

---

**PRIMER REGISTRO DE *Pteridium caudatum* (DENNSTAEDTIACEAE)  
EN LA ISLA DE PROVIDENCIA, COLOMBIA**

**First Record of *Pteridium caudatum* (DENNSTAEDTIACEAE)  
in Old Providence Island, Colombia**

ALEXANDRA TOBAR-VARGAS<sup>1</sup>, Bióloga; BRIGITTE GAVIO<sup>1,2</sup>, Ph. D.

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe.

San Luis Free Town 52-44, San Andrés Isla, Colombia.

astobarv@unal.edu.co

<sup>2</sup> Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia,

Sede Bogotá, Colombia. bgavio@unal.edu.co

Presentado 13 de septiembre de 2010, aceptado 29 de noviembre de 2010, correcciones 7 de febrero de 2011.

**RESUMEN**

Se registra la presencia del helecho invasor *Pteridium caudatum* (L.) Maxon en la isla de Providencia, Colombia. La especie ha sido encontrada como planta decorativa en jardines y patios, así como naturalizada en El Pico, la localidad boscosa con mejor estado de conservación de la isla. Se discuten las implicaciones ecológicas relativas a la presencia de esta especie.

**Palabras clave:** *Pteridium caudatum*, especies introducidas, isla de Providencia, Colombia.

**ABSTRACT**

We report for the first time the presence of the invasive fern *Pteridium caudatum* (L.) Maxon Old Providence Island, Colombia. The species was found as an ornamental plant in house backyards, as well as in the wild in the locality The Peak, the best preserved area of the island. We discuss the ecological implications associated to the presence of this species.

**Key words:** braken, Caribbean Colombia, introduced species, Old Providence island.

**INTRODUCCIÓN**

El género *Pteridium* Gled. ex Scop. forma una entidad taxonómica fácilmente identificable (Tryon, 1941; Thompson, 2004), que está presente en todos los continentes a excepción de Antártica (Marrs y Watt, 2006), siendo el género de helechos más común en el mundo (Winterbourn, 1987); sin embargo, su tratamiento sistemático infragenérico ha sido extremadamente difícil. Tryon, 1941, considera al género como monotípico, conformado por *P. aquilinum* (L) Kuhn, presentando dos subespecies y 12 variedades; sin embargo, estudios morfológicos y moleculares recientes han demostrado que casi

todas las variedades deberían ser reconocidas a nivel de especie (Thompson, 2004; McGlone *et al.*, 2005).

En Centro y Sur América se reconocen tres especies de *Pteridium*: *P. arachnoideum* (Kaulf.) Maxon, *P. caudatum* (L.) Maxon y *P. feei* (W. Schaffn, ex Fée) Faull (Thomson y Alonso-Amelot, 2002); de las cuales sólo las dos primeras se encuentran en las islas del caribe; en tanto que *P. feei* se presenta en ambientes montanos de México, Guatemala y Honduras. Thomson y Alonso-Amelot, 2002, proveen algunos caracteres taxonómicos útiles en la discriminación entre estas entidades taxonómicas. En particular, observan que *P. caudatum* posee estomas mucho más grandes que *P. arachnoideum*, con una longitud promedio de las células de guardia no inferior a 38  $\mu\text{m}$ , y con los estomas dispuestos en filas ordenadas.

Las especies del género *Pteridium* prefiere hábitats luminosos y se encuentra en áreas recién quemadas, en hábitats con estadios tempranos de sucesión, a los márgenes y en claros de bosques (McGlone *et al.*, 2005); poseen rizomas subterráneos resistentes al fuego (Rodrigues da Silva y Silva Matos, 2006), que los hacen ser pioneras muy agresivas y exitosas. Una vez establecidas, se extienden rápidamente a través de sus rizomas y puede formar poblaciones dominantes. Adicionalmente, impiden el establecimiento de otras especies, liberando compuestos alelopáticos y alterando la sucesión natural de los ecosistemas en los cuales se establecen (Pakeman y Marrs, 1992; Rodrigues da Silva y Silva Matos, 2006).

Algunos de estos compuestos alelopáticos son carcinogénicos (p.e. Villalobos-Salazar, 1985; Ortega, 1993; Vetter, 2009). En Costa Rica se ha demostrado una relación entre cáncer gástrico y consumo de leche proveniente de ganado alimentado con *Pteridium* (Villalobos-Salazar, 1985), situación que puede estar ocurriendo también en Colombia y Venezuela (Somvanshi *et al.*, 2006). En muchos países, el uso de *Pteridium* hace parte de las costumbres locales, como alimento, medicamento y en rituales mágico religiosos (Ortega, 1993; McGlone *et al.*, 2005). En Colombia, en Santander y Boyacá se utilizan las hojas de *Pteridium* para envolver carne y otros alimentos (Sotelo *et al.*, 2004) y la planta es utilizada en prácticas medicinales (Ortega, 1993).

En este trabajo se registra por primera vez la presencia de *Pteridium caudatum* (L.) Maxon en la isla de Providencia, confinada en jardines y en el medio silvestre en áreas boscosas, lo cual puede determinar desequilibrios ecológicos para la isla.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDIO

Las islas de Providencia y Santa Catalina se encuentran localizadas en el Caribe sur occidental (13° 21' norte 81° 21' oeste), cubren un área de 22,2 km<sup>2</sup>, a 230 kilómetros al este de la costa de Nicaragua. Estas islas son de origen volcánico, con una altitud máxima de 350 msnm; albergan vegetación arbórea y arbustiva definida como bosque seco tropical. El sitio denominado El Pico es considerado el área de menor intervención antrópica de todo el territorio insular (Márquez, 2006; Ruiz y Fandiño, 2007), por lo que fue declarado Parque Natural Regional en 2007 por Coralina (Coralina, 2009). Las plantas fueron recolectadas entre 2008 y 2010, en el marco de un proyecto sobre el inventario de la flora del archipiélago. Las muestras fueron recolectadas con parte del

rizoma y llevadas al laboratorio para su identificación. Fotos del hábito de la planta fueron tomadas con una cámara digital Panasonic. Para la observación anatómica de la superficie abaxial de los frondes se tomaron impresiones con esmalte transparente, se removieron con cinta adhesiva, se colocaron sobre portaobjetos y se observaron con un microscopio óptico Olympus BX51 conectado a una cámara digital Moticam 2300 3.0M Pixel. Las muestras testigo fueron depositadas en el Herbario de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe (HJBSAI-UN), con copia en COL.

## RESULTADOS

En la isla de Providencia se encontraron siete parches de *Pteridium caudatum* en la zona del Pico (Fig. 1), entre 178 y 354 m de altura, en un área comprendida entre las coordenadas N 13°20'38.6" - 13°20'50.9" y W 081°22'0.72" - 081°22'27.0". En todos los parches observados, *Pteridium caudatum* se encontró asociado a miembros de las familias Melastomataceae, Poaceae y Arecaceae. Además, se observaron algunos ejemplares en dos patios de viviendas isleñas, cerca de la falda del Pico (Fig. 1).

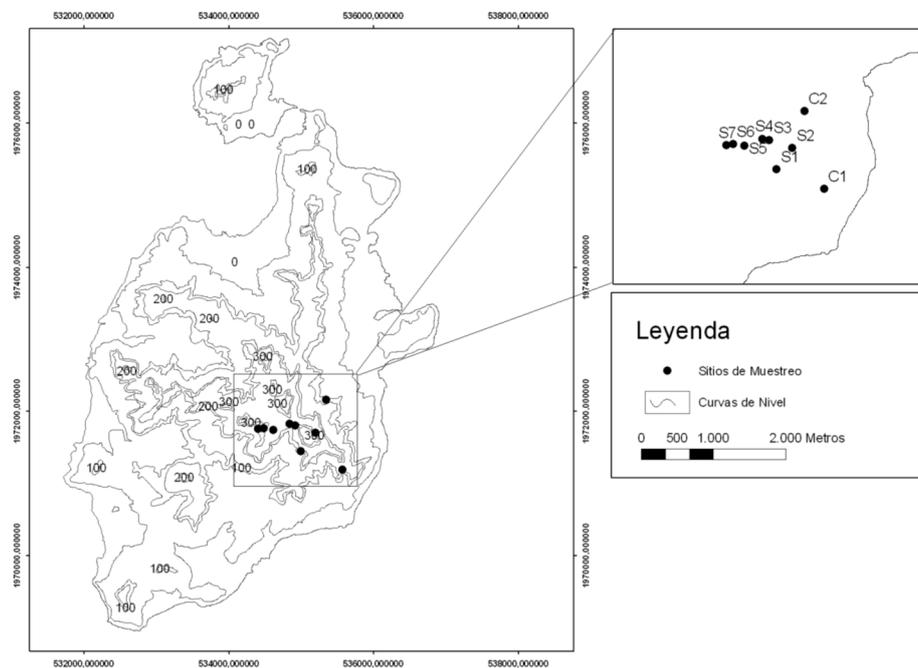


Figura 1. Isla de Providencia, con los sitios de muestreo (S1-S7), y ubicación de las dos viviendas (C1-C2) en donde se observó la especie.

### *PTERIDIUM CAUDATUM* (L.) MAXON

Plantas entre 28 cm a 2,60 m de altura (Fig. 2A), con rizomas subterráneos, delgados, con un diámetro de 2 cm, rastreros, largos, cubiertos de pelos color pardo sin escamas (Fig. 2B). Las hojas se encuentran distanciadas aproximadamente 2,2 cm a lo largo del

rizoma, pecíolo de 0,8 - 3,2 cm de diámetro glabro a parcialmente piloso, raquis principal, secundario y vena media de los segmentos del fronde con una coloración parda oscura. Fronde con una longitud de 37 - 62 cm, ancho de 30 - 48 cm. Las pinnas tienen un largo de 26 - 46 cm y un ancho de 17 - 35 cm, de color verde brillante, las nervaduras son libres, bifurcadas, con ángulo de inserción de 40 - 50°. El número de pínulas por pinna es de 6 - 9, con un rango de estas en la base de 12 - 18. La lámina presenta forma triangular, tripinnada. Los márgenes de las pinnas son levemente curvados hacia la cara inferior, a veces endurecidos. En el envés de la lámina se observan pelos esparcidos color blanco de 0,5 cm de largo. Estomas distribuidos en filas ordenadas (Fig. 2C) en la página inferior de la lámina, con una longitud promedio de las células de guarda de 40,5  $\mu\text{m}$  (n=35). Soros no observados.

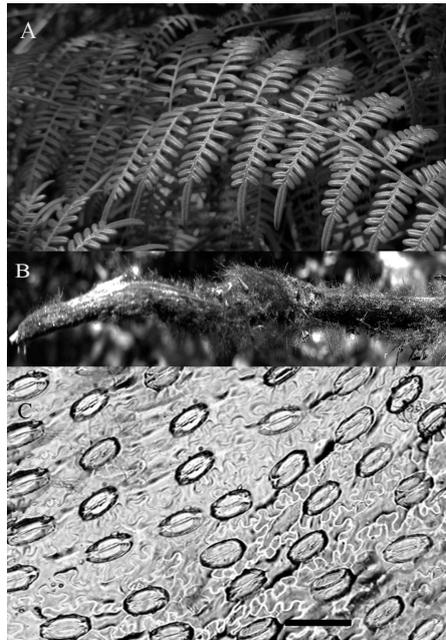


Figura 2. *Pteridium caudatum* (L.) Maxon A. Hábito de la planta. B. Rizoma cubierto de pelos. C. Estomas en filas ordenadas en el envés de la lámina foliar. Barra: 100  $\mu\text{m}$ .

Los especímenes recolectados corresponden a los números ATV273, ATV275, ATV276, ATV277, ATV278, ATV279, ATV280, depositados en el Herbario de la sede Caribe (HJBSAI-UN) y en COL de la Universidad Nacional de Colombia.

### DISCUSIÓN

En estudios de la flora del Archipiélago (González *et al.*, 1995; Lowy, 2000; Ruiz y Fandiño, 2007) no hay mención de la presencia de esta especie en la isla de Providencia. El área del Pico, donde ha sido encontrado el helecho, actualmente es un Parque

Natural Regional (Coralina, 2009), cuyo único uso autorizado es ecoturismo. Hacia la mitad de la montaña, hay un área de amortiguamiento para reforestación, mientras que la falda se ha destinado al uso agrícola, por lo que se registran incendios controlados regularmente (G. Peñalosa, 5/5/2010, comunicación personal). Es probable que la introducción de esta planta a la isla sea muy reciente; probablemente introducida como planta ornamental por algún residente. De hecho, la planta fue observada en macetas de dos patios de casas privadas en 2008.

Considerando los estudios morfológicos recientes sobre el género en Sur América, nuestros especímenes se ajustan a las características descritas para la especie *Pteridium caudatum*, por tener células de guardia con una longitud promedio de 40 µm (n=35), y estomas en filas ordenadas (Fig. 2C; Thomson y Alonso-Amelot, 2002).

Se ha demostrado que *Pteridium* no coloniza nuevas áreas en bosques cerrados. Sin embargo, prácticas de tala o quema de bosques en áreas donde *Pteridium* está presente favorecen el helecho, que puede impedir la regeneración del bosque (Dolling, 1999). En nuestro estudio, el helecho ha sido encontrado en asociación con plantas de las familias Poaceae y Melastomataceae, que han sido registradas en áreas alteradas por quemas controladas en asociación con *Pteridium* en otras regiones (Rodrigues da Silva y Silva Matos, 2006).

Thomson y Alonso-Amelot, 2002, mencionan que *P. caudatum* tiene una concentración de ptaquilosido, el principal agente carcinógeno de *Pteridium*, más elevada de *P. arachnoideum*. Rasmussen *et al.*, 2003, han demostrado que este compuesto puede ser transferido al suelo a través de la lluvia, y así llegar a acuíferos. La velocidad de degradación del ptaquilosido es dependiente de varios factores, como temperatura, acidez del suelo, contenido de arcilla y actividad microbiana (Rasmussen *et al.*, 2005). Debido a su origen volcánico, los suelos de la isla de Providencia son moderadamente ácidos, por lo que el ptaquilosido podría permanecer por tiempos relativamente prolongados y así llegar a acuíferos y fuentes de agua dulce de la isla.

El presente hallazgo incrementa la amplitud de distribución del taxón y evidencia la necesidad de realizar un programa de monitoreo de esta especie invasora, y de evaluar la posibilidad de establecer un programa de erradicación y/o control de *Pteridium* en el área del Pico. Es también necesario sensibilizar la población local sobre el problema de introducción de especies ornamentales y de la toxicidad de *Pteridium caudatum* sobre ganado y humanos.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo logístico de Linethy Saams, Tomás Vilorio y Andrea De Armas. Jessica Arrieta colaboró en el montaje de los ejemplares de herbarios. Se agradece la ayuda en el laboratorio de Luis Guerra y Margarita Albis, mientras que Douglas Rivera y Johnny Walker apoyaron en la elaboración del mapa. Se reconoce el apoyo logístico del director del Jardín Botánico de la Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe, profesor Petter Lowy. El profesor Xavier Marquinez y dos evaluadores anónimos mejoraron considerablemente el texto, por lo cual se les agradece.

El presente trabajo fue financiado por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe, proyectos # 40202022100, # 20501003000, # 20101003960.

## BIBLIOGRAFÍA

- CORALINA. Áreas protegidas de la reserva de la biosfera Seaflower. Coralina; 2009.
- DOLLING A. The vegetative spread of *Pteridium aquilinum* in a hemiboreal forest - invasion or revegetation?. *Forest Ecol Manag.* 1999;124:177-184.
- GONZÁLEZ F, DÍAZ J, LOWY P. Flora ilustrada de San Andrés y Providencia. Bogotá, Convenio SENA-Universidad Nacional de Colombia; 1995
- LOWY P. Flora Vasculare Terrestre del Archipiélago de San Andrés y Providencia. *Biota Colombiana* 2000;1(1):109-124.
- MÁRQUEZ G. Ecología y desarrollo sostenible en Providencia y Santa Catalina. En: Marquez, G., Perez, M.E., Britton, A.D., Archbold, J. y Newball C. Editores. El Archipiélago Posible: Ecología, reserva de biosfera y desarrollo sostenible en San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Caribe occidental colombiano). Universidad Nacional de Colombia; 2006. p. 91-120.
- MARRS RH, WATT AS. Biological Flora of the British Isles: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *J Ecol.* 2006;94:1272-1321.
- MCGLONE MS, WILMSHURST JM, LEACH HM. An ecological and historical review of bracken (*Pteridium esculentum*) in New Zealand, and its cultural significance. *New Zeal. J Ecol.* 2005;29(2):165-184.
- ORTEGA F. La etnobotánica de *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn en Venezuela y sus posibles riesgos asociados a la carcinogénesis. *Medula.* 1993;2 (3-4):51-56.
- PAKEMAN RJ, MARRS RH. The conservation value of bracken *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn-dominated communities in the UK, and an assessment of the ecological impact of bracken expansion or its removal. *Biol Conserv.* 1992;62:101-114.
- RASMUSSEN LH, JENSEN LS, HANSEN HCB. Distribution of the carcinogenic terpenepaquinolide in Bracken fronds, rhizomes (*Pteridium aquilinum*), and litter in Denmark. *J Chem Ecol.* 2003;29:771-778.
- RASMUSSEN LH, HANSEN HCB, LAUREN D. Sorption, degradation and mobility of ptaquiloside, a carcinogenic Bracken (*Pteridium* sp.) constituent, in the soil environment. *Chemosphere.* 2005;58:823-835.
- RODRIGUES DA SILVA U, SILVA MATOS DM. The invasion of *Pteridium aquilinum* and the impoverishment of the seed bank in fire prone areas of Brazilian Atlantic Forest. *Biodivers Conserv.* 2006;15:3035-3043.
- RUIZ J, FANDIÑO M. Plantas leñosas del bosque seco tropical de la isla de Providencia, Colombia, Caribe sur occidental. *Biota Colombiana.* 2007;8(1):87-98.
- SOMVANSHI R, LAUREN DR, SMITH BL, DAWRA RK, SHARMA OP, SHARMA VK, SINGH AK, GANGWAR NK. Estimation of the fern toxin, ptaquiloside, in certain Indian ferns other than bracken. *Curr Sci.* 2006;91(11):1547-1552.
- SOTELO I, PÉREZ-MUNUERA I, QUILES A, HERNANDO I, LARREA V, LLUCH MA. Microstructural changes in rabbit meat wrapped with *Pteridium aquilinum* fern during postmortem storage. *Meat Sci.* 2004;66:823-829.
- THOMPSON JA. Towards a taxonomic revision of *Pteridium* (Dennstaedtiaceae). *Telopea.* 2004;10:793-803.
- THOMSON JA, ALONSO-AMELOT ME. Clarification of the taxonomic status

and relationships of *Pteridium caudatum* (Dennstaedtiaceae) in Central and South America. Bot J Linn Soc. 2002;140:237-248.

TRYON RM. A revision of the genus *Pteridium*. Rhodora. 1941;43:1-31,37-67.

VETTER JA. Biological hazard of our age: bracken fern [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn] - a review. Acta Vet Hung. 2009;57(1):183-196.

VILLALOBOS-SALAZAR J. Carcinogenicidad del *Pteridium aquilinum* y alta incidencia del cáncergástrico en Costa Rica. Rev Costarric Cienc méd. 1985;6(3):131-139.

WINTERBOURN MJ. The arthropod fauna of bracken (*Pteridium aquilinum*) on the Port Hills, South Island, New Zealand. NewZeal. Entomol. 1987;10:99-104.