



## PRIMER REGISTRO DE *LYCOPodium CLAVATUM* (LYCOPODIACEAE) PARA URUGUAY

Héctor A. González<sup>1</sup>, Marcelo D. Arana<sup>2</sup>, Carlos A. Brussa<sup>1,3</sup> & Fabián Muñoz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Avda. E. Garzón 780, 12.900 Montevideo, Uruguay.

<sup>2</sup>Orientación Botánica II, Departamento Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta 36 km 601, X5804ZAB Río Cuarto, Córdoba, Argentina; marana@exa.unrc.edu.ar (autor correspondiente)

<sup>3</sup>Museo y Jardín Botánico de Montevideo "Prof. A. Lombardo", 19 de Abril 1811, 11.700 Montevideo, Uruguay.

**Abstract.** González, H. A.; M. D. Arana, C. A. Brussa & F. Muñoz. 2016. First record of *Lycopodium clavatum* (Lycopodiaceae) in Uruguay. *Darwiniana*, nueva serie 4(2): 212-216.

*Lycopodium clavatum* (Lycopodiaceae) is recorded for the first time for the Uruguayan flora, found in the departments of Durazno and Maldonado. This new record extends the distributional range of the species, establishing the localities from center and eastern Uruguay as the southern distributional limit of *Lycopodium* s. str. A diagnostic description, a distribution map in the country, as well as an illustration of the species and photographs of the habitat are provided.

**Keywords.** Lycophytes; Lycopodiidae; *Lycopodium*; Uruguay.

**Resumen.** González, H. A.; M. D. Arana, C. A. Brussa & F. Muñoz. 2016. Primer registro de *Lycopodium clavatum* (Lycopodiaceae) para Uruguay. *Darwiniana*, nueva serie 4(2): 212-216.

Se registra por primera vez para la flora uruguaya a *Lycopodium clavatum* (Lycopodiaceae), hallada en los departamentos de Durazno y Maldonado. Este nuevo registro extiende su área de distribución, estableciendo las localidades situadas en el centro y este del Uruguay como el límite distribucional austral de *Lycopodium* s. str. Se presenta una descripción diagnóstica, un mapa de distribución en el país, así como la ilustración de la especie y fotografías del hábitat.

**Palabras clave.** Licofitas; Lycopodiidae; *Lycopodium*; Uruguay.

### INTRODUCCIÓN

El género *Lycopodium* L., posee alrededor de diez especies en regiones templadas y frías de todo el mundo, excepto en Australia (Arana & Øllgaard, 2012). *Lycopodium* se caracteriza por incluir especies perennes con tallos principales epigeos, rastreros o subscandentes y ejes laterales erectos, simples o ramificados y con simetría radial. Los licofilos son isofilos, dispuestos helicoidalmente, aciculares, de margen entero y ápice membranáceo o terminado en un apéndice

capilar blanquecino. Los esporofilos son subpeltados, con un ala basiscópica membranosa y una cavidad basal con mucílago, se disponen formando estróbilos sobre las ramas laterales, sésiles o pedunculados. Los esporangios son isovalvados y las esporas son triletes, plano-hemisféricas en vista ecuatorial, triangular-globosas en vista polar, y con ornamentación reticulada en las caras proximales y distales. Los gametófitos son discoidales y subterráneos (Øllgaard, 1990; 1992; Wagner & Beitel, 1992; Arana & Øllgaard, 2012).

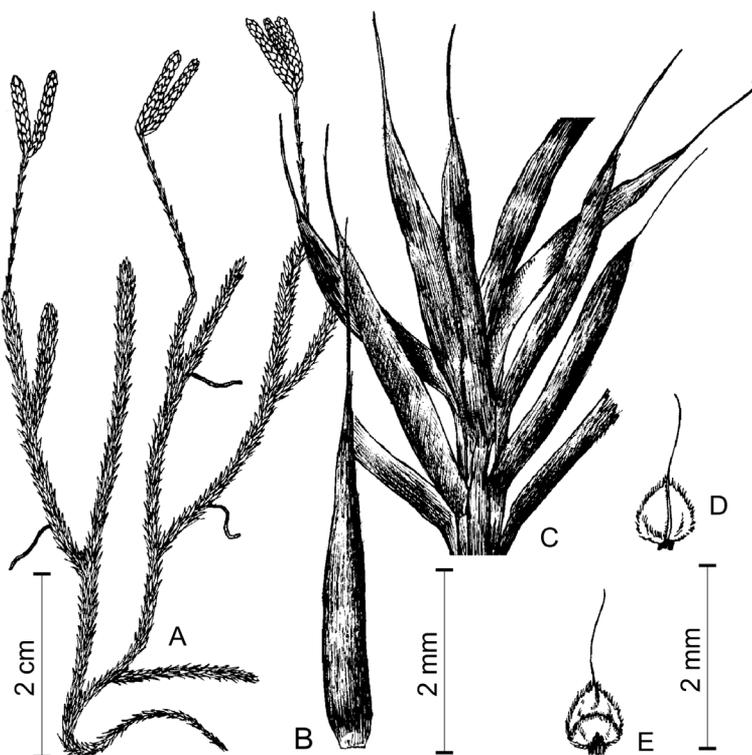
En la región Neotropical habitan dos especies de *Lycopodium* (Øllgaard, 1992), una de las cuales es la especie subcosmopolita, *Lycopodium clavatum* L. que, exceptuando Australia, crece en Europa, Asia y América, desde Canadá hasta el centro de Argentina (Arana & Øllgaard, 2012; Arana et al., 2013). Durante diversos viajes de recolección, en el marco de la revisión de la familia Lycopodiaceae para Uruguay, se localizaron poblaciones de *Lycopodium clavatum*, especie que no estaba citada para la flora uruguaya, por lo que en este trabajo se presenta el nuevo registro, se describe e ilustra y se mencionan las características fenológicas y de hábitat de este taxón en Uruguay. Cabe destacar que este registro constituye también una novedad a nivel genérico para la flora uruguaya, porque a pesar de que *Lycopodium* sensu latissimo fue citado para las especies de Uruguay por Legrand & Lombardo (1958), de acuerdo con la clasificación actual de las Lycopodiaceae, corresponden a los géneros *Diphasiastrum* Holub, *Lycopodiella* Holub, *Palhinhaea* Franco & Carv. y *Pseudolycopodiella* Holub (Arana & Øllgaard, 2012; Gonzalez et al., 2015).

## MATERIAL Y MÉTODO

Los trabajos de campo realizados, en el marco del Inventario Forestal Nacional y de la revisión de la familia Lycopodiaceae en Uruguay, en el departamento de Durazno durante el mes de noviembre de 2015 permitieron localizar poblaciones de *Lycopodium clavatum*, y recientemente se encontraron otras poblaciones en el departamento de Maldonado, en la costa este del país. El material coleccionado y herborizado fue determinado con floras regionales, particularmente los trabajos de Arana & Bianco (2011), Arana & Øllgaard (2012) y Øllgaard & Windisch (2014). Los ejemplares coleccionados se herborizaron y se depositaron en el herbario MVJB (Thiers, 2016).

## RESULTADOS

***Lycopodium clavatum* L., Sp. Pl.: 1101. 1753.**  
*Lepidotis clavata* (L.) P. Beauv., Prodr. Aethéogam. 108. 1805. TIPO. “*Habitat in Europae sylvis muscosis*”. Herb. Burser XX: 49 (lectotipo UPS!, designado por Jonsell & Jarvis, Regnum Veg. 127: 63. 1993). Figs. 1, 2.



**Fig. 1.** *Lycopodium clavatum* subsp. *clavatum*. A, hábito. B, licofilo. C, detalle del eje vegetativo. D, cara adaxial del esporofilo. E, cara abaxial del mismo. Modificado de Arana & Bianco (2011).

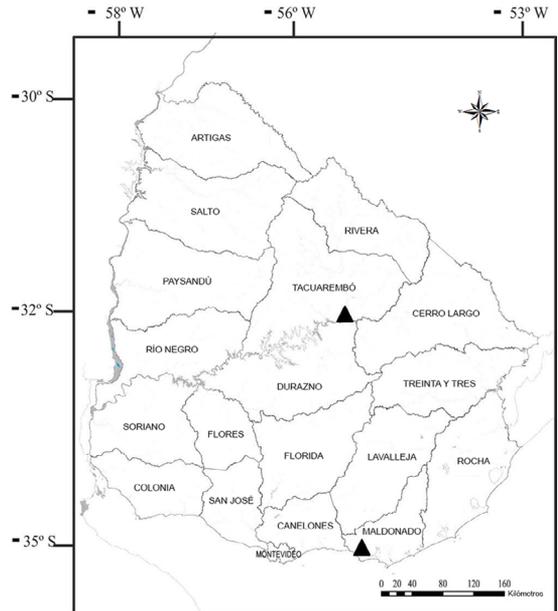


**Fig. 2.** *Lycopodium clavatum* subsp. *clavatum*. **A**, población sobre paredones rocosos al margen de la ruta nacional 6, Durazno, Uruguay. **B**, detalle de tallos y licofilos. **C**, detalle de tallo fértil con estróbilos. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/710/703>

Plantas terrestres y saxícolas hasta de 40-50 cm de altura. *Tallos principales* epigeos, de 2-4 mm de ancho (excluyendo los licofilos), radicantes a largos intervalos (5-10 cm), largamente rastreros y paucifoliados, *tallos laterales* erectos, de 1,5-3 mm de ancho (excluyendo licofilos), repetidamente ramificados, ramificaciones desiguales. *Licofilos* isofilos, dispuestos en forma helicoidal, patentes a ascendentes hasta imbricados, lineal-lanceolados, de 4-10 (-14) × 0,4-0,8 mm, margen entero a escasamente micro-denticulado, ápice filiforme, sin clorofila. *Tallos fértiles* de hasta 30 cm, paucifoliados, terminales sobre las ramas erectas, ramificados, llevando hasta 5-6 estróbilos pedunculados, cilíndricos, a veces bifurcados; licofilos del tallo fértil adpresos, parcialmente membranosos. *Estróbilos* cilíndricos, de 1,5-8 x 0,4-0,6 cm. *Esporofilos* subpeltados, con un ala basiscópica membranosa en el pedicelo, lámina ovado-deltoide a ovado-acuminada, 3-5(-12) x 1,5-2 mm, amarillos a la madurez, de márgenes escariosos y eroso-laciniado a fimbriados, ápice hialino piliforme. *Esporangios* de 1,3-1,6 mm de ancho. *Esporas* amarillas, reticuladas en todas las caras, con un diámetro ecuatorial de 28-35 µm y polar de 22-35 µm.

**Distribución y hábitat.** Se trata de una especie subcosmopolita (ausente en Australia), presente en Europa, Asia y América donde se extiende desde Canadá hasta la Argentina en las provincias de Jujuy, Misiones, Salta, Tucumán y Córdoba. En Brasil se encuentra en los estados de Roraima (Amazonia) y desde Bahía hasta Río Grande del Sur (Mata Atlántica). En Uruguay crece en los departamentos de Durazno y Maldonado, en paredones rocosos a baja altura, húmedos, expuestos al sol, formando matas en poblaciones asociadas a matorrales (Fig. 2 A). Estos sitios constituyen el límite austral para la distribución de la especie en el Cono Sur de América.

**Fenología.** En Uruguay, los estróbilos de *Lycopodium clavatum* comienzan a formarse en Noviembre y Diciembre, encontrándose sobre las plantas por un largo período de tiempo, frecuentemente perduran de un año para el otro.



**Fig. 3.** Mapa de distribución geográfica de *Lycopodium clavatum* en Uruguay.

**Observaciones.** *Lycopodium clavatum* es una especie muy variable en respuesta a factores externos, lo que ha resultado en una considerable sinonimia. En América del Sur, y particularmente en el Cono Sur, Nessel (1939, 1955) reconoció hasta ocho variedades, pero con una delimitación arbitraria y con caracteres no correlacionados, por lo que carecen de valor taxonómico (Øllgaard & Windisch, 2014).

Para la región actualmente se aceptan dos subespecies: *L. clavatum* subsp. *clavatum* y *L. clavatum* subsp. *contiguum* (Klotzch) B. Øllg. En Uruguay la especie está representada por la subsp. *clavatum* de distribución subcosmopolita; mientras que la subsp. *contiguum* habita en altitudes elevadas (2600-3800 m s.m.) en Costa Rica, Panamá y en los Andes, desde Venezuela a Bolivia (Arana & Øllgaard, 2012).

#### Material representativo examinado

URUGUAY. **Depto. Durazno:** kilómetro 328 de la Ruta Nacional 6, entre las localidades de Cuchilla de Ramírez y Los Feos, 32°27'8"S-55°26'44"W, 25-XI-2015, González & Busquets s.n. (MVJB 29707). **Depto. Maldonado:** Cerro Pan de Azúcar, en vertiente del cerro, ladera sur, asociado a matorrales de zona húmeda, 38°48'53.58"S-55°15'44.29"W, 17-VI-2016, Brussa, Muñoz, Díaz & Gago s.n. (MVJB 29735).

## Clave de especies de Lycopodiaceae presentes en Uruguay

1. Estróbilos péndulos, sobre ramas laterales horizontales ..... *Palhinhaea cernua*  
 1. Estróbilos erectos, sobre tallos erectos simples o bifurcados ..... 2  
 2(1). Estróbilos sobre pedúnculos hojosos, con licofilos no reducidos, aproximados. Esporas ruguladas ..... 3  
 2. Estróbilos sésiles o pedunculados, con los licofilos del pedúnculo muy reducidos y dispuestos espaciadamente. Esporas reticuladas ..... 5  
 3(2). Tallos horizontales con hojas dimórficas, las laterales más largas que las mediales y yaciendo planas sobre el sustrato. Esporangios isovalvados ..... *Pseudolycopodiella meridionalis*  
 3. Tallos horizontales con hojas monomórficas. Esporangios anisovalvados ..... 4  
 4(3). Estróbilos con esporofilos patentes, no caudados, licofilos de los ejes rastreros con margen ciliado a dentado, raro entero ..... *Lycopodiella longipes*  
 4. Estróbilos con esporofilos adpresos, caudados, licofilos de los ejes rastreros con margen entero a levemente denticulado ..... *Lycopodiella tupiana*  
 5(2). Ejes erectos laterales con simetría dorsiventral, aplanados, licofilos anisófilos dispuestos en cuatro hileras ..... *Diphasiastrum thyoides*  
 5. Ejes erectos laterales con simetría radial, redondeados, licofilos isofilos, dispuestos helicoidalmente o subverticilados ..... *Lycopodium clavatum*

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Ignacio Busquets y PIKE & CO Consultora Forestal por su colaboración en los viajes de colecta y al Herbario del Jardín Botánico de Montevideo por permitir depositar los especímenes en el mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arana, M. D. & C. Bianco. 2011. *Helechos y Licofitas del centro de Argentina*. Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto. [http://www.unrc.edu.ar/unrc/digital/Helechos\\_y\\_Licofitas\\_del\\_centro\\_de\\_la\\_Argentina.pdf](http://www.unrc.edu.ar/unrc/digital/Helechos_y_Licofitas_del_centro_de_la_Argentina.pdf).
- Arana, M. D. & B. Øllgaard. 2012. Revisión de las Lycopodiaceae (Embryopsida, Lycopodiidae) de Argentina y Uruguay. *Darwiniana* 50(2): 266-295.
- Arana, M.D.; M. Ponce, J. J. Morrone & A. J. Oggero. 2013. Patrones biogeográficos de los helechos de las sierras de Córdoba (Argentina) y sus implicancias en la conservación. *Gayana Botánica* 70 (2): 357-376.
- Gonzalez H. A.; C. A. Brussa & M. D. Arana. 2015. *Diphasiastrum thyoides* (Lycopodiaceae), nuevo registro para la flora uruguaya. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 50(2): 255-259.
- Legrand, C. D. & A. Lombardo. 1958. *Flora del Uruguay I. Pteridophyta*, pp 1-67. Montevideo: Museo Nacional de Historia Natural.
- Nessel, H. (1939) *Bärlappgewächse (Lycopodiaceae), eine beschreibende Zusammenstellung mit besonderer Berücksichtigung ihrer Varietäten und Formen*. Jena: G.Fischer, 404 pp.
- Nessel, H. 1955. Lycopodiaceae. En: Hoehne, F.C. *Flora Brasílica II*, 11: 1-131.
- Øllgaard, B. 1990. Lycopodiaceae. En K. Kubitzki (ed.) *The Families and Genera of Vascular Plants I: Pteridophytes and Gymnosperms*, pp. 31-39. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Øllgaard, B. 1992. Neotropical Lycopodiaceae, an overview. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 79(3): 687-717. DOI: 10.2307/2399760
- Øllgaard, B. & P. G. Windisch. 2014. Lycopodiaceae in Brazil. Conspectus of the family I. The genera *Lycopodium*, *Austrolycopodium*, *Diphasium*, and *Diphasiastrum*. *Rodriguésia* 65(2): 293-309.
- Thiers, B. [permanentemente actualizado, consulta 2016] Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, <http://sweetgum.nybg.org/ih>
- Wagner, W. H. Jr. & J. M. Beitel. 1992. Generic classification of modern North American Lycopodiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 79(3): 676-686. DOI:10.2307/2399739