

DISTRIBUCIÓN DE POBLACIONES SILVESTRES Y DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT DE *PHRAGMIPEDIUM* EN COSTA RICA

MELANIA MUÑOZ^{1,2} & JORGE WARNER¹

¹Jardín Botánico Lankester, Universidad de Costa Rica, Apdo. 1031-7050, Cartago, Costa Rica.

²Autor para correspondencia: melaniamunozg@yahoo.com

PALABRAS CLAVE: *Phragmipedium*, slipper orchids, poblaciones silvestres, distribución, descripción de hábitat, orquídeas terrestres, Costa Rica

Las orquídeas de género *Phragmipedium* (Pfitz.) Rolfe pertenecen a la subfamilia Cypripedioideae y son comúnmente llamadas zapatillas o “slipper orchids” (Atwood 1984). Según Dressler (2003), en Costa Rica se encuentran dos especies: *P. humboldtii* (Warsz. ex Rchb.f.) J.T. Atwood & Dressler, la cual se encuentra también en México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y Perú (UNEP-WCMC 2004); y *P. longifolium* (Warsz. & Rchb.f.) Rolfe, que se distribuye en Costa Rica, Panamá, Colombia y Ecuador (UNEP-WCMC 2004).

El valor económico de estas plantas se debe a su gran belleza, la cual es el origen de su alta extracción ilegal en la naturaleza, reduciendo cada vez más el tamaño de sus poblaciones y llevándolas a peligro de extinción. Las dos especies reportadas para Costa Rica se encuentran en la lista roja de especies en peligro de extinción de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) (Pupulin 2003). Además, este género está incluido en el Apéndice I de CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) (von Arx 1996).

La disponibilidad de información detallada es necesaria para poder tomar decisiones adecuadas sobre el manejo de las especies (Olson *et al.* 2005). Para saber el estado real de *Phragmipedium* en Costa Rica, es necesario conocer la distribución y las características de sus poblaciones silvestres. En este trabajo se presentan los resultados de una búsqueda sistemática de poblaciones de *Phragmipedium* en Costa Rica. Los objetivos del trabajo son establecer una distribución general de *Phragmipedium longifolium* y *P. humboldtii* en Costa Rica, basado en datos de herbario y de campo, y describir el hábitat donde se encuentran.

Metodología

Se obtuvieron datos de recolecta de ejemplares de *P. longifolium* y *P. humboldtii* depositados en el Herbario de la Universidad de Costa Rica (USJ), Herbario Nacional (CR) e Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) como base para iniciar la búsqueda de localidades conocidas de esta especie de orquídea en Costa Rica. Por otro lado, se contactaron biólogos, naturalistas, guardaparques, aficionados y coleccionistas que tuvieran conocimiento de localidades donde crecen las plantas. Se realizaron visitas a las localidades donde las plantas habían sido recolectadas u observadas. Las giras se realizaron durante 2005 y 2006. En cada sitio se recolectó material testigo que luego se depositó en la colección viva del Jardín Botánico Lankester. En cada población se tomaron las coordenadas geográficas con un GPS Garmin Map 76S. Se utilizó el programa ArcView GIS 3.3 para localizar en un mapa de Costa Rica las poblaciones reportadas en bases de datos de herbarios y las visitadas durante el estudio.

La descripción del hábitat se hizo según Zhan-Huo *et al.* (1999), se anotó la elevación, área aproximada que ocupa la población, cercanía a ríos, impacto de la actividad humana y presencia de brotes nuevos, flores y frutos en las plantas.

Resultados

EJEMPLARES DE HERBARIO. Del Herbario de la Universidad de Costa Rica (USJ) se obtuvieron datos de plantas de *P. longifolium* y *P. humboldtii* cultivadas en el Jardín Botánico Lankester, pero sin datos de procedencia. En dicho herbario, se obtuvo otro dato de *P. longifolium* cultivado en “La Finca el Trébol,

La Palma” pero sin coordenadas geográficas. En el Herbario Nacional se encuentran muestras de dos plantas de *P. humboldtii* de la zona sur del país. La primera, recolectada por Estrada A. *et al.* (2001) en cultivo en el Jardín Botánico Wilson, proveniente de Sabalito, San Vito de Coto Brus y la segunda recolectada cerca de la frontera con Panamá en 1923. Además, cinco ejemplares de *P. longifolium* provenientes de La Fortuna de San Carlos, San Ramón, Paraíso y Sarapiquí (cuadro 1). En el Herbario del INBio están registradas cinco muestras de *P. longifolium*, de las cuales dos son duplicados de las muestras del Herbario Nacional (cuadro 1). En el INBio no existen ejemplares de *P. humboldtii*.

GIRAS DE CAMPO. En total se visitaron 10 poblaciones de *P. longifolium* localizadas en las zonas de Venecia de San Carlos, Tilarán, Grecia, Paraíso y Sarapiquí (cuadro 1, figura 1). Los códigos del material testigo de cada población depositados en el Jardín Botánico Lankester se muestran en el cuadro 1. Durante el periodo de estudio no fue posible localizar alguna población de *P. humboldtii*.

DESCRIPCIÓN DEL HABITAT. La mayoría de las poblaciones visitadas se encuentran entre 950 y 1255 msnm, excepto las de La Virgen de Sarapiquí, Reserva Gavilán Blanco y Reserva Rara Avis que se encuentran en zonas más bajas (cuadro 1). Según las zonas de vida establecidas por Holdridge (1967) todas las poblaciones, tanto las localizadas en el campo como los registros de herbario, se encontraron en el bosque muy húmedo tropical transición a premontano y bosque pluvial premontano, con excepción de las poblaciones de La Virgen, que se encontró en bosque muy húmedo tropical, y de Tilarán I, que se localizó en bosque muy húmedo premontano transición a pluvial (figura 1).

Todas las poblaciones se encontraron formando parches pequeños de 9-2500 m², solamente las poblaciones del Proyecto Hidroeléctrico Toro II del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Tilarán II y Río Cuarto poseían áreas más grandes (cuadro 1). Los parches de plantas más pequeños, localizados en La Virgen y en la Reserva Gavilán Blanco, constaban de únicamente 4-6 plantas cada una, sin embargo, éstas se encontraban en buen estado, con brotes nuevos, flores e incluso cápsulas.

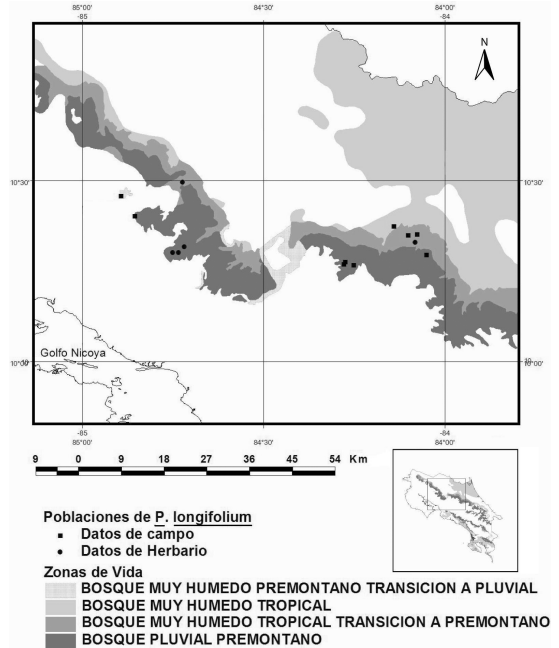


FIGURA 1. Mapa de distribución de *P. longifolium* en Costa Rica según las zonas de vida establecidas por Holdridge (1967).

Las plantas de *Phragmipedium* de la Reserva Gavilán Blanco, Rara Avis, Aguas Silvestres y La Virgen se encontraron creciendo en zonas de poca cobertura vegetal, sobre rocas grandes dentro de ríos de poco caudal en estación seca (entre 5 y 15 m de ancho y alrededor de 1-1.5 m de profundidad), ubicadas al lado contrario de la corriente de agua, o en rocas a la orilla de los mismos. Otras plantas crecen en paredones ubicados a la orilla de caminos, tal es el caso de las poblaciones encontradas en Venecia, Tilarán I y Río Cuarto. En las dos últimas los paredones estaban adyacentes a cauces de ríos pequeños o quebradas. Por otro lado, en Toro II y Paraíso, los paredones están continuos a cataratas y el acceso es limitado para el hombre. La población más grande encontrada fue la de Tilarán II (cuadro 1), en la cual las plantas crecen en un potrero sin sombra y a la orilla de una carretera. Las poblaciones de Tilarán son las dos únicas donde las plantas no se encontraron en parches adyacentes a alguna quebrada o río. Las plantas de todas las poblaciones encontradas poseían flores y brotes nuevos y no presentaban signos visibles de enfermedades causadas por hongos o bacterias. No se encontraron plantas de *P. longifolium* epífitas.

CUADRO 1. Datos de recolección de *P. longifolium* de las muestras depositadas en el Herbario Nacional e INBio y de las muestras testigo, de las poblaciones visitadas, depositadas en el Jardín Botánico Lankester (JBL).

Población	Ubicación	Altitud (msnm)	Área (m ²)	Fecha recolección	Recolector (n° de recolección)	Herbario	N° JBL	Zona protegida	Lugar donde crecen
Monteverde	San Ramón	800		1990	Bello 1987	CR / INB	-	X	Roca de río
Monteverde	San Ramón	900		1987	Haber 7165 y 7886	CR	-	X	Roca de río
Braulio Carrillo	Sarapiquí	500-600			Zumbado 15	CR / INB	-		Borde de bosque
Cachí	Paraiso	1450		1969	sin datos recolección	CR	-		Sin dato
La Fortuna	San Carlos	1025		1978	Hamel s. n.º	CR	-		Sin dato
Arenal	San Carlos	500-600		1994	Lepiz et al. 119	INB	-		Terrestre en sotobosque
Monteverde	San Ramón	850		1897	Haber 7886	INB	-	X	Roca de río
La Virgen	Sarapiquí	283	50	2004		-	-		Roca de río
Venecia	San Carlos	1084	500	2005	Warner 9	-	11599		Paredón
Proyecto Hidroeléctrico Toro II	San Carlos	1081	10000	2005	Warner 5	-	11606	X	Paredón
Centro Biológico Aguas Silvestres	Sarapiquí	1081	1600	2005	Warner 16	-	11737	X	Roca de río
Reserva Biológica Gavilán Blanco	Sarapiquí	670	9	2005	Warner 22	-	11597	X	Roca de río
Reserva Rara Avis	Sarapiquí	724	1500	2005	Warner 42	-	12064	X	Roca de río
Tilarán I	Tilarán	1255	2500	2006	Warner 84	-	-		Paredón
Tilarán II	Tilarán	951	60000	2006	Warner 85	-	-		Pottero
Río Cuarto	Grecia	1099	60000	2006		-	-		Paredón
Paraiso	Paraiso		2400	2005	Warner 78	-	12746		Paredón

Discusión

Las colecciones de herbario son una fuente importante de datos de distribución de las especies de plantas (Jones *et al.* 1997). Los datos obtenidos de los herbarios consultados fueron una base muy importante para el inicio de la búsqueda de las poblaciones silvestres de *Phragmipedium* en Costa Rica. Se encontraron poblaciones cercanas a sitios de recolecta reportados en los herbarios, como es el caso de la región de Sarapiquí, y alrededores de Monteverde (Tilarán, San Ramón, La Fortuna de San Carlos) y Paraíso. Además, se hallaron poblaciones en zonas que no estaban reportadas anteriormente en los registros de herbario (Venecia, Toro II y Río Cuarto), lo cual es una contribución importante al conocimiento de la distribución geográfica de este género en Costa Rica. Por otro lado, los tipos de sustrato reportados en los herbarios concuerdan con los encontrados en el campo.

Es importante notar que la mayoría de las poblaciones de *P. longifolium* se encontraron creciendo en zonas generalmente asociadas a fuentes de agua o expuestas a mucha humedad, con escasa o ninguna cobertura vegetal y con diferentes niveles de alteración humana o natural, como derrumbes o crecidas de ríos. Las características de las poblaciones observadas indican que las plantas de *P. longifolium* son capaces de colonizar ambientes alterados, expuestos a la luz y la humedad, donde las semillas dispersadas por el viento encuentran las condiciones necesarias para germinar y desarrollarse. El caso más notorio de plantas creciendo en una zona con alto impacto humano es la de Tilarán II, donde las plantas crecen en un potrero, sin sombra y a la orilla de un camino asfaltado, y sin embargo, fue la población con mayor cantidad de plantas y área ocupada.

El hecho de que las poblaciones estén conformadas por pequeños parches, donde las plantas están muy cercanas unas de otras, y que se encuentren en lugares alterados, con fácil acceso humano, hacen muy vulnerables a estas poblaciones silvestres. Por otro lado, algunas poblaciones se encuentran en áreas protegidas, como las reservas privadas Aguas Silvestres, Gavilán Blanco y Rara Avis y en sitios como la Planta Hidroeléctrica Toro II del ICE, donde el acceso a particulares es limitado, lo cual brinda mayor protección a esta orquídea en la zona.

El presente trabajo brinda información general de

las características del hábitat y de la distribución geográfica de *P. longifolium* en Costa Rica. Aunque se visitaron todas las localidades donde se conoce la presencia de plantas de este género, la búsqueda no fue exhaustiva por lo que seguramente existen otras poblaciones viviendo en condiciones similares a las descritas anteriormente. Por otro lado, la información disponible acerca *P. humboldtii* es muy escasa y la ubicación de poblaciones en la zona sur de Costa Rica resulta difícil. En el futuro se pueden utilizar bases de datos geo-referenciados y programas de Sistemas de Información Geográfica para elaboración de mapas que permitan identificar y limitar nuevas áreas de búsqueda de estas especies.

AGRADECIMIENTOS. Se agradece al Instituto Costarricense de Electricidad, a Luis Diego Gómez, Orlando Vargas, Amos Bien, Eladio Cruz, Álvaro Salazar, Ernesto Carman y Vinicio Porras por su valiosa ayuda en la localización y acceso a las poblaciones silvestres de *P. longifolium* visitadas durante este estudio, así como al Ministerio de Ambiente y Energía por los permisos para recolectar material. Este trabajo fue financiado parcialmente por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, en el marco del proyecto: "Evaluación de la variabilidad genética de poblaciones silvestres y cultivo *in vitro* de *Phragmipedium* (Orchidaceae) en Costa Rica" (814-A6-107).

LITERATURA CITADA

- Atwood, J.T. 1984. The relationship of the slipper orchids (Subfamily Cypripedioide, Orchidaceae). *Selbyana* 7: 129-229.
- Dressler, R.L. 2003. Orchidaceae. In: Hammel, B. E., Grayum, M. H., Herrera, C. & Zamora, N. (eds.). Manual de Plantas de Costa Rica, vol III: Monocotiledóneas (Orchidaceae-Zingiberaceae). Missouri Bot. Gard. INBio. Museo Nacional de Costa Rica. Pp. 1-595.
- Holdridge, L. 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center, Costa Rica. 89 p.
- Jones, P.G., S.E. Beebe & J. Tohme. 1997. The use of geographical information systems in biodiversity exploration and conservation. *Biodiversity and Conservation* 6: 974-958.
- Olson, M.E., J.A. Lomeli & N.V. Cacho. 2005. Extinction thread in the *Pedilanthus* clade (*Euphorbia*, Euphorbiaceae), with special reference to the recently rediscovered *E. conzattii* (*P. pulchellus*). *Am. J. Bot.* 92(4): 43-49.
- Pupulin, F. 2003. Orchidaceae de Costa Rica. Jardín Botánico Lankester. Universidad de Costa Rica. Costa

- Rica. 28 pp.
- UNEP-WCMC (United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre). 2004. UNEP-WCMC Species Database: CITES-Listed Species. (consultada el 30 de setiembre 2004, <http://sea.unep-wcmc.org/isdb/CITES/Taxonomy/tax-species-result.cfm?Genus=Phragmipedium>)
- von Arx, B. 1996. Conservation Strategy: Internacional Protection, pp11-14. *In*: E. Hágsater & V. Dumont (eds.). Orchids - Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN. Gland Switzerland and Cambridge, UK.
- Zhan-Huo, T., L. Yi-Bo, P.J. Criba, N. McGough, G. Siu, & L. Chau. 1999. A preliminary report on the population size, ecology, and conservation status of some *Paphiopedilum* species (Orchidaceae) in southwest China. *Lindleyana* 14(1): 12-23.

Melania Muñoz obtuvo el título de Bachiller en Biología de la Universidad de Costa Rica en el año 2003. Actualmente realiza sus estudios de Postgrado en Biotecnología en la misma universidad. Su proyecto de tesis está enfocado en la genética de poblaciones y reproducción *in vitro* de orquídeas. Es asistente de investigación en el Jardín Botánico Lankester. Desde el 2004 trabaja en la Reserva Biológica Bosque de Paz, donde realiza el inventario del Jardín de Orquídeas y es la encargada del montaje y mantenimiento del herbario.

Jorge Warner es biólogo con estudios de posgrado en la Universidad de Costa Rica. Trabaja con el Jardín Botánico Lankester desde 1991. Sus áreas de trabajo son cultivo *in vitro* de plantas en peligro de extinción y conservación *in situ*.