

RANUNCULUS ACRIS (RANUNCULACEAE), ESPECIE POTENCIALMENTE INVASORA: CONFIRMACIÓN DE SU PRESENCIA EN ARGENTINA Y NATURALIZACIÓN EN TIERRA DEL FUEGO

RANUNCULUS ACRIS (RANUNCULACEAE), A POTENTIALLY INVASIVE SPECIES: CONFIRMATION OF ITS PRESENCE IN ARGENTINA AND NATURALIZATION IN TIERRA DEL FUEGO


Luciano J. Selzer¹  & Luciana M. Mestre^{2*} 


1. Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina
2. Dirección de Biodiversidad y Conservación, Secretaría de Ambiente, Gobierno de Tierra del Fuego, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina

*lucianamestre@hotmail.com

Citar este artículo

SELZER, L. J. & L. M. MESTRE. 2024. *Ranunculus acris* (Ranunculaceae), especie potencialmente invasora: confirmación de su presencia en Argentina y naturalización en Tierra del Fuego. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 59: 69-78.

 DOI: <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v59.n1.40925>

Recibido: 13 Abr 2023
Aceptado: 30 Oct 2023
Publicado en línea: 8 Mar 2024
Publicado impreso: 31 Mar 2024
Editor: Franco Ezequiel Chiarini 

ISSN versión impresa 0373-580X
ISSN versión on-line 1851-2372

SUMMARY

Background and aims: The European *Ranunculus acris* is an invasive species in the world, and has been reported for the Northeast and South of Argentina. However, its presence is not conclusive, and it is not mentioned in recent floras of the country. The objective of the work is to confirm the presence of the species *R. acris* in Argentina and its naturalization in Tierra del Fuego. In addition, it is proposed to analyze its morphology and its potential invasive behavior in the new environment.

M&M: Herbarium specimens of *R. acris* and other species of the genus *Ranunculus*, and populations in its natural environment, in anthropized areas of the city of Ushuaia and surrounding areas, Tierra del Fuego, were studied. The morphology was comparatively analyzed and the taxonomic identity was established based on the type material, and previous descriptions and keys. To study the invasive potential of *R. acris*, an invasion risk matrix and specialized literature were used.

Results: The presence of *R. acris* is confirmed for Argentina, expanding its range of distribution in the extreme south of the country, and it is recognized as naturalized in Tierra del Fuego. Based on the morphological analysis, glabrous receptacle, erect habit and deeply lobed leaves were identified as characters of taxonomic value. According to the analysis of the invasion risk matrix, it is established that *R. acris* has a high invasive potential.

Conclusion: *Ranunculus* species for Tierra del Fuego increase by nine, two of them being exotic. The possibility of eliminating naturalized populations of *R. acris* in the extreme South of Argentina should be evaluated due to its high invasive potential.

KEY WORDS

Argentina, exotic species, invasive, *Ranunculus*, Tierra del Fuego.

RESUMEN

Introducción y objetivos: la especie europea *Ranunculus acris* es invasora en el mundo, y ha sido citada para el noreste y sur de Argentina. Sin embargo, su presencia no es concluyente, no citándose en floras recientes del país. El objetivo del trabajo es confirmar la presencia de la especie *R. acris* en Argentina y su naturalización en Tierra del Fuego. Además, se propone analizar su morfología y su potencial comportamiento invasor en el nuevo ambiente.

M&M: Se estudiaron especímenes herborizados de *R. acris* y otras especies del género *Ranunculus*, y poblaciones en su ambiente natural, en zonas antropizadas de la ciudad de Ushuaia y alrededores, Tierra del Fuego. Se analizó de forma comparada la morfología y estableció la identidad taxonómica sobre la base del material tipo, y descripciones y claves previas. Para estudiar el potencial invasor de *R. acris* se utilizó una matriz de riesgo de invasión y bibliografía especializada.

Resultados: Se confirma la presencia de *R. acris* para Argentina, ampliando su rango de distribución en el extremo sur del país, y se reconoce como naturalizada en Tierra del Fuego. Sobre la base del análisis morfológico se identificó el receptáculo glabro, el hábito erecto y las hojas profundamente lobadas como caracteres de valor taxonómico. Según el análisis de la matriz de riesgo de invasión, se establece que *R. acris* posee un alto potencial invasor.

Conclusión: Las especies de *Ranunculus* para Tierra del Fuego se incrementan en nueve, siendo dos de ellas exóticas. Debería evaluarse la posibilidad de eliminar las poblaciones naturalizadas de *R. acris* en el extremo sur argentino debido a su alto potencial invasor.

PALABRAS CLAVES

Argentina, especie exótica, invasora, *Ranunculus*, Tierra del Fuego.

INTRODUCCIÓN

Ranunculus L. (Ranunculaceae) es un género de distribución mundial formado por alrededor de 600 especies. Incluye plantas herbáceas que habitan principalmente regiones con climas templados y fríos (Shahzad Aslam *et al.*, 2012). En Argentina, algunas de sus especies se destacan por tener cierta importancia económica, ya sea por presentar propiedades medicinales o ser consideradas malezas (Cantero *et al.*, 2019). Las mayores contribuciones sobre las especies de *Ranunculus* sudamericanas fueron realizadas por Lourteig (1951, 1956a, b), y posteriormente para Argentina el género han sido tratado en floras locales, provinciales y regionales (Pontiroli, 1967; Moore, 1983; Lourteig, 1984; Bacigalupo, 1987; Novara, 1993; Kiesling, 1994). Más recientemente, se han generado nuevos aportes científicos en la comprensión de las especies argentinas de *Ranunculus* por medio de nuevas citas para el país, ampliaciones en las distribuciones geográficas, y adecuaciones nomenclaturales (Hernández, 1993; Lehnebach *et al.*, 2009; Biganzoli & Zanotti, 2010; Zanotti, 2021).

En Argentina, *Ranunculus* se encuentra representado por 26 especies y siete variedades (Biganzoli & Zanotti, 2010; Zanotti, 2021; Anton & Zuloaga, 2022). En particular para el sur del país, en Tierra del Fuego, Moore (1983) inicialmente citó 11 especies de *Ranunculus*, de las cuales 10 fueron nativas y una exótica. Sin embargo, actualmente se registran ocho especies fueguinas nativas debido a que *R. cymbalaria* Pursh y *R. uniflorus* Phil. ex Reiche fueron posteriormente transferidas al género *Halerpestes* Greene como *H. cymbalaria* (Pursh) Greene y *H. uniflora* (Phil. ex Reiche) Emadzade, Lehnebach, P.J. Lockh. & Hörandl, respectivamente (Emadzade *et al.*, 2010). Diversas especies de ambos géneros se encuentran asociados a ambientes húmedos del bosque, márgenes de ríos, lagos y pantanos, así como en pastizales (e.g. *R. peduncularis* Sm.) y en aguas tranquilas (e.g. *R. trichophyllus* Chaix ex Vill.). La especie identificada como no nativa por Moore (1983) para Tierra del Fuego corresponde a *R. repens* L., y ha sido catalogada como invasora en Argentina (Cantero *et al.*, 2019; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021), asociada principalmente a ambientes perturbados como los asentamientos humanos.

Ranunculus acris L. es nativa del centro y norte de Europa, es la especie tipo del género y se la conoce vulgarmente como botón de oro (Coles, 1971). Para Argentina, Lourteig (1951) mencionó ejemplares de esta especie recolectados por Ekman en la provincia de Misiones (noreste del país) y depositados en los herbarios europeos BM y S; consideró la especie introducida, sin indicar su naturalización. Años después la misma autora también mencionó la especie en la provincia de Santa Cruz (sur del país) como nota al pie de página de un estudio florístico, sin mencionar su estatus ni incluirla en la clave de identificación de las especies del género (Lourteig, 1984). Cabe destacar que tampoco se incluyó dicha especie en los trabajos recientes del género para Argentina ni se encuentra registrada hasta el momento para la Flora Argentina (Biganzoli & Zanotti, 2010; Zanotti, 2021; Anton & Zuloaga, 2022).

Los ejemplares recolectados por Ekman mencionados por Lourteig (1951) no pudieron ser hallados en BM (R. Holstein, com. pers.), por lo que no es posible confirmar la identidad de la especie para la provincia de Misiones por el momento. En cambio, sí se encontró el ejemplar patagónico de *R. acris* en BAB (Lourteig, 1984) confirmándose su identidad (M. Monsalvo, com. pers.).

El objetivo del trabajo es confirmar la presencia de la especie *R. acris* en Argentina y registrar por primera vez su naturalización en Tierra del Fuego, extremo sur del país. Además, en el trabajo se propone 1) comparar los caracteres morfológicos entre las especies afines *R. acris*, *R. repens* y *R. peduncularis*; 2) actualizar la clave de especies del género *Ranunculus* para Tierra del Fuego, incluyendo *R. acris*; y 3) estimar la probabilidad de que *R. acris* se comporte como invasora en el nuevo ambiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material analizado en este trabajo fue recolectado en 2020 y 2022 en la ciudad de Ushuaia (Fig. 1), Tierra del Fuego, en áreas con distinto grado de disturbio, como veredas parquizadas, parches de bosque nativo transformado en pastizal por uso silvícola y ganadero (Mestre *et al.*, 2021) y en la zona transicional bosque-turbera con

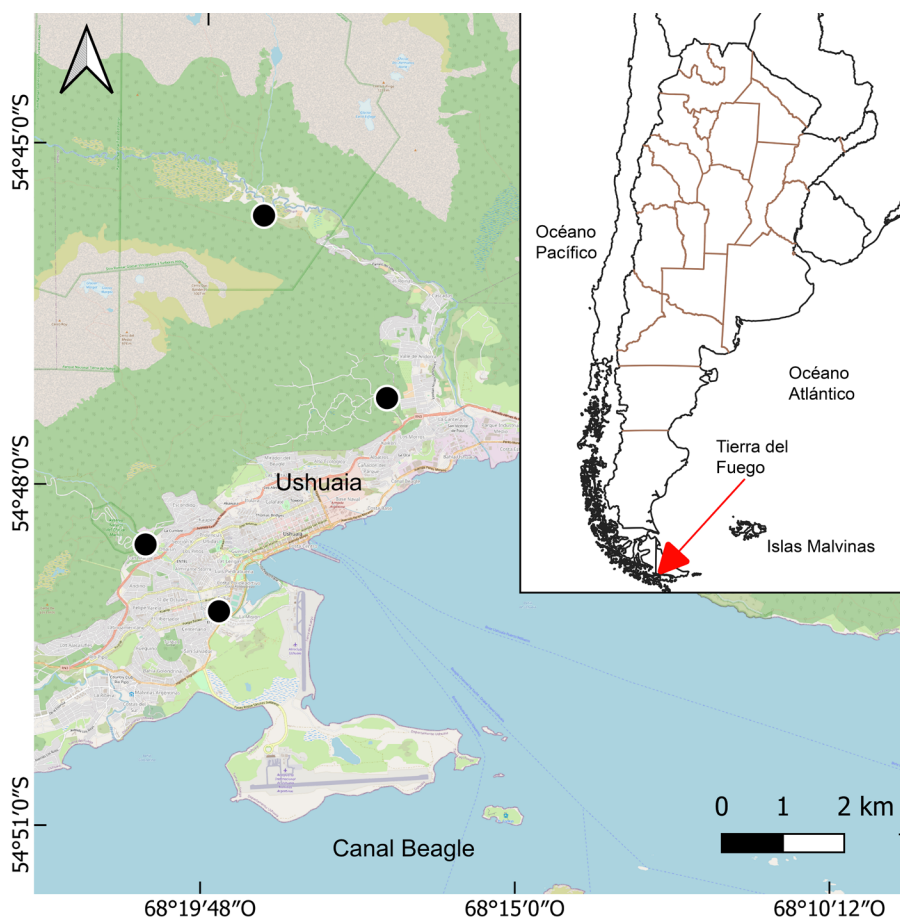


Fig. 1. Sitios de registro (puntos negros) de *Ranunculus acris* en la ciudad de Ushuaia y alrededores, sur de Tierra del Fuego (Argentina).

alto impacto por el uso extractivo de turba y la presencia de ganado doméstico (Fig. 2). El mapa fue tomado del Instituto Geográfico Nacional. Los ejemplares recolectados fueron depositados en el herbario del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente, y Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (sin acrónimo internacional).

La identificación de los materiales se realizó empleando las claves de Moore (1983), de Jepson eFlora (University of California, 2022), del Native Plant Trust (Native Plant Trust, 2022) y la clave de Coles (1971). Para la observación detallada de los caracteres morfológicos fue utilizada una lupa binocular Leica, y se tomaron fotografías usando el programa Leica Application Suite 3.4.0.

Análisis de la matriz de riesgo de invasión

En la estrategia argentina contra especies invasoras, el Ministerio de Ambiente creó una matriz de riesgo de invasión (Secretaría en Política Ambiental en Recursos Naturales, 2019). Tierra del Fuego adoptó esta matriz como herramienta de gestión mediante la Resolución S.A N° 376/2021. En el presente trabajo, utilizamos esta herramienta para determinar el potencial invasor de *R. acris*. Los datos para completar la matriz fueron obtenidos de publicaciones científicas y páginas webs oficiales. La matriz (Tabla S1) contiene 46 preguntas divididas en aspectos biogeográficos, características no deseadas, y características biológicas y ecológicas y está adaptada en base a la herramienta desarrollada



Fig. 2. Población de *Ranunculus acris* florecida entre árboles de *Nothofagus* sp. en la reserva Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas.

por Pheloung *et al* (1999). Cada respuesta tiene un puntaje predefinido, en general 1 para “sí”, -1 para “no” y 0 para “SD” o “sin datos”. Luego, se sumaron los puntajes y se llevó el valor final a porcentaje teniendo en cuenta el rango de -20 a 60. El riesgo se divide entre “muy bajo” (0-10%), “bajo” (10-20%), “moderado” (20-40%), “alto” (40-60%) y “muy alto” (60-100%).

Para responder las preguntas de la matriz de riesgo se consultaron 10 trabajos científicos: Sorokin, 1927; Whyte, 1929; Therrien *et al.*, 1962; Popay *et al.*, 1989; Totland & Eide, 1999; Odat *et al.*, 2004; Lamoureaux & Bourdôt, 2007; Jacobs *et al.*, 2010; Schmitz *et al.*, 2013; Kołodziejek & Michlewska, 2015 y cuatro sitios web: eFlora.org (Missouri Botanical Garden, 2022), Invasive.org (Center for Invasive Species and Ecosystem Health- University of Georgia, 2022), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022) y PlantNet.org(Pl@ntNet, 2022).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sobre la base del trabajo de Coles (1971) se pudo confirmar la identidad taxonómica de las recolecciones en Tierra del Fuego como *R. acris* y en particular a la subsp. *acris*. Sin embargo, se encontraron diferencias en algunos caracteres en descripciones previas. Una de ellas es en la altura de la planta donde se midieron ejemplares que superaron el metro de altura. Además, se estableció que la forma de las hojas es variable según la posición en el tallo o la época del año en la cual se desarrollan, lo cual ya había sido mencionado en trabajos previos en su rango nativo de distribución (Coles 1971), y puede dificultar su reconocimiento. A fin de facilitar su identificación hemos complementado la descripción de la especie con las observaciones hechas de material colectado en Tierra del Fuego.

Ranunculus acris L. subsp. *acris*, Sp. Pl. 1: 554. 1753. TIPO: EUROPA (país no indicado). “Habitat in Europae pratis, pascuis” (*lectotipo*, Herb. Clifford: 231, *Ranunculus* 18 (BM), designado por Benson, *Amer. Midl. Naturalist* 52: 337. 1954). Figs. 3A, C; 4A.

Plantas herbáceas de (20-)50-80(-100) cm alt., con rizoma corto. Tallos erectos o ascendentes, seríceos o pilosos. Hojas alternas, pecíolos de 0,5-20 cm long., pilosos, láminas de contorno pentagonal, de 4-8 × 4-8 cm, trisectas hasta laciniadas, profundamente lobuladas o poco lobuladas en las hojas otoñales; venación poco marcada, pubescencia serícea en ambas caras; vainas envolventes, densamente pilosas. Flores solitarias o en inflorescencias paucifloras, cimosas, actinomorfas; sépalos 5, de 0,5-0,7 × ca. 0,3 cm, margen translucido, seríceos en la cara abaxial, glabros en la cara adaxial; pétalos 5, de 1,1-1,2 × 1,1-1,2 cm, obovados o suborbiculares, obtusos o retusos, glabros, amarillos, brillantes en la cara adaxial; estambres numerosos, con filamentos de ca. 0,3 cm de long., anteras ca. 0,1 × 0,2 cm, bitecas, basifijas, de dehiscencia longitudinal; gineceo súpero, glabro, dialicarpelar con numerosos carpelos, planos, con estilo reflexo; receptáculo glabro. Aquenios de ca. 0,5 × 0,2 mm, discoides, con rostro apical algo curvado, glabros.

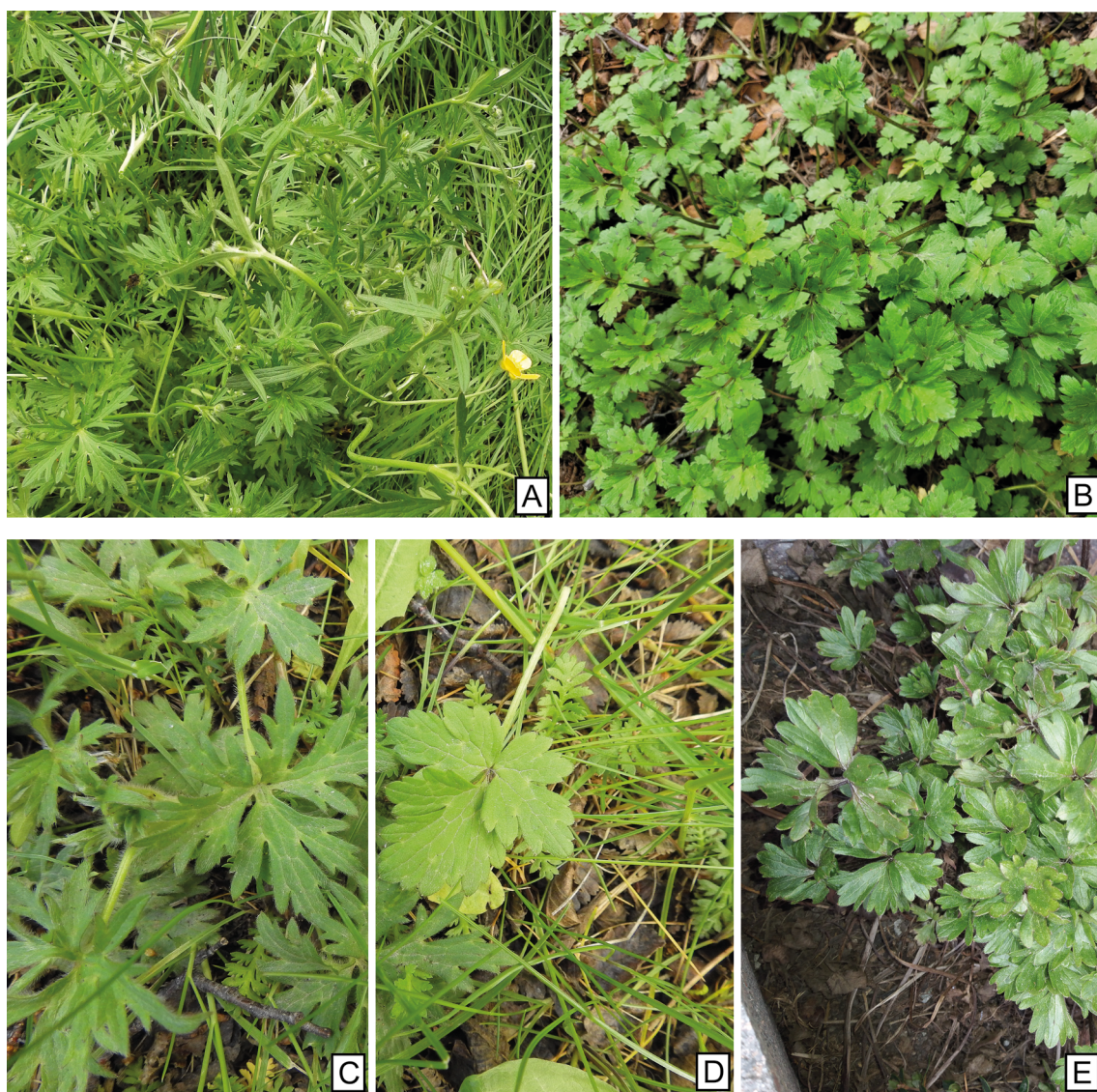


Fig. 3. Morfología vegetativa de *Ranunculus acris*, *R. repens* y *R. peduncularis*. **A:** Planta de *R. acris*. **B:** Planta de *R. repens*. **C:** Hojas profundamente lobuladas de *R. acris*. **D:** Hojas con lóbulos poco profundos de *R. repens*. **E:** Hojas de *R. peduncularis*. Fotos: L. Mestre y L. Selzer.

Material estudiado. ARGENTINA. Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur: *Depto. Ushuaia*, Tierra del Fuego, Ushuaia, 54° 48' 34.5" S, 68° 20' 36.2" O, XII-2020, Mestre s.n. (herbario del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego); ídem, Jardín Botánico Ushuaia, 54° 47' 07.5" S, 68° 17' 00.5" O, II-2021, Mestre s.n. (herbario del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente

y Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego); ídem, Ushuaia, 54° 49' 6.09" S, 68° 19' 32.59" O, III-2022, Selzer 173 (herbario del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego).

Distribución: *Ranunculus acris* es nativa de la región central y boreal de Europa, incluyendo las

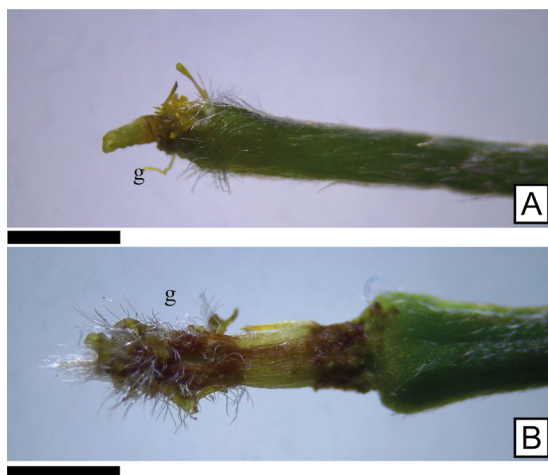


Fig. 4. Pubescencia del receptáculo en *Ranunculus acris* y *R. repens*. **A:** Receptáculo glabro en *R. acris*. **B:** Receptáculo piloso en *R. repens*. Abreviatura= g: receptáculo. Escala= A-B: 2 mm. Fotos: L. Mestre y L. Selzer.

islas británicas, Feroe e Islandia (Coles, 1971). Se encuentra naturalizada en otras regiones del mundo: En América del Norte en el sur de Canadá, Estados Unidos (especialmente en los estados del norte, en Georgia por el este y en las islas Aleutianas por el oeste) y norte de México; en África en Etiopía, Marruecos y Sudáfrica; en Eurasia en Rusia; y en Oceanía en Australia (incluyendo Tasmania) y Nueva Zelanda; se ha citado usualmente en turberas (Coles 1971; Lamoureaux & Bourdot, 2007). Hasta el momento no ha sido citada formalmente para Sudamérica en trabajos de investigación, pero si a través de plataformas web donde se ha registrado su presencia en el centro y sur de Chile y el sur de Brasil (PI@ntNet, 2022).

Diferenciación morfológica entre *R. acris*, *R. repens* y *R. peduncularis*

La especie más parecida morfológicamente a *R. acris* es *R. repens*, especie también introducida en Argentina. La característica más patente para diferenciar las especies es que el receptáculo de *R. acris* es glabro, mientras que en *R. repens* es hirsuto-pubescente (Fig. 4). Además, se diferencian entre ambas en que la primera posee el tallo erguido y la segunda lo presenta decumbente. Por otro lado, las hojas caulinares son profundamente trisectas con el margen laciniado en *R. acris* mientras que son trilobuladas y la lámina es ancha en cada lóbulo en *R. repens* (Fig. 3B, D). Este último carácter puede resultar confuso en las hojas de otoño de *R. acris*, las cuales son muy similares a las de *R. repens*.

Cabe destacar que la diferencia entre *R. acris* y la especie nativa *R. peduncularis* (Fig. 3E) puede no ser muy notable en el aspecto vegetativo ya que ambas son plantas erguidas y las hojas pueden estar profundamente 3-partidas o con lacinas. Sin embargo, pueden diferenciarse por las flores, ya que en *R. acris* los pétalos son 5, obovados o suborbiculares, obtusos o retusos, mientras que en *R. peduncularis* son de 10 a 16, oblongos u obovado-subespatulados.

A continuación, se presenta una actualización de la clave de especies del género *Ranunculus* para Tierra del Fuego en la que se incluye como novedad a *R. acris*, la cual es una modificación de la de Moore (1983). Cabe mencionar que además se mantienen en esta clave las especies que actualmente forman parte del género *Halerpestes* (*H. cymbalaria* y *H. uniflora*) y en el trabajo de Moore mencionado se incluían en *Ranunculus* para evitar confusión.

Clave de las especies de *Ranunculus* y *Halerpestes* para Tierra del Fuego

1. Plantas totalmente sumergidas. *R. trichophyllus*
- 1'. Plantas terrestres o si son acuáticas con las hojas flotantes.
 2. Sépalos y pétalos en número diferente.
 3. Hojas enteras o algo lobuladas.
 4. Pétalos más de 5 mm de long. Aquenios nervados. *Halerpestes uniflora*
 - 4'. Pétalos de 3 mm de long. o menores. Aquenios finamente foveolados. *R. hydrophilus*
 - 3'. Hojas divididas varias veces.

- 5. Plantas pubescentes. Tallo erecto. *R. peduncularis*
- 5'. Plantas glabras. Tallos reptantes, estoloníferos. *R. fuegianus*
- 2'. Sépalos y pétalos en igual número.
- 6. Sépalos y pétalos 3.
- 7. Sépalos y receptáculos glabros. *R. pseudotrullifolius*
- 7'. Sépalos y receptáculos pilosos. *R. minutiflorus*
- 6'. Sépalos y pétalos 5-6.
- 8. Sépalos y pétalos 5-6. Aquenios nervados. *Halerpestes cymbalaria*
- 8'. Sépalos y pétalos 5. Aquenios no nervados.
- 9. Pétalos mayores de 7 mm de long.
- 10. Tallos decumbente-reptantes. Hojas con lóbulos poco profundos. Receptáculos pubescentes. *R. repens*
- 10'. Tallos erectos y ascendentes. Hojas por lo general profundamente lobuladas. Receptáculos glabros. *R. acris*
- 9'. Pétalos menores de 7 mm de long.
- 11. Plantas glabras. Láminas foliares biternadas. Receptáculos glabros. *R. biternatus*
- 11'. Plantas pubescentes. Receptáculos pilosos.
- 12. Pétalos, escamas nectaríferas y aquenios pubescentes. *R. sericocephalus*
- 12'. Pétalos y escamas nectaríferas glabras. Aquenios levemente pubescentes a glabrescentes. *R. maclovianus*

Matriz de riesgo de invasión

La matriz de riesgo de invasión para *R. acris* en Tierra del Fuego (Tabla S1) arrojó un total de 40 puntos, equivalente al 75% de probabilidad de invasión, indicando así un potencial elevado para dicho escenario. *Ranunculus acris* ha sido declarada especie invasora en Nueva Zelanda (Lamoureaux & Bourdôt, 2007) y Estados Unidos (Jacobs *et al.*, 2010). En Nueva Zelanda, ha generado un profundo impacto económico en áreas productivas, como los campos agrícolas y ganaderos, llegando a ocasionar pérdidas millonarias para la industria lechera de este país. Al igual que otras especies del género *Ranunculus*, *R. acris* produce un glucósido conocido como ranunculina. La ranunculina luego de la ingestión se escinde enzimáticamente produciendo protoanemonina (Lamoureaux & Bourdôt, 2007), una sustancia irritante, que puede producir desde reacciones menores como ampollas (en labios y lengua), irritación intestinal hasta, eventualmente, la muerte de los individuos por fibrilación ventricular y fallo respiratorio. Esta sustancia provoca que los herbívoros eviten alimentarse donde hay *R. acris* disminuyendo la capacidad de carga de la pastura.

Actualmente, la mayor población de *R. acris* en Tierra del Fuego se encuentra en la Reserva “Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas”, donde ocupa un área aproximada de 3 ha. dominando claramente el sotobosque (Fig. 2). También se encuentra en las zonas aledañas a los caminos de acceso al glaciar Vinciguerra. En el área urbana de Ushuaia se encuentra disperso en veredas, parques y jardines. Dado el uso turístico de la reserva, estimamos que posiblemente la especie ha llegado como semilla en alguna prenda de turistas. También podría haber llegado con el ganado, ya que se registró su presencia en el continente, en la provincia de Santa Cruz, cerca de Río Turbio.

Eliminar la especie podría ser posible, adoptando las medidas de control propuestas en Lamoureaux & Bourdôt (2007), como es el control biológico por medio del hongo *Sclerotinia sclerotiorum* o el control químico con herbicidas (e.g. MCPA, MCPB y glifosato). De todas formas el control químico de la especie requiere de varias aplicaciones ya que la opción más efectiva, el glifosato, obtuvo una efectividad de 75% de reducción en el trabajo mencionado. Así,

debería complementarse con varias aplicaciones y la remoción manual. Creemos que la ciencia ciudadana podría ser esencial en la identificación de *R. acris* y otras especies problemáticas, permitiendo así determinar con precisión su verdadera distribución en el territorio (Gallo & Waitt 2011).

El registro de *R. acris* en Tierra del Fuego confirma la presencia de la especie para Argentina, ampliando su rango de distribución no nativo en el extremo sur sudamericano. Sus poblaciones deberían ser monitoreadas a fin de tomar las acciones apropiadas para su control, ya que como ha ocurrido en otros países, es esperable que se comporte como invasora en el mediano o largo plazo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

LM y LJS diseñaron, realizaron la investigación, recolectaron los especímenes, y redactaron en conjunto el texto. LM analizó el riesgo y LJS preparó las figuras y la clave.

AGRADECIMIENTOS

Al Jardín Botánico de Ushuaia por permitirnos la recolección de plantas, a la Dra. Alicia López por la lectura crítica del manuscrito y valiosos consejos al momento de redactarlo, a la Lic. María Regina Silva por habernos hecho notar la presencia de esta especie en la Reserva Glaciar Vinciguerra, al Dr. Norbert Holstein (herbario BM) y a la Ing. Agr. María Alexandra Monsalvo (BAB) por la búsqueda de especímenes de *R. acris*. El estudio se realizó con el permiso de recolección 13/22 de la Subsecretaría de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible, Tierra del Fuego, Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

ANTON, A. M. & F. O. ZULOAGA (dir.). 2022. *Ranunculus*. Flora Argentina [online]. Disponible en: <http://buscador.floraargentina.edu.ar/genders/details/1191> [Acceso: 16 junio 2022]

BACIGALUPO, N. M. 1987. Ranunculaceae. En: TRONCOSO, N. S. & N. M. BACIGALUPO (eds.),

Flora Ilustrada de Entre Ríos, 6: 305-321. Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

BIGANZOLI, F. & C. A. ZANOTTI. 2010. *Ranunculus filamentosus* (Ranunculaceae), nuevo registro para el Noroeste de la Argentina (NOA). *Darwiniana*, N.S. 48: 109-112.

COLES, S. M. 1971. The *Ranunculus acris* L. Complex in Europe. *Watsonia* 8: 237-261.

CANTERO, J. J., C. O. NÚÑEZ, G. BERNARDELLO, A. AMUCHASTEGUI, ... & L. A. ESPINAR. 2019. *Las plantas de importancia económica en Argentina*. UniRío Editora, Río Cuarto.

EMADZADE, K., C. LEHNEBACH, P. LOCKHART & E. HÖRANDL. 2010. A molecular phylogeny, morphology and classification of genera of Ranunculaceae (Ranunculaceae). *Taxon* 59: 809-828. <https://doi.org/10.1002/tax.593011>

GALLO, T. & D. WAITT. 2011. Creating a successful citizen science model to detect and report invasive species. *BioScience* 61: 459-465. <https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.6.8>.

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY. 2022. *Ranunculus acris* L. [online] Disponible en: <https://www.gbif.org/search?q=ranunculus%20acris> [Acceso: 20 agosto 2022]

HERNÁNDEZ, H. M. 1993. *Ranunculus parviflorus* L. (Ranunculaceae), especie adventicia en la Argentina. *Lilloa* 38: 117-19.

CENTER FOR INVASIVE SPECIES AND ECOSYSTEM HEALTH-UNIVERSITY OF GEORGIA. 2022. *Ranunculus acris* [online] Disponible en: <https://www.invasive.org/browse/subinfo.cfm?sub=6285> [Acceso: 20 agosto 2022]

JACOBS, J., M. GRAVES & J. MANGOLD. 2010. Plant guide. Tall buttercup. *Ranunculus acris* L. Natural Resources Conservation Service (NRCS), United States Department of Agriculture (USDA), Montana State Office, Bozeman [online]. Disponible en: https://plants.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_raac3.pdf

KIESLING, R. 1994. Ranunculaceae. En: KIESLING, R., M. E. MÚLGURA & E. A. ULIBARRI (eds.), *Flora de San Juan: República Argentina*, I: 188-197. Buenos Aires.

KOŁODZIEJEK, J. & S. MICHLEWSKA. 2015. Effect of soil moisture on morpho-anatomical leaf traits of *Ranunculus acris* (Ranunculaceae). *Polish J. Ecol.* 63: 400-413.

<https://doi.org/10.3161/15052249PJE2015.63.3.010>

- LAMOUREAUX, S. L. & G. W. BOURDÔT. 2007. A review of the ecology and management of *Ranunculus acris* subsp. *acris* in pasture. *Weed Res.* 47: 461-471. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2007.00588.x>.
- LEHNEBACH, C., K. SCHITTEK & L. IHARLEGUI. 2009. Discovery of the Patagonian species *Ranunculus fuegianus* Speg. (Ranunculaceae) in the Altiplano peatlands of northern Argentina and its lectotypification. *Gayana Bot.* 66: 286-289. <https://doi.org/10.4067/S0717-66432009000200015>
- LOURTEIG, A. 1951. Ranunculáceas de Sudamérica templada. *Darwiniana* 9: 397-608.
- LOURTEIG, A. 1956a. Ranunculáceas de Sudamérica Tropical. *Memoria de La Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 16: 19-88.
- LOURTEIG, A. 1956b. Ranunculáceas de Sudamérica Tropical. *Memoria de La Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 16: 125-228.
- LOURTEIG, A. 1984. Ranunculaceae. En: CORREA, M. N. (ed.), *Flora Patagónica*, 8: 284-322. Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- MESTRE L., C. I. ARGANARAZ, E. CAIPILLÁN, L. CÁNENA, ... & L. FERNÁNDEZ. 2021. Asociaciones florísticas en el Jardín Botánico de Ushuaia. En: *Bol. Soc. Argent. Bot.* 56 (Supl.): 62. XXXVIII Jornadas Argentinas de Botánica. Sociedad Argentina de Botánica, Oro Verde.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. 2021. Resolución 109/2021. Anexo I. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/242964/20210414>
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. 2022. *Ranunculus acris* L. [online] Disponible en: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=233501104 [Acceso: 20 agosto 2022].
- MOORE, D. M. 1983. *Flora of Tierra del Fuego*. A. Nelson-Missouri Botanical Garden, Saint Louis.
- NATIVE PLANT TRUST. 2022. Go Botany.[online]. Disponible en: <https://gobotany.nativeplanttrust.org/dkey/ranunculus/>. [Acceso: 9 mayo 2022]
- NOVARA, L. J. 1993. Ranunculaceae. En: NOVARA, L. J. (ed.), *Flora Del Valle de Lerma. Aportes Botánicos de Salta, Ser. Flora* 2: 1-17.
- ODAT, N., GOTTFRIED J. & F. H. HELLWIG. 2004. Genetic diversity of *Ranunculus acris* L. (Ranunculaceae) populations in relation to species diversity and habitat type in grassland communities. *Mol. Ecol.* 13: 1251-57. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2004.02115.x>.
- PL@NTNET. 2022. *Ranunculus acris* L. [online]. Disponible en: <https://identify.plantnet.org/es/the-plant-list/species/Ranunculus%20acris%20L./data> [Acceso: 9 julio 2022]
- PHELOUNG, P. C, P. A. WILLIAMS & S. R. HALLOY. 1999. A weed risk assessment model for use as a biosecurity tool evaluating plant introductions. *J. Environ. Manag.* 57: 239-251. <https://doi.org/10.1006/jema.1999.0297>
- PONTIROLI, A. 1967. Ranunculaceae. En: CABRERA, A. L. (ed.), *Flora de la provincia de Buenos Aires*, 4(3): 243-257. Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- POPAY, A. I., D. K. EDMONDS, L. A. LYTILE & H. T. PHUNG. 1989. Chemical control of giant buttercup (*Ranunculus acris* L.). *N.Z. J. Agric. Res.* 32: 299-303. <https://doi.org/10.1080/00288233.1989.10423465>.
- SCHMITZ, J., K. SCHÄFER & C. A. BRÜHL. 2013. Agrochemicals in field margins-assessing the impacts of herbicides, insecticides, and fertilizer on the common buttercup (*Ranunculus acris*). *Environ. Toxicol. Chem.* 32: 1124-1131. <https://doi.org/10.1002/etc.2138>.
- SECRETARÍA EN POLÍTICA AMBIENTAL EN RECURSOS NATURALES. 2019. Resolución 5/2019 Anexo IF 201970724770. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-5-2019-326813/texto>.
- SHAHZAD ASLAM, M., B. A. CHOUDHARY, M. UZAIR & A. SUBHAN IJAZ. 2012. The Genus *Ranunculus*: A phytochemical and ethnopharmacological review. *Int. J. Pharm. Pharm. Sci.* 4: 15-22.
- SOROKIN, H. 1927. Citological and morfological investigations on gynodimorphic and normal forms of *Ranunculus acris* L. *Genetics* 12: 59-83.
- THERRIEN, H.P., M. HIDIROGLOU & L.A. CHARETTE. 1962. Note on the toxicity of tall buttercup (*Ranunculus acris*) to cattle. *Can. J. Anim. Sci.* 42: 123-124.
- TOTLAND, Ø. & W. EIDE. 1999. Environmentally-dependent pollen limitation on seed production in alpine *Ranunculus acris*. *Ecoscience* 6: 173-79. <https://doi.org/10.1080/11956860.1999.11682518>.
- UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY AND JEPSON HERBARIA (UC/JEPS). 2022. Jepson EFlora. [online] Disponible en: https://ucjeps.berkeley.edu/eflora/eflora_keys.php?key=10141. [Acceso: 10 mayo 2022]

- ZANOTTI, C. A. 2021. Avances en la nomenclatura de la Flora del Cono Sur: *Ranunculus grisebachii* (Ranunculaceae), un nombre de reemplazo para *Ranunculus sarmentosus*. *Darwiniana*, N.S. 9: 72-74.
<https://doi.org/10.14522/darwiniana.2021.91.940>
- WHYTE, R. O. 1929. Dioecism in *Ranunculus acris*. *Nature* 123: 568.