



DOS NUEVOS REGISTROS DE HELECHOS PARA EL NOROESTE ARGENTINO

Daniel A. Cacharani, Mario Ramos & Olga G. Martínez

Instituto de Bio y Geociencias del Noroeste Argentino, CONICET, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, 4400 Salta, Argentina; dcacharani@unsa.edu.ar (autor corresponsal).

Abstract. Cacharani, D. A.; M. Ramos & O. G. Martínez. Two new fern records from Northwestern Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 2(2): 277-283.

Adiantum peruvianum (Pteridaceae) and *Serpocaulon polystichum* (Polypodiaceae) are recorded for the first time for Argentina in this paper. These new records were collected during trips to La Caldera and Chicoana department in Salta province. The diagnostic characters are described and illustrated, a keys for identification of species and distribution map are provided.

Keywords. *Adiantum*, Argentina, Salta, *Serpocaulon*.

Resumen. Cacharani, D. A.; M. Ramos & O. G. Martínez. Dos nuevos registros de helechos para el noroeste argentino. *Darwiniana*, nueva serie 2(2): 277-283.

En este trabajo se registra por primera vez para Argentina la presencia de *Adiantum peruvianum* (Pteridaceae) y *Serpocaulon polystichum* (Polypodiaceae). Estos nuevos registros fueron coleccionados durante exploraciones botánicas realizadas en los departamentos de La Caldera y Chicoana, en la provincia de Salta. Se describen e ilustran los caracteres diagnósticos, se proporcionan claves para la identificación de las especies y mapa de su distribución.

Palabras clave. *Adiantum*, Argentina, Salta, *Serpocaulon*.

INTRODUCCIÓN

El noroeste argentino forma parte de una de las tres grandes áreas de concentración de helechos y licófitas del Cono Sur, las otras dos áreas comprenden Brasil meridional y sur de Chile y Argentina. En el noroeste argentino la mayor parte de la diversidad se encuentra en la Selva tucumano-boliviana (de la Sota, 1973; Ponce et al., 2002) o Yungas (Cabrera, 1976), región biogeográfica que se extiende en la Cordillera Oriental, desde el sur de Bolivia hasta el noroeste argentino, entre los 19°- 29° S, con una superficie de

aproximadamente 56000 km². En Argentina, las Yungas abarcan un limitado espacio geográfico, aproximadamente 31000 km², y representan un núcleo selvático de alta riqueza biológica (Brown et al., 2002). El clima es subtropical con marcada estación seca (entre los meses de abril y octubre) y ocasionales nevadas durante los meses fríos. A lo largo del gradiente altitudinal se reconocen diferentes pisos de vegetación con características florísticas y fisionómicas diferenciadas, selva pedemontana, selva montana y bosque montano (Malizia et al., 2002).

De acuerdo al catálogo de las plantas vascu-

lares del Cono Sur (Zuloaga et al., 2008), se citan para el noroeste argentino alrededor de 200 taxones de helechos y licófitas. En este trabajo se presentan dos nuevos registros, correspondientes a los géneros *Adiantum* L. (Pteridaceae) y *Serpodium* A.R. Sm. (Polypodiaceae), como resultado de colectas realizadas en los Departamentos de La Caldera y Chicoana, en el marco del estudio de Helechos de la provincia de Salta. El género *Adiantum*, de distribución paleo y neotropical, cuenta actualmente con ca. 150 especies (Giudice, 1999; Sundue, 2010; Boonkerd & Pollawatn, 2011; Maridass, 2013), que se extienden en una amplia franja altitudinal, desde el nivel del mar hasta los 2000 m s. m. (Souza Winter et al., 2011). *Serpodium* es un género segregado de *Polypodium* L. (Smith et al., 2006), de amplia distribución neotropical, desde México hasta Argentina, cuenta con ca. 40 especies que crecen desde el nivel del mar hasta los 3800 m de altitud (Sanín, 2006).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares fueron registrados durante exploraciones botánicas realizadas en las localidades de Campo Quijano y Camino de Cornisa, Departamentos de Chicoana y La Caldera respectivamente, en la provincia de Salta, durante marzo de 2014. El material colectado fue preservado mediante técnicas habituales de herborización y tras ser identificados fueron depositados en el Herbario MCNS. Para la identificación del material se utilizaron claves taxonómicas disponibles para Perú (Tryon & Stolze, 1989), Argentina (Giudice, 1999) y Bolivia (Sundue et al., 2010).

Para las observaciones y fotografías se utilizaron microscopios Zeiss Primo Star y DV 4.

RESULTADOS

Adiantum peruvianum Klotzch, Linnaea 18: 555. 1844[1845]. TIPO: Perú. Vitoc, Chacahuani. *H. Ruiz & J. A. Pavón* 25/27 (holotipo B 20 0006162, imagen!). Figs. 1 y 3 A.

Plantas terrestres. Rizoma rastrero, ramificado, con escamas castañas no clatradas, largamente atenuadas, de 1,5-5,0 x 0,3-0,5 mm, de margen entero. Frondes de 30 a 50 cm. Pecíolo negro, lustroso, terete, con escamas caedizas, castañas semejantes a las rizomáticas. Relación pecíolo : lámina = 1: 1. Raquis negro, lustroso, glabro, brevemente acanalado sobre el lado adaxial. Láminas 2-pinnadas, de contorno piramidal. Pinnales laterales dispuestas en 2 pares, sub-opuestas, de 15-20 cm, pecioluladas, peciolúlos de 1,5-2,0 mm, negros, teretes, glabros; pinna terminal de 20-30 cm. Pinnulas trapezoidales, márgenes irregularmente denticulados, de 4-5 x 1,5-2,5 cm, glabros, de venación dicótoma abierta, 4 a 5 veces dividida. Soros rectangulares, 10-25 sobre el lado adaxial dispuestos sobre el margen acroscópico de las pinnulas, de 1,0-1.5 x 3,5-5,0 mm. Esporas castañas, triletes, de contorno triangular, de 35-50 x 40-43 µm, verrucosas.

Distribución y hábitat. Su distribución abarca Ecuador, Perú, Bolivia (Tryon & Stolze, 1989; Sundue, 2010) y Argentina. Hasta el momento en Argentina se la encontró en la provincia de Salta, Departamento de Chicoana, localidad de Los Laureles, a 1550 m s. m. (Fig. 4). Es un helecho terrestre que crece principalmente en sotobosque de selva montana, en lugares húmedos y sombríos.

Material examinado

ARGENTINA. **Salta.** Depto. Chicoana, Los Laureles, 25° 15' 99" S 65° 61' 09" W, 1550 m, 15-III-2014, *Ramos s.n.* (MCNS 12746).

Clave para las especies de *Adiantum* presentes en el noroeste argentino

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Raquis y pecíolos glabros | 2 |
| 1. Raquis y pecíolos pubescentes y/o escamosos | 7 |
| 2(+). Láminas 1-2 pinnadas; pinnulas trapezoidales. | <i>A. peruvianum</i> |
| 2. Láminas 2-4 pinnadas; pinnulas ovadas o flabeladas | 3 |
| 3(2). Pseudoindusios reniformes a rectangulares; raquis en patrón de zig-zag | 4 |
| 3. Pseudoindusios orbiculares a reniformes; raquis recto a levemente sinuoso | 5 |

- 4 (3). Pinnulas con base cuneada a truncada, glabras *A. thalictroides*
 4. Pinnulas con base truncada a cordada, pilosas en el envés *A. poiretii*
 5(3). Raquis y pecíolos siempre castaños; peciólulos articulados; margen de los segmentos dentados con venas terminando en los dientes *A. orbygnianum*
 5. Raquis y pecíolos castaños o negruzcos; peciólulos no articulados; margen de los segmentos dentados con venas terminando entre los dientes 6
 6(5). Raquis y pecíolos negros, lustrosos; base del segmento generalmente cuneado-simétrica *A. lorentzii*
 6. Raquis y pecíolos castaños; base del segmento cuneado-asimétrica *A. raddianum*
 7 (1). Segmentos rectangulares, dimidiados, con vena principal submarginal basisópica evidente *A. pectinatum*
 7. Segmentos palmados, profundamente lobulados, sin vena submarginal evidente *A. digitatum*

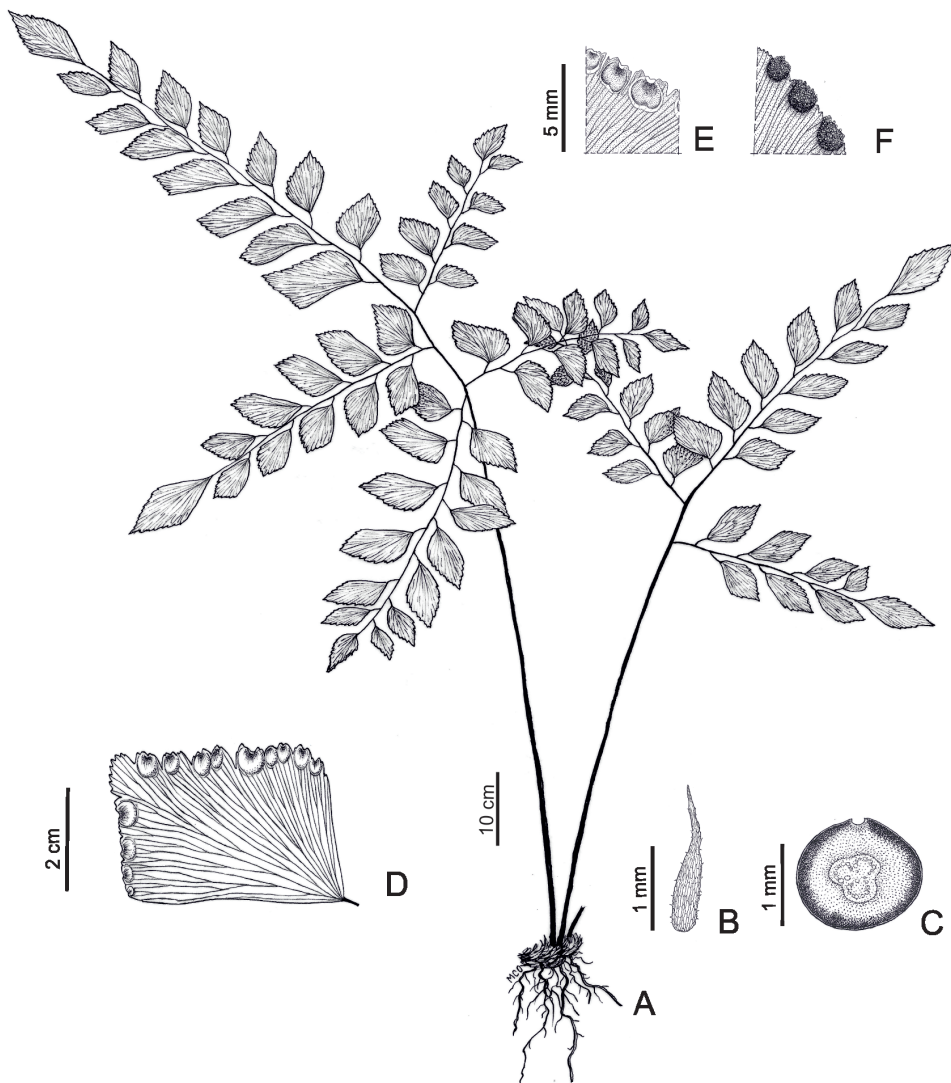


Fig. 1. *Adiantum peruvianum*. **A**, aspecto de la planta. **B**, escama rizomática. **C**, corte transversal del raquis. **D**, detalle del segmento trapezoidal. **E**, vista de los soros inmaduros. **F**, vista de soros maduros. De Ramos s.n. (MCNS 12746).

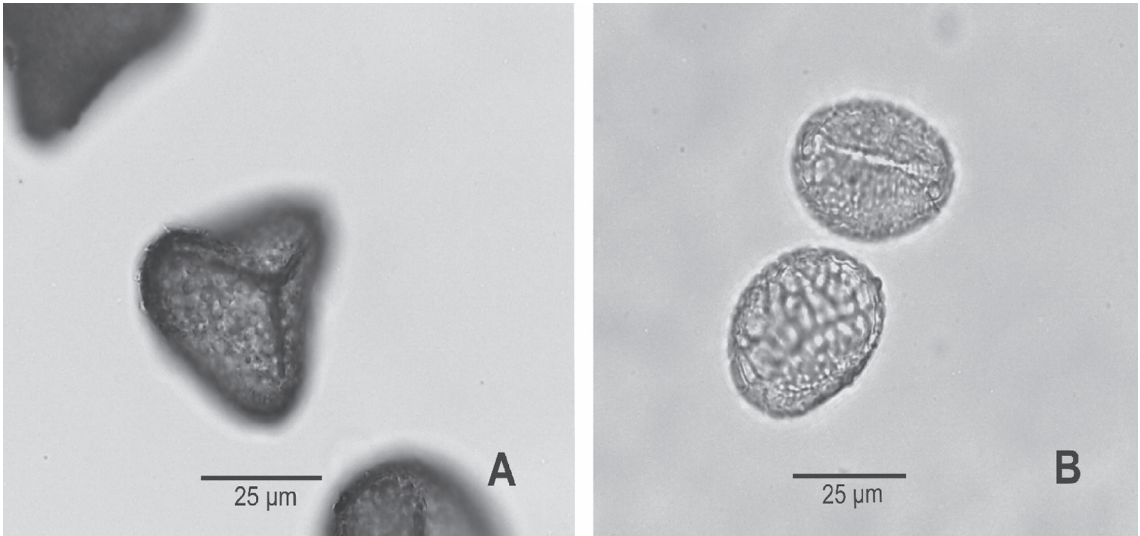


Fig. 3. Esporas al microscopio óptico. **A**, espora en vista proximal de *Adiantum peruvianum*. **B**, esporas en vista proximal (inferior) y distal (superior) de *Serpocaulon polystichum*.

Serpocaulon polystichum (Link) A. R. Sm., Taxon 55(4): 928. 2006. *Polypodium polystichum* Link, Hort. Reg. Bot. Berol. 2: 101. 1833. TIPO: Brazil, *J. H. F. Link s.n.* (holotipo B; isotipo B 20 0163709, imagen 410167!). Figs. 2 y 3 B.

Plantas terrestres. Rizoma largamente rastrero, de 1,5-2,0 cm de diám., con escamas clatradas, bicolors, centro castaño oscuro y márgenes claros, oblongas, profundamente cordadas en la base con el ápice atenuado, de 5-7 x 2-3 mm, margen entero. Frondes de 1,0-1,2 m. Pecíolos 1/3 de la longitud del fronde, glabros, castaños a violáceos cuando adultos, verdosos en plantas jóvenes, teretes en la base y brevemente alados en la parte distal; raquis con dos proyecciones laterales cortas. Láminas pinnadas, monomorfas, con 8 a 15 pares de pinnas sub-opuestas a gradualmente alternas en la zona distal, con pinna apical impar. Pinnas lanceoladas, de base cuneada, ápices agudos, márgenes enteros, de 15-25 x 2-3 cm, con superficie adaxial glabra, superficie abaxial con tricomas dispersos entre la costa y el margen, brevemente pecioladas. Venas anastomosadas, goniofleboides, con areolas angulares, dispuestas en 5 a 7 filas entre la costa y el margen. Soros impresos sobre lado adaxial, circulares, castaños a rojizos, de 1,6-1,8 mm de diám., en 3 a 4 filas entre la nervadura cen-

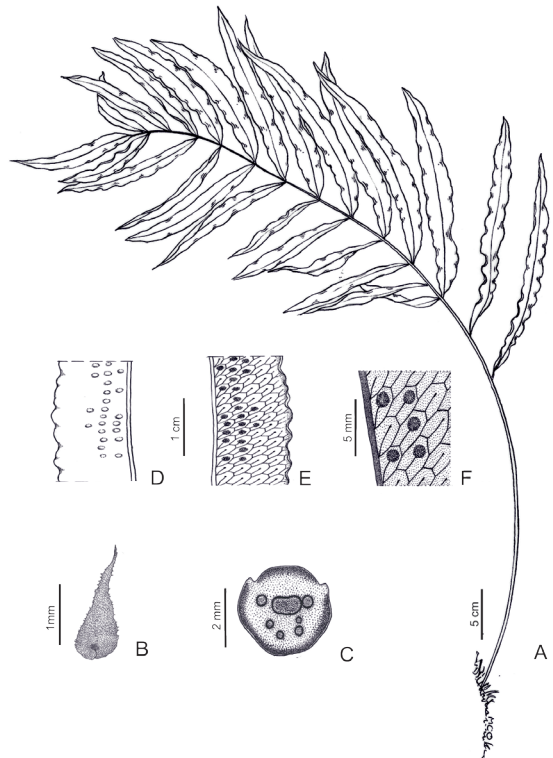


Fig. 2. *Serpocaulon polystichum*. **A**, aspecto de la planta. **B**, detalle de la escama rizomática. **C**, corte transversal del raquis. **D**, detalle de la cara adaxial de las pinnas, mostrando soros impresos. **E-F**, detalles de las venas goniofleboides y soros. De Ramos s.n. (MCNS 12747).

tral y el margen, sin parafisos. Esporas monoletes, amarillo brillantes, tuberculadas, de 50-60 x 32-40 μm , 64 esporas por esporangio.

Distribución y hábitat. Crece en Ecuador, Perú, Bolivia (Smith et al., 2006; Sundue, 2010) y Argentina. En Argentina se registró en la provincia de Salta, departamento de La Caldera, en sotobosque de selva de *Cinnamomum porphyrium* (Griseb.) Kosterm (laurel de la falda). Fig. 4.

Material examinado

ARGENTINA. **Salta.** Depto. La Caldera, Camino de Cornisa, Quebrada húmeda al costado de la RN 9, km 1640, 24° 50' 72" S 65° 32' 39" W, 1450 m, 5- IV-2014, *Ramos s.n.* (MCNS 12747).

Clave para las especies de *Serpocaulon* presentes en el noroeste argentino

- 1. Plantas de hasta 50 cm long, con láminas enteras *S. gilliesii*
- 1'. Plantas de más de 100 cm long, láminas 1-pinnadas *S. polystichum*

DISCUSIÓN

Ambas especies, *Adiantum peruvianum* y *Serpocaulon polystichum*, originarias de América del Sur, fueron citadas para las floras de Ecuador, Perú y Bolivia (Tryon & Stolze, 1989; Smith et al., 2006; Sundue, 2010). Estos nuevos registros para la flora argentina extienden su límite austral de distribución,

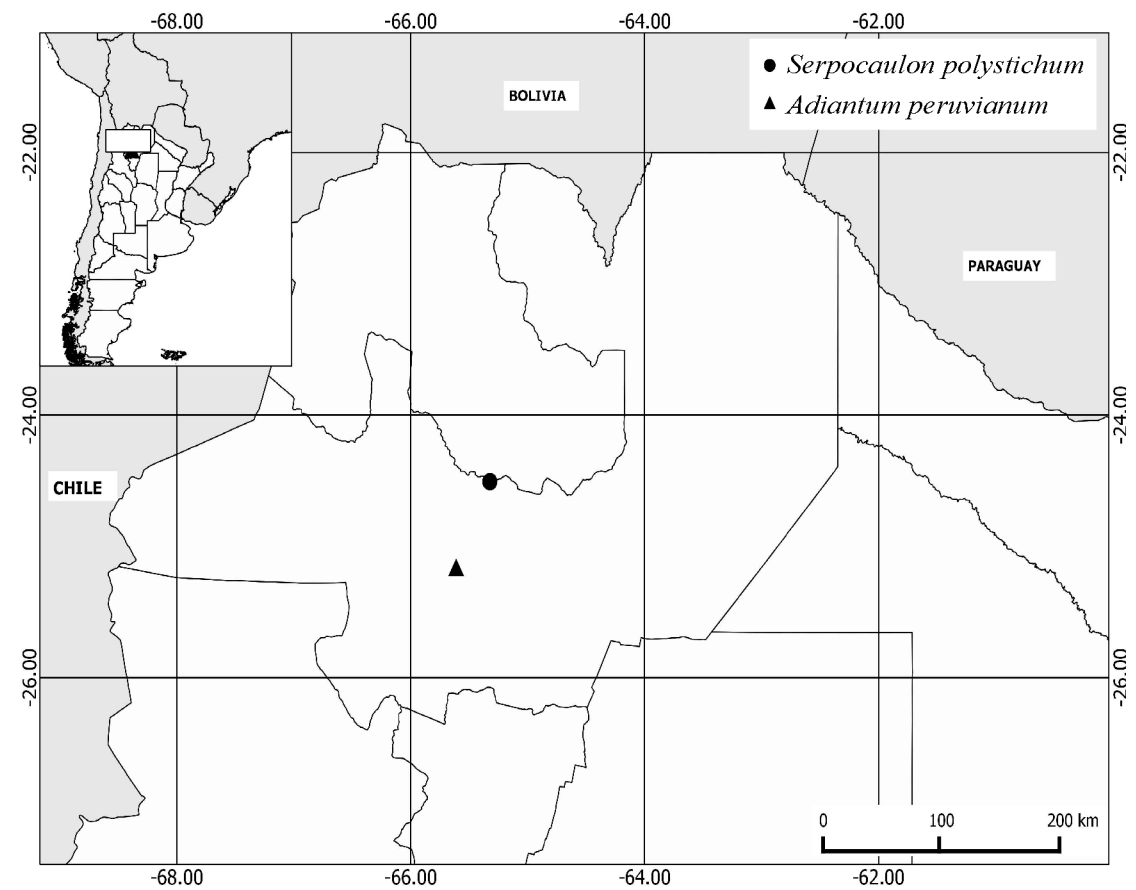


Fig. 4. Localización de los nuevos registros de *Adiantum peruvianum* y *Serpocaulon polystichum* para el Noroeste argentino.

coincidiendo con el límite meridional de las Yungas o Selva tucumano-boliviana. Este sector, compartido con los departamentos de Tarija y Chuquisaca en Bolivia, conforma una sola unidad desde el punto de vista biogeográfico y ecológico (Brown et al., 2002); en virtud de no existir una barrera efectiva que separe las selvas del noroeste argentino con las de Bolivia (Ponce et al., 2002), es posible encontrar en nuestro país especímenes de la flora boliviana.

Los resultados de este trabajo incrementan la diversidad de la flora de helechos en la Argentina, elevando a 21 el número de taxones específicos y subespecíficos de *Adiantum* citados por Giudice (1999) y Ponce et al. (2008) (versión actualizada en línea, <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm>) de los cuales crecen en el noroeste argentino: *Adiantum digitatum* Hook., *A. lorentzii* Hieron., *A. orbignyanum* Mett. ex Kuhn, *A. pectinatum* Kunze ex Baker, *A. peruvianum*, *A. poiretii* A. Wikstr., *A. raddianum* C. Presl, y *A. thalictroides* Willd. ex Schltdl. *A. peruvianum* es fácilmente reconocible y diferenciable de las otras especies del género por el tamaño y forma trapezoidal de sus pinnulas.

Respecto a *Serpocaulon*, se registran cuatro especies de este género para la Argentina, según Labiak et al. (2008) (versión actualizada en línea, <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm>), elevándose a cinco especies en este trabajo; en la selva tucumano-boliviana crecen *Serpocaulon gilliesii* (C. Chr.) A. R. Sm. y ahora también *S. polystichum* (Link) A. R. Sm., siendo esta última la única con láminas pinnadas, a diferencia de las otras especies cuyas láminas son enteras.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a María del C. Otero por las ilustraciones, al Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (Proy. 2046/0) por el financiamiento y a los evaluadores y editores que permitieron mejorar esta presentación.

BIBLIOGRAFÍA

Boonkerd, T. & R. Pollawatn. 2011. *Adiantum capillus-junonis* Rupr.: an additional species of *Adiantum* L. (Pteridaceae)

- for Thailand. *ScienceAsia* 37: 370-372; disponible en línea, http://www.scienceasia.org/2011.37.n4/scias37_370.pdf
- Brown, A. D.; A. Grau, T. Lomáscolo & N. I. Gasparri. 2002. Una estrategia de conservación para las selvas subtropicales de montaña (Yungas) de Argentina. *Ecotrópicos, Sociedad Venezolana de Ecología* 15: 147-159; disponible en línea, <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/25558/1/articulo2.pdf>
- de la Sota, E. R. 1973. La distribución geográfica de las Pteridófitas en el Cono Sur de América meridional. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 15: 23-34.
- Cabrera, A. L. 1976. *Regiones fitogeográficas argentinas*. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería, tomo 2, fasc. 1. Buenos Aires: ACME.
- Giudice, G. E. 1999. Sinopsis de las especies argentinas del género *Adiantum* (Pteridaceae, Pteridophyta). *Darwiniana* 37: 279-300.
- Labiak, P. H.; E. R. de la Sota & M. M. Ponce. 2008. Polypodiaceae, 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). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 107: 102-114.
- Malizia, L.; S. Pacheco, C. Blundo & A. Brown. 2012. Caracterización altitudinal, uso y conservación de las Yungas Subtropicales de Argentina. *Ecosistemas, Asociación Española de Ecología Terrestre* 21(1-2): 53-73; disponible en línea, <http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/issue/view/2>
- Maridass, M. 2013. New records for *Adiantum capillus-veneris* L. from Tamil Nadu, India. *Pteridological Research* 2(1): 11-12; disponible en línea, <http://www.gbtrp.com/jpr%20volume%20no%202%281%29/pr020613202.pdf>
- Ponce, M.; K. Mehltreter & E. R. de la Sota. 2002. Análisis biogeográfico de la diversidad pteridofítica en Argentina y Chile continental. *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 703-717. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2002000400006>
- Ponce, M. M.; J. Prado & G. E. Giudice. 2008. Pteridaceae, 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). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 107: 115-136.
- Sanín, D. 2006. *Serpocaulon* A. R. Sm. (Polypodiaceae L.), una revisión al género de helechos con forma de serpiente. *Revista Universidad de Caldas* 26: 89-103; disponible en línea, http://200.21.104.25/udecaldas/downloads/RevistaUC26%281_2%29_6.pdf
- Smith, A. R.; K. Hans-Peter, C. H. Haufler, T. A. Ranker & H.

- Schneider. 2006. *Serpocaulon* (Polypodiaceae), a new genus segregated from *Polypodium*. *Taxon* 55: 919-930. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/25065686>
- Souza Winter, S. L.; L. da Silva Sylvestre & J. Prado. 2011. O gênero *Adiantum* (Pteridiaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 62: 663-681.
- Sundue, M. 2010. Licófitas y Helechos, en M. H. Nee (ed.), *Flora de la Región del Parque Nacional Amboró-Bolivia*. Parte 1. Licófitas, Helechos y Gimnospermas, pp. 27-383. Santa Cruz de la Sierra: Ed. FAN.
- Sundue, M. A.; J. Prado & A. R. Smith. 2010. *Adiantum camp-torachis* (Pteridaceae), a New Species from South America with Notes on the Taxonomy of Related Species from the Southern Cone and Bolivia. *American Fern Journal* 100(4): 195-206. DOI: <http://dx.doi.org/10.1640/0002-8444-100.4.195>
- Tryon, R. M. & R. G. Stolze. 1989. Pteridophyta of Peru. Part II. *Fieldiana: Botany, New Series*, 22: 1-128.
- Zuloaga, F. O.; O. Morrone & M. J. Belgrano. 2008. *Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay)*. Pteridophyta, Gymnospermae, Monocotyledoneae. Vol. 1. *St. Louis: Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*.