

INVASIONES BIOLÓGICAS Y CONSERVACIÓN

PLANTAS CARNÍVORAS EN PUERTO BLEST

La presencia de una planta carnívora exótica, que podría afectar negativamente a la única carnívora nativa de la turbera, requirió de un trabajo de investigación en conjunto y de acciones de conservación concretas.

Cecilia Núñez, Gloria Fernández Cánepa, Romina Vidal-Russell y Cecilia Ezcurra

Las plantas carnívoras, para muchos, son rarezas de la botánica: si bien realizan fotosíntesis para generar hidratos de carbono, tienen adaptaciones para atraer y atrapar animales pequeños (principalmente artrópodos) los cuales digieren lentamente, absorbiendo las sustancias resultantes. Estas plantas evolucionaron en ambientes donde son muy escasos algunos nutrientes como el nitrógeno o el fósforo, que son fundamentales para el crecimiento y para elaborar, por ejemplo, enzimas fotosintéticas. Las plantas carnívoras no forman un grupo natural, es decir, no comparten un ancestro común, pues las adaptaciones específicas

para atrapar y consumir artrópodos evolucionaron varias veces de forma paralela en los distintos grupos. Actualmente hay más de doce géneros y cerca de 630 de estas especies de plantas en todo el mundo.

El descubrimiento de las plantas carnívoras data de la baja Edad Media, pero las creencias religiosas impidieron reconocerlas adecuadamente durante mucho tiempo. De hecho, en 1770, el naturalista británico John Ellis publicó una detallada descripción de una planta carnívora proveniente de las Indias Occidentales (ver una bella ilustración en la Figura 1) conocida actualmente como venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*), nativa del sureste de Norteamérica. Ellis mantenía correspondencia con el naturalista sueco Carl Von Linné (más conocido como Linneo) quien ideó el actual sistema de clasificación de las especies. Linneo se negó rotundamente a aceptar la existencia de plantas carnívoras, considerando que era una "blasfemia" el aceptar el hecho de que una planta

Palabras clave: conservación, exótica, invasiones biológicas, plantas carnívoras, turbera.

Cecilia Núñez^{1,3}

Dra. en Biología
cnunez@apn.gob.ar

Gloria Fernández Cánepa²

Lic. en Ciencias Biológicas
gcanepa@apn.gob.ar

Romina Vidal-Russell^{3,4}

Dra. en Botánica
vidalrussell@comahue-conicet.gob.ar

Cecilia Ezcurra^{3,4}

Dra. en Ciencias Biológicas
ezcurracecilia@gmail.com

¹ Dirección Regional Patagonia Norte, Administración de Parques Nacionales (APN)

² Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH), Administración de Parques Nacionales (APN)

³ Departamento de Botánica, Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB), Universidad Nacional del Comahue (UNCo)

⁴ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCo)

Recibido: 17/09/2019. Aceptado: 06/11/2019.



Figura 1. *Dionaea muscipula*

Imagen: botanicalillustrations.org

“cazara”, pues esto era contrario al orden divino de la naturaleza, donde son los animales los que se comen a las plantas y no al revés. Ante la irrefutable evidencia de que estas plantas, efectivamente atrapaban insectos, alegó que si esto ocurría era solo por “accidente”. Casi 100 años después, en 1875, Charles Darwin, publicó *Insectivorous Plants* (Plantas Insectívoras) un libro donde detalla sus hallazgos producto de largos años de meticulosos estudios y experimentación, pues estaba fascinado por estas plantas. Allí menciona que “el hecho de que una planta produzca, cuando es excitada adecuadamente, un fluido que contiene ácidos y fermentos, análogos a los líquidos digestivos de un animal, ciertamente ha sido un descubrimiento sobresaliente”.

Las plantas carnívoras, en general, habitan lugares soleados y húmedos o anegados, como turberas (ver Glosario) o pantanos, y también suelos arenosos o ácidos, pero todos se caracterizan por ser muy pobres en nutrientes. La mayoría de estas plantas son de tamaño pequeño (o muy pequeño, menores a 5-10 cm) y atrapan invertebrados como babosas o insectos (por eso se las conoce como plantas insectívoras, aunque varias también se alimentan de protozoos ver Glosario). Sin bien existen leyendas sobre árboles que atrapan seres humanos, que forman parte de mitologías locales (como el de la Figura 2) solo hay casos de algunas plantas de mayor tamaño que pueden capturar vertebrados pequeños como peces, ranas, aves, reptiles o micromamíferos, por lo que el término adecuado es “plantas carnívoras”.

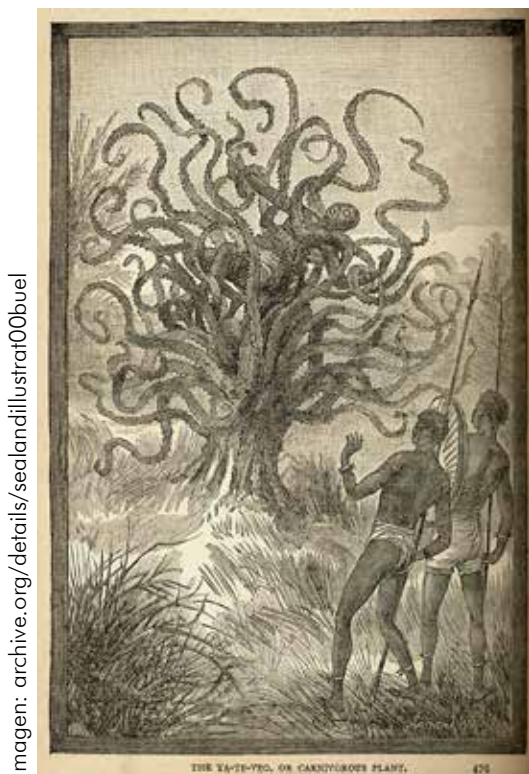


Imagen: archive.org/details/sealandillustrat00buel

Figura 2. Ilustración de Ya-te-veo, un legendario árbol antropófago descrito en el libro *Sea and Land* de J. W. Buel de 1887.

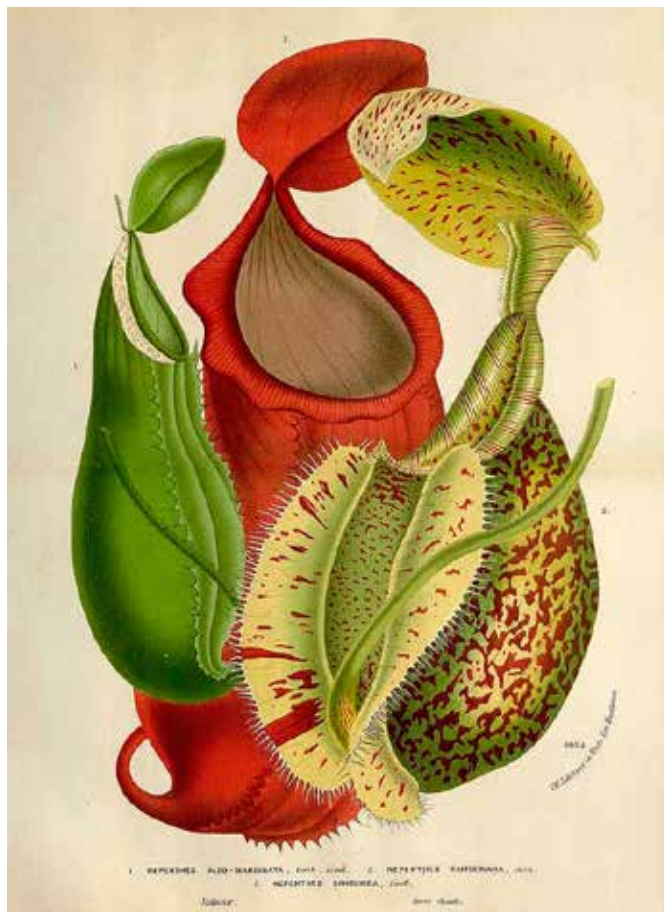


Imagen: <http://botanicalillustrations.org>

Figura 3. *Nepenthes rafflesiana*.

Cómo atrapan y digieren sus presas

Los mecanismos con los cuales estas plantas capturan a sus presas son variados, aunque todas utilizan algún tipo de trampa para atraerlas y atraparlas. Hay trampas similares al papel matamoscas, en las cuales las hojas poseen glándulas que secretan mucílagos (ver Glosario) o sustancias dulces y pegajosas que atraen a pequeños artrópodos y los atrapan, dado que quedan pegados (por ejemplo, *Pinguicula*). En otras, esta estrategia se complejiza en prolongaciones a modo de “tentáculos” (como *Triphyophyllum* o *Drosophyllum*). En el caso de las especies pertenecientes al género *Drosera*, las sustancias pegajosas parecen gotas de rocío y, en varias especies, las hojas se enrollan para envolver al animal.

Otro tipo de trampas son las de caída. Algunas más simples tienen sectores en la base de las hojas que acumulan agua, en los cuales caen insectos que se resbalan desde éstas (por ejemplo, bromeliáceas carnívoras como *Brocchinia* y *Catopsis*). Otras tienen estructuras más sofisticadas con hojas enrolladas en forma de vaso profundo con paredes verticales y resbaladizas, donde los animales o bien caen inadvertidamente, o son atraídos a caer, pues en general estas estructuras tienen apéndices con formas y/o colores llamativos y emiten aromas atractivos para las presas. Por ejemplo, *Nepenthes rafflesiana* (ver Figura 3) que habita en bosques de Borneo, tiene hojas

tubulares con forma de jarra y produce néctar que atrae a insectos. Este néctar es resbaladizo, de manera que los insectos caen al fondo de la "jarra", quedando atrapados allí en un líquido espeso, y luego son digeridos. *Sarracenia flava*, nativa de Norteamérica, produce un néctar que intoxica a las presas y así caen más fácilmente.

También hay trampas tipo de encierro, donde el animal entra y no puede salir, como en *Darlingtonia californica*, *Sarracenia psittacina* y *Sarracenia minor*. En estas especies los insectos entran a una estructura con forma de globo que tiene sectores donde las paredes son delgadas y sin clorofila que dejan entrar la luz (a modo de ventanas). Esto los confunde (al igual que las moscas cuando chocan con los vidrios) de manera que se agotan y caen por un tubo que los conduce a una especie de pileta donde se ahogan y son digeridos. Otras tienen una estructura tubular con tricomas (pelos) que obliga al animal a seguir una sola y mortal dirección (*Genlisea*, *Sarracenia*).

Algunas especies de plantas carnívoras tienen trampas muy sofisticadas con captura activa. Por ejemplo, venus atrapamoscas tiene hojas como dos valvas que se cierran cuando perciben la presencia de un animal del tamaño adecuado. La trampa se activa mediante pelos que al ser tocados envían una señal eléctrica, análoga a la de las neuronas animales, que hace que las hojas cambien su forma de convexa a cóncava, formando una jaula en una décima de segundo, en la cual el animal queda atrapado y es digerido lentamente. La planta puede distinguir entre distintos estímulos, y no reacciona, por ejemplo, si la tocan gotas de lluvia. También existe una versión acuática, *Aldrovanda vesiculosa*, nativa de Eurasia y de Australia, que tiene estructuras muy similares a venus atrapamoscas para capturar larvas de mosquitos, pulgas de agua y otros pequeños animales acuáticos. Otra carnívora acuática (*Utricularia*) tiene un sistema único y extremadamente sofisticado: si una presa (larvas, pulgas de agua y similares) se acerca demasiado tocando pelos sensibles, se activa una vejiga que succiona al animal con el agua que la rodea, en una fracción de segundo.

Como se mencionó, las plantas carnívoras no solo atraen y atrapan, sino que también producen enzimas (hidrolasas, proteasas y otras) que digieren tejidos animales, incluso aquellos tan resistentes como el exoesqueleto de quitina de los artrópodos. En este sentido, Charles Darwin describió que las hojas de la venus atrapamoscas (a la cual también se la conoce como planta de Darwin) "se transformaban en un estómago temporal". Una vez que los animales son digeridos, los tejidos de la planta absorben los nutrientes resultantes, y muchas también tienen adaptaciones para desechar los restos no aprovechados. Otras especies no producen enzimas digestivas, pero coevolucionaron

con organismos simbiotes (ver Glosario) tales como bacterias, que realizan esta función, análoga a la flora bacteriana de los sistemas digestivos animales, como es el caso de la mencionada *Darlingtonia californica*. Hay sistemas incluso más complejos, por ejemplo, *Sarracenia purpurea* de Norteamérica, que habita turberas y suelos arenosos. Esta especie cuenta con todo un sistema ecológico en su interior, formado por larvas, mosquitos, protozoos y bacterias. La planta atrapa las presas que son la base de esta red trófica y, además, provee del oxígeno necesario para sostener la vida de estos organismos, mientras que utiliza los nutrientes liberados.

También hay especies que se denominan proto-carnívoras o paracarnívoras. Se las separa pues se considera que las carnívoras *sensu stricto* cumplen con los siguientes aspectos: atraer y atrapar (o retener) presas, producir enzimas digestivas (o tener organismos simbiotes para esto), y beneficiarse de forma directa de los nutrientes obtenidos. Las plantas proto- o para-carnívoras no cumplen con alguno de estos requisitos. Por ejemplo, algunas pueden tener adaptaciones para atrapar presas, pero no para su digestión, y se benefician de forma indirecta, por ejemplo, por efecto de los organismos del suelo que descomponen las presas, enriqueciendo el suelo con sus nutrientes. Otras ni siquiera cazan, pero atraen animales y los estimulan a defecar, beneficiándose de los nutrientes de las heces, o sea son coprófagas.

Vale destacar que, dado que las plantas carnívoras son polinizadas por insectos, las estructuras reproductivas (flores en general muy llamativas) están convenientemente alejadas de las estructuras de caza; por ejemplo, los pedúnculos de las inflorescencias son muy largos, de manera que evitan que los insectos polinizadores sean parte de su dieta.



Imagen: J. Grosfeld.

Figura 4. Vista de la turbera de Puesto Blest.

Amenazas para la conservación de las carnívoras nativas

En general, las plantas carnívoras son de crecimiento lento, porque hay fuertes relaciones de compromiso entre los recursos destinados a formar estructuras y sustancias para atraer, atrapar y digerir (que son muy costosas), y las estructuras y enzimas destinadas a la captura de luz y la fijación de carbono. Además son muy sensibles a la contaminación y, de hecho, su presencia es indicadora de ambientes bien conservados. Esto, a su vez las vuelve vulnerables a los cambios ambientales, y muchas están amenazadas por la destrucción de sus hábitats. Por otro lado, su rareza las hace atractivas para coleccionistas, por lo cual varias están afectadas por la sobrecolecta.

En el extremo opuesto hay especies carnívoras que se han vuelto invasoras, poniendo en riesgo especies nativas en distintas partes del mundo. Como mencionamos, en general, las plantas carnívoras habitan ecosistemas muy particulares (suelos ácidos, muy pobres en nutrientes, etc.) que pocas especies pueden habitar. Por esta misma razón es que las especies nativas son particularmente vulnerables a la presencia de exóticas adaptadas a entornos similares. Cuando una especie carnívora exótica coloniza un área puede desestabilizar el precario equilibrio de estos particulares ambientes. Por un lado, compiten con la flora nativa, y por el otro impactan en la comunidad de invertebrados, alterando las redes tróficas y el ciclo de nutrientes. Hay varias plantas carnívoras que han sido identificadas como invasoras en humedales de distintos lugares del mundo, por ejemplo, *Sarracenia purpurea* (nativa de Norteamérica) es invasora en varios países de Europa, y en Inglaterra se la ha descrito como una amenaza para las poblaciones de abejas. Otras, incluyendo al menos seis especies de *Drosera*, están mencionadas como naturalizadas lejos de sus áreas de origen. En muchos casos la introducción de estas especies es deliberada, por personas bien intencionadas, pero mal informadas, que buscan distribuirlas sin tener en cuenta la amenaza para la biodiversidad que esto implica.

¿Una planta carnívora exótica en Puerto Blest?

Puerto Blest está ubicado en el extremo oeste del brazo homónimo del lago Nahuel Huapi. El sector pertenece a las primeras tres leguas cuadradas (unas 7500 ha) cedidas a la Nación en 1903, por el Perito Francisco P. Moreno, para que "sea consagrada como parque público natural". Esto dio origen a lo que luego fue la Administración de Parques Nacionales, por lo que este sitio es de un valor simbólico especial para la conservación en Argentina. El bosque allí presente tiene una gran diversidad de especies, incluyendo muchas que son típicas de la llamada "selva valdiviana" (ver



Imagen: C. Nuñez.

Figura 5. Pasarela construida en un sector de la turbera, en el camino entre Puerto Blest y Puerto Frías.

Glosario) debido a la presencia de árboles de distintas alturas, con lianas y enredaderas. El sector de Puerto Blest es también conocido por la existencia de una turbera donde abunda el musgo *Sphagnum* (ver Figura 4). Estas características hacen que la zona sea de gran interés para científicos a la vez que resulta una importante atracción turística. De hecho, para ofrecer una mejor vista de la turbera y a la vez protegerla del pisoteo, en el año 2013 se construyó una pasarela de madera (ver Figura 5).

A comienzos de 2018, Fernanda Tazin, una guía de turismo, atenta e informada, detectó la presencia de una nueva especie de planta carnívora en la turbera de Puerto Blest, al lado de la pasarela. Los llamativos tentáculos rojos presentes en sus hojas rápidamente permitieron sospechar que se trataba de una especie del género *Drosera*, pero era fundamental determinar correctamente la especie.

Las droseras o rocíos del sol

Drosera L. (Droseraceae) es un género de plantas carnívoras con más de 240 especies, la mayoría de las cuales se distribuyen en el suroeste del continente australiano, aunque también tiene representantes en Nueva Zelanda, Sudáfrica, Madagascar, Sudamérica y unas pocas especies son nativas del Hemisferio Norte. Las especies de este género tienen hojas que suelen poseer tentáculos con una gota pegajosa en sus extremos, similares a gotas de rocío (por lo que se



Imagen: Fernanda Tazin.

Figura 6. *Drosera rotundifolia* en la turbera de Puerto Blest, antes de las acciones de control.

las llama “rocío del sol”), que atraen y atrapan a sus presas, generalmente artrópodos pequeños. Las hojas reaccionan a la presencia de la presa enrollándose; esto activa glándulas que producen enzimas que disuelven al animal, y la planta luego absorbe estas sustancias nutritivas. Son llamativas y muchas de ellas son cultivadas por aficionados y coleccionistas.

Qué hacer después del hallazgo

La turbera, como se mencionó, es de interés científico y en diversas ocasiones botánicos y ecólogos han realizado relevamientos de su vegetación, sin que se haya detectado a ninguna especie de *Drosera*. Por lo tanto, el hecho de que una especie de este género fuera descubierta, implicaba dos posibles acciones de conservación diametralmente opuestas: a) si los individuos hallados pertenecían a una especie nativa, esto representaría el reporte de una nueva localidad para tal especie y, por lo tanto, estos individuos deberían ser protegidos; o b) si los individuos hallados pertenecían a una especie exótica, entonces correspondería que se active el protocolo de manejo de especies exóticas de la Administración de Parques Nacionales, donde la “detección temprana y rápida acción” implica eliminar a la brevedad todos los individuos presentes, con el objetivo de erradicar a la especie del lugar.

Por lo tanto, para tomar la decisión adecuada

de manejo, resultaba fundamental la identificación correcta de la especie en cuestión. Para ello se colectaron individuos, que fueron estudiados por investigadores del Departamento de Botánica de la Universidad Nacional del Comahue y del Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCo). Se utilizaron dos métodos diferentes de identificación, en el primero se observaron y midieron caracteres morfológicos y se utilizaron claves para identificación de especies. El segundo método utilizado fue la secuenciación de ADN (ácido desoxirribonucleico). Para ello, se extrajo ADN y, mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se amplificaron secuencias de distintos genes (cloroplasto y núcleo). Finalmente, las secuencias de ADN obtenidas de los individuos de *Drosera* encontrados en Puerto Blest se compararon con la información que está disponible para el género en Genbank, una base de datos de secuencias de ADN de todo tipo de organismos y de todo el mundo, de manera que funciona como una gran biblioteca de datos genéticos con fines comparativos.

La identificación morfológica y el estudio de ADN coincidieron en que los individuos hallados en la turbera de Puerto Blest corresponden a *Drosera rotundifolia* (ver Figura 6), una especie hasta ahora desconocida para la región, siendo esta la primera cita de su presencia en América del Sur.



Imagen: R. Vidal Russel.

Figura 7. *Pinguicula australandina*. Detalle de la planta y su bella flor violeta, notar las glándulas en la superficie de las hojas y un insecto en un borde.

Drosera rotundifolia se distribuye principalmente en regiones templadas y frías del Hemisferio Norte; se la considera nativa de la región circumboreal del norte de Europa, Asia y Norteamérica. Recientemente, se han detectado poblaciones periféricas aisladas en regiones de altura de Nueva Guinea occidental y Filipinas. Para evaluar la posibilidad de que la especie haya llegado hasta la turbera de Puerto Blest por vectores naturales, tales como aves migratorias, se consultó a ecólogos del INIBIOMA. Ellos descartaron la existencia de aves u otros agentes que actúen de esa manera entre el hemisferio norte y la zona cordillerana, dado que si bien hay aves que migran entre los dos hemisferios, éstas son costeras. A pesar de que no existen vectores naturales, el área de Puerto Blest recibe unos 60.000 visitantes por año y también hay una estación biológica utilizada por investigadores de diversas partes del mundo. Llamativamente, los individuos de *D. rotundifolia* aparecieron a menos de dos metros de la pasarela construida sobre la turbera, por lo que la aparición de esta especie exótica probablemente sea producto de la presencia humana en el sitio, actuando las personas como vectores de su dispersión a larga distancia.

Amenazas y medidas de control

Drosera rotundifolia está adaptada a las condiciones ácidas, constantemente húmedas y pobres en nutrientes de las turberas, tiene hibernáculos que le permiten sobrevivir al congelamiento del suelo en invierno, es capaz de colonizar sitios disturbados, y puede reproducirse vegetativamente (ver Glosario). Además, cada planta genera abundantes semillas, y el tegumento de las mismas contiene aire, lo que les otorga la capacidad de flotar durante días en la superficie del agua, incrementando sus posibilidades de dispersión. Estas características convierten a *Drosera rotundifolia* en una especie potencialmente invasora, y -de hecho- varias otras especies de este género se han naturalizado en otros países. La presencia de esta especie exótica representa entonces una amenaza para este ambiente, en especial porque en la turbera habita una planta carnívora nativa, *Pinguicula australandina*, (ver Figura 7) la cual tiene tamaño, funciones ecológicas y estrategias de vida similares, y la exótica fue encontrada creciendo junto a la nativa (ver Figura 8).



Imagen: Fernando Iazin.

Figura 8. En la turbera de puerto Blest la exótica *Drosera rotundifolia* se encontró creciendo junto a la nativa *Pinguicula australandina*.

Plantas carnívoras nativas de la Patagonia

Familia Droseraceae

Drosera uniflora Willdenow. Es una hierba perenne pequeña, con hojas en roseta de color rojizo. Las hojas en los extremos tienen glándulas pedunculadas o tentáculos, que secretan un mucílago pegajoso que atrae y atrapa insectos; también tienen glándulas sésiles (sin pedúnculo) que producen enzimas digestivas y sustancias pegajosas. Puede alcanzar una altura de 3 a 5 cm. Florece en verano y se caracteriza por producir una flor solitaria, blanca. El fruto es una cápsula que madura entre fines del verano y principios del otoño. La planta permanece latente en los meses de invierno (posee hibernáculo, ver Glosario). Habita turberas; en Argentina se la encuentra en Tierra del Fuego y Santa Cruz, mientras que en Chile habita desde la IX Región (Araucanía) a la XII Región (Magallanes).



Drosera uniflora

www.naturemar.com/index.php/cl/articulo/view/dro1

Familia Lentibulariaceae

Pinguicula australandina Gluch (ver Figura 7) Es una hierba perenne pequeña, con hojas en roseta. Las hojas son amarillo verdosas y redondeadas de hasta 3 cm de diámetro, tienen forma cóncava y glándulas que segregan un líquido que atrapa pequeños insectos. Florece en verano, produciendo una inflorescencia con un pedúnculo de hasta diez cm, uniflora, o a veces con dos flores de color violeta pálido. Permanece latente en los meses de invierno (hibernáculo). Habita mallines y turberas, entre los 1.400 y 2.300 msnm y se distribuye en Río Negro y Neuquén, Argentina, y en la región de la Araucanía en Chile. Es la única especie nativa de planta carnívora presente en la turbera de Puerto Blest del Parque Nacional Nahuel Huapi.



Pinguicula nahuelbutensis

www.cpkforum.com/forum/index.php?topic/61428-pinguicula-nahuelbutensis-gluch/

P. nahuelbutensis Gluch, es parecida a *P. australandina*, pero solo se la encuentra en la cordillera de Nahuelbuta, Chile.



Pinguicula antarctica

http://sarrocenia.cz/informace/pinguicula/antarctica/antarctica_02.jpg

P. antarctica Vahl, también es parecida a *P. australandina* (aunque con flores blancas y solitarias) y es la que tiene la distribución más amplia, pues se la encuentra desde el extremo sur del continente hasta los 40° de latitud sur, tanto en Argentina (Neuquén) como en Chile.

Utricularia platensis Speg., es una planta acuática con hojas transformadas en trampas que succionan las presas. Se distribuye en Sudamérica subtropical. Ha sido citada para el este de Río Negro, aunque no se ha confirmado su presencia allí en años recientes.



Utricularia platensis

www.inaturalist.org/taxa/790355-Utricularia-platensis

El conocimiento actual sobre el manejo de especies exóticas indica que las posibilidades de controlarlas son mayores cuanto antes sean detectados y eliminados los focos, y menor sea su tamaño y cantidad. Además, según los protocolos de la Administración de Parques Nacionales, en sitios considerados de alto valor para la conservación, cualquier especie exótica detectada debe ser eliminada. En este sentido, para el caso de *Drosera rotundifolia* en la turbera de Puerto Blest, se realizaron varias campañas de control que implicaron la revisión del sitio y remoción manual de raíz de los individuos encontrados. En el futuro se continuará con el monitoreo, con las eventuales acciones de remoción, y se ampliará el monitoreo para detectar posibles nuevos focos en el área y así lograr la erradicación de la especie.

Porqué es importante el control de especies exóticas y cómo puede lograrse

Como se mencionó, este es el primer hallazgo de la especie principalmente circumboreal *Drosera rotundifolia* en Argentina, lo cual es destacable pues no había registros previos de la especie en Sudamérica. Su presencia en una turbera del Parque Nacional Nahuel Huapi significa una importante amenaza para la conservación de este ambiente y, si la especie se expandiera, podría tener impactos negativos sobre la biodiversidad de las turberas del sur de Argentina y Chile. De las acciones de monitoreo y control descriptas se resaltan los beneficios que se obtienen cuando guías de turismo profesionales (entrenados y comprometidos), agentes de conservación de las áreas protegidas, e investigadores científicos se comunican entre ellos y trabajan coordinada y colaborativamente. También es un buen ejemplo de detección temprana y rápida acción sobre una invasión incipiente de una especie exótica en un sitio de alto valor de conservación.

Resumen

Las plantas carnívoras son una rareza botánica y en Patagonia hay cinco especies nativas. En una turbera del Parque Nacional Nahuel Huapi se detectó una planta carnívora no habitual. Se identificó como *Drosera rotundifolia*, especie distribuida principalmente en regiones templadas y frías del Hemisferio Norte, lo que suscitó acciones de control concretas. Esta es la primera especie exótica de *Drosera* que se encuentra creciendo en estado silvestre en el sur de Sudamérica.

Glosario

Hibernáculo: en plantas carnívoras hace referencia a la roseta en estado de latencia que les permite a las plantas pasar el invierno.

Mucílago: sustancia vegetal viscosa y, en ciertos casos, pegajosa o con otras propiedades.

Protozoos: organismos microscópicos que en general habitan ambientes húmedos o acuáticos (son eucariotas unicelulares heterótrofos).

Reproducción vegetativa: tipo de reproducción asexual (o sea, donde no intervienen gametas) común en plantas, donde se generan nuevos individuos a partir de células de un individuo parental, por lo que los ejemplares resultantes son genéticamente iguales.

Selva valdiviana: término coloquial y turístico utilizado para referirse a la ecorregión del bosque templado lluvioso (o bosque templado de tipo valdiviano) del centro y sur de Chile (y ciertas regiones fronterizas en Argentina) que es único en América del Sur; se caracteriza por la presencia de especies perennifolias, varios estratos arbóreos, muchas plantas trepadoras y epífitas, gran diversidad de especies y endemismos, en un clima oceánico, lluvioso y templado (o templado-frío).

Simbiote: hace referencia a organismos de distintas especies que mantienen una relación estrecha y persistente, que puede ser de beneficio mutuo o no.

Turbera: tipo particular de humedal, cuyas condiciones de acidez y escasez de oxígeno permiten que se acumule materia orgánica formando la llamada turba.

Para ampliar este tema

Botanical Society of America. En: botany.org/Carnivorous_Plants/

Dawson, G. (1965). *Las plantas carnívoras*. Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

Ilustraciones botánicas. En: botanicalillustrations.org

Plantas carnívoras, plantas asesinas, National Geographic. En: www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/plantas-carnivoras-plantas-asesinas_2087/22

Vidal-Russell, R., G. Fernández Cánepa, C.I. Nuñez y C. Ezcurra. (2019). First report of *Drosera rotundifolia* in a high conservation value Patagonian peat bog. *Weed Research*. En: doi.org/10.1111/wre.12383