodríguez (1995) y Rodríguez *et al.* (2009).

También hemos observado en terreno la presencia de *B. dusenii* en otras localidades de la Región de Aysén (aunque más al sur que nuestro hallazgo más septentrional): Reserva Nacional Cerro Castillo ubicada en Provincia de Coyhaique (45°58'49.81"S - 71°57'59.04"W, 45°58'15.12"S

-71°54'39.78"W y 46°05'22.20"S-72°13'36.20"W) y Provincia General Carrera, Valle del Río Cacho, Cordon Contreras (46°58'13,5"S - 73°05'10,4"W) (Simón Pfanzelt com. pers.). Utilizando toda esta información se confeccionó un mapa de distribución de *B. dusenii* para la especie en la Región de Aysén (Fig. 1).

Llama la atención el escaso número de ejemplares en los herbarios estudiados (N=25), los autores de esta nota piensan que esta escasez de recolectas en la región, se puede deber a: 1) la falta de exploraciones botánicas; 2) el tamaño reducido de la especie, ≤ 10 cm de altura, el cual la hace casi indistinguible de la vegetación circundante (Fig. 2 A y B); y 3) la corta permanencia de la parte aérea del esporofito durante su ciclo anual de crecimiento.

Este helecho está catalogado dentro de los endemismos del centro de diversidad templado-subantártico (Ponce *et al.* 2002). Este centro de diversidad está asociado a los bosques

de la Patagonia Austral y Tierra del Fuego y ha sido descrito fitogeográficamente por Pisano (1997) como Fuego-Patagonia Austral, el cual se ubica aproximadamente entre los 46° S (Chile Chico) y los 47° S (Golfo de Penas) llegando hasta los 56° S (Isla Hornos, en el archipiélago homónimo).

En la parte más meridional de Fuego-Patagonia Austral (Tierra del Fuego), *B. dusenii* estaría asociado a tres zonas vegetacionales que corresponden a los Llanos Fuego-patagónicos-pastos, bosque caducifolio y pantanos de *Sphagnum* y al bosque siempreverde (Moore 1974); y recientemente en el extremo pluviométrico árido hacia el oriente en la estepa patagónica (Dominguez *et al.* 2011). En cambio, en su parte más septentrional (Provincia de Coyhaique), *B. dusenii* estaría restringido al bosque denominado por Pisano (1981) como Bosque Magallánico deciduo con especies andino-patagónicas, probablemente el límite más boreal de *B. dusenii*.

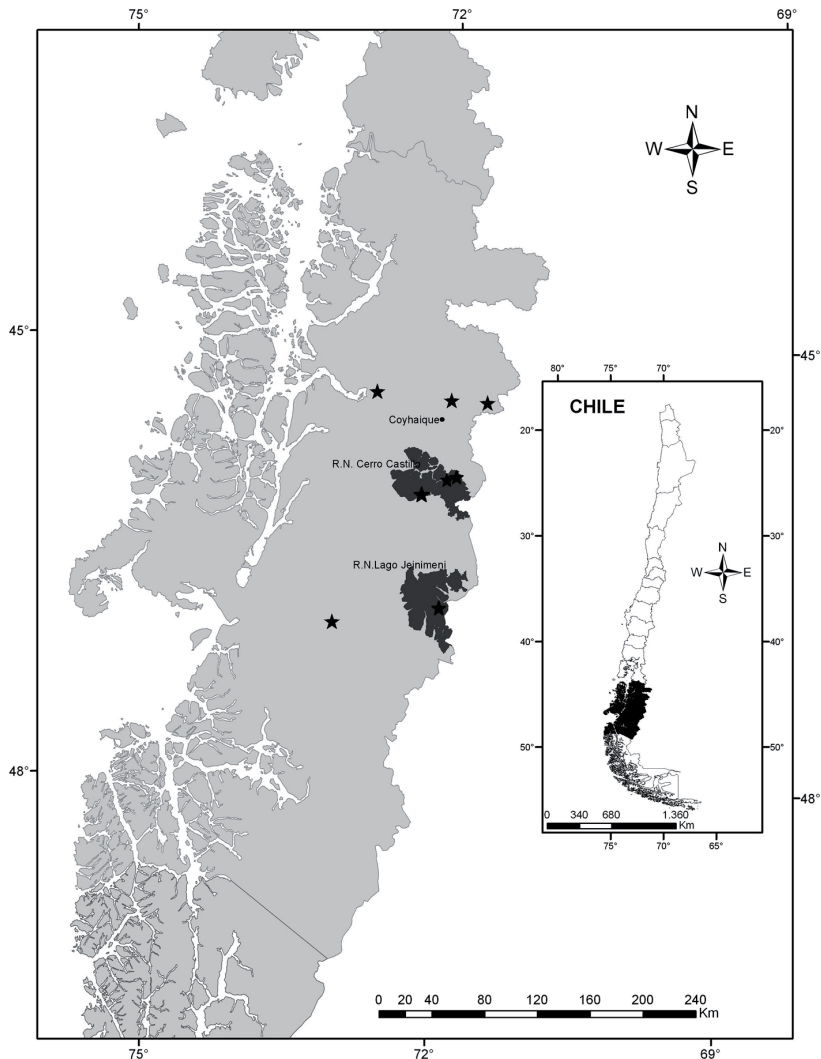


FIGURA 1. Distribución de *Botrychium dusenii* en la Región de Aysén, Chile. Las estrellas indican la ubicación de la especie en la Región de Aysén.

FIGURE 1. Distribution of *Botrychium dusenii* in Aysén Region, Chile. Stars stand for locations in Aysén Region.



FIGURA 2. *Botrychium dusenii*: A. Planta, B. Individuos en praderas abiertas dominadas por un estrato herbáceo, C. Hábitat en su límite norte.

FIGURE 2. *Botrychium dusenii*: A. The fern, B. Specimens growing in open prairies dominated by herbaceous species, C. Habitat in its northern limit.

Al revisar los antecedentes del hábitat de *B. dusenii* proporcionados por la literatura y los registros de herbarios, se encuentran ciertas generalidades tales como, que se presenta en suelos arenosos y pedregosos, sitios expuestos en el piso subalpino, turberas de *Sphagnum*, praderas y estepas (Pisano 1980, Arroyo *et al.* 1992, De la Sota 1998). Según nuestras observaciones, *B. dusenii* se encuentra en zonas de ecotono de bosque degradado y matorral subandino y en praderas abiertas con presencia de especies introducidas (e.g. *Holcus lanatus* L., *Poa annua* L., *Rumex acetosella* L. y *Trifolium repens* L.) (Fig. 2C). Los hábitats descritos anteriormente son muy similares a aquéllos de otras especies de *Botrychium*, e.g., *Botrychium multifidum* (Gmel.) Rupr., una especie del hemisferio norte que se encuentra a menudo en praderas y sitios abiertos en las zonas boscosas, comúnmente asociada a *Pinus contorta* Douglas & Loudon (Anderson 2005). Esta información, más lo propuesto por Wagner (1990), señalan que las especies del género *Botrychium* serían plantas adaptadas a las perturbaciones. Esto hace suponer que los cambios florísticos provocados por los incendios forestales de décadas anteriores en la Región de Aysén dieron origen

a comunidades ruderales o artificiales asociadas a suelos degradados (Pisano 1997, Quintanilla 2005, Quintanilla *et al.* 2008), ambientes que podrían haber favorecido el desarrollo y establecimiento de nuevas poblaciones de *B. dusenii*.

Finalmente, en términos de conservación, *B. dusenii* ha sido señalado como una especie Rara (Rodríguez 1995, Baeza *et al.* 1998) debido, principalmente, a su distribución restringida y a su escasa densidad (Baeza *et al.* 1998) y posteriormente Vulnerable por Rodríguez *et al.* (2009). En la Región de Aysén esta especie estaría bien representada en las áreas protegidas por el estado (SNASPE), Reserva Nacional Cerro Castillo y Reserva Nacional Lago Jeinimeni.

MATERIAL ESTUDIADO: CHILE, XI Región de Aysén, Prov. de Coyhaique, comuna de Coyhaique, a 1 km del camino al sector Mano Negra y a 3 km del cruce entre la ruta 7 y el desvío a Mano Negra (45°27'0.02"S - 71°58'17.67"W), elevación 828 m, en pradera abierta con suelo aparentemente degradado (erosión visible), cerca del límite con bosque secundario de lenga y plantación de *Pinus contorta*, Bravo & Fajardo s/n, 24/02/2011 (CONC 173183).

AGRADECIMIENTOS

Al señor Simón Pfanzelt por facilitar valiosa información de terreno sobre esta especie y a las curadoras del Herbario Gloria Rojas (SGO) y Alicia Marticorena (CONC) por las facilidades otorgadas en este estudio. Además, se agradece a los revisores por sus sugerencias en el manuscrito. Este trabajo se realizó en el marco del proyecto Fortalecimiento SS-2008-10 del Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP).

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, D.G. 2005. *Botrychium multifidum* (Gmel.) Rupr. (leathery grapefern): a technical conservation assessment. [Online]. USDA Forest Service, Rocky Mountain Region. Available: <http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/botrychiummultifidum.pdf> [date of access].
- ARROYO, M.T.K., C. VON BOHLEN, L. CAVIERES & C. MARTICORENA. 1992. Survey of the alpine flora of Torres del Paine National Park, Chile. *Gayana Botánica* 49: 47-70.
- BAEZA, M., E. BARRERA, J. FLORES, C. RAMÍREZ & R. RODRÍGUEZ. 1998. Categorías de conservación de Pteridophyta nativas de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 47: 23-46.
- DOLLENZ, O. 1982. Estudios fitosociológicos en el Archipiélago de Cabo de Hornos. III. Relevamientos en la isla Deceit. *Anales del Instituto de la Patagonia* 13: 145-151.
- DE LA SOTA, E.R. & M.M. PONCE. 2008. Ophioglossaceae. En: F.O. Zuloaga, O. Morrone & M.J. Belgrano (eds.), *Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay)*. Vol. 1, pp. 99-101. Missouri Botanical Garden e Iboda, Conicit. St. Louis, Missouri, USA.
- DE LA SOTA, E. R., M.M. PONCE, M. A. MORBELLI & L. CASSÁ DE PAZOS. 1998. Pteridophyta. En: M.N. Correa (ed.), *Flora Patagónica*: Vol. 8, pp. 282-369, Buenos Aires, Argentina.
- DOMÍNGUEZ, E., E. PISANO & O. DOLLENZ. 1999. Colonización Vegetal en el Glaciar Nueva Zelandia, Cordillera Darwin Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 27: 7-16.
- DOMÍNGUEZ, E., A. SUÁREZ, N. BAHAMONDE & S. OPAZO. 2011. *Botrychium dusenii* (H.Christ) Alston (Ophioglossaceae) nueva adición para la flora vascular del Parque Nacional Pali Aike, Región de Magallanes, Chile. *Gayana Botánica* 68(2): 345-349.
- HENRÍQUEZ, J.M., E. PISANO & C. MARTICORENA. 1995. Catálogo de la flora vascular de Magallanes (XII Región), Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 23: 5-30.
- HENRÍQUEZ, J.M. 2002. Análisis de la flora vascular de valles glaciares de la Región de Magallanes, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 30: 25-40.
- LICHTENSTEIN, J.S. 1944. Las Ofioglosáceas de la Argentina, Chile y Uruguay. *Darwiniana* 6(3): 380-441.
- MOORE, D.M. 1974. Catálogo de las plantas vasculares nativas de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* 5(1-2): 105-121.
- MOORE, D. & E. PISANO. 1997. Biotic Colonization of recently deglaciated areas in fuego-patagonia –phytogeographical considerations. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 25: 21-46.
- PISANO, E. 1971. Comunidades vegetales del área del Fiordo Parry, Tierra del Fuego, *Anales del Instituto de la Patagonia* 2(1-2): 93-133.
- PISANO, E. 1980. Catálogo de la flora vascular del archipiélago de Cabo de Hornos, *Anales del Instituto de la Patagonia* 11: 151-189.
- PISANO, E. 1981. Bosquejo fitogeográfico de fuegopatagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* 12: 159-171.
- PISANO, E. 1997. Los bosques de Patagonia Austral y Tierra del Fuego Chilenas. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 25: 9-19.
- PONCE, M., K. MEHLTRENTNER & E. DE LA SOTA. 2002. Análisis biogeográfico de la diversidad pteridofítica en Argentina y Chile Continental. *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 703-717.
- QUINTANILLA, V. 2005. Estado de recuperación del bosque nativo en una cuenca nordpatagónica de Chile, perturbada por grandes fuegos acaecidos 50 años atrás (44°-45° S). *Revista de Geografía Norte Grande* 34: 73-92.
- QUINTANILLA, V., G. MEAZA & M. J. CUESTA. 2008. Perturbaciones actuales del bosque norpatagónico chileno derivadas de los efectos de grandes fuegos de medio siglo atrás. Estudio preliminar en la cuenca andina del río Figueroa. *Boletín de la AGE* 47: 109-124.
- RODRÍGUEZ, R. 1995. Pteridophyta. En: C. Marticorena & R. Rodríguez (eds.), *Flora de Chile*, Vol. 1, pp. 119-309. Ediciones Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- RODRÍGUEZ, R., D. ALARCÓN & J. ESPEJO. 2009. *Helechos Nativos del Centro y Sur de Chile*. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile. 212 pp.
- SALDIVIA, P. & G. ROJAS. 2006. *Valeriana moyanoi* Speg. (Valerianaceae), nuevo registro para la flora de Chile. *Gayana Botánica* 63(2): 183-186.
- WAGNER, W. H. JR. 1990. Ophioglossaceae. In: K. Kubitzki & P. S. Green (eds.), *The Families and Genera of Vascular Plants*, Vol. 1, pp. 193-197. Springer-Verlag, Berlin, Germany.

Recibido: 26.07.11
Aceptado: 02.12.11