

## **CUPHEA GLUTINOSA (LYTHRACEAE) EN SIERRAS DEL SISTEMA DE TANDILIA: MORFOLOGÍA Y AMBIENTE**

CRISTINA YAGUEDDÚ, VIVIANA M. COMPARATORE, FRANCISCO J. CARDINALI, ANA C. MARTÍNEZ TOSTO y SANDRA V. BEVACQUA

**Summary:** *Cuphea glutinosa* (Lythraceae) in Tandilia system hills: morphology and environment. *Cuphea glutinosa* Cham. et Schlecht. is known by its diuretic and hypotensive properties. However, there are no studies of the relations of this species with the environment where it grows. The objectives of the present work were to determine the cover of *C. glutinosa* and its associated flora, to analyze themorphology and architecture in different environmental conditions and to characterize some soils where it grew. The study was carried out in three hills of the Tandilia System. Sierra Bachicha, slightly disturbed, presented the lowest cover of *C. glutinosa*, but the highest richness and diversity. Sierra de los Padres, highly disturbed, had the greatest cover, but the lowest richness and diversity. Morphological variations were observed in sites with low sunlight such as stem elongations, greater leaf size with less thickness and lower trichome density. *C. glutinosa* was found in soils with different depth, granulometry and chemical properties. This study shows that this species presents phenotypic plasticity and can grow in different environmental conditions. Nevertheless, it was more abundant and vigorous in open places with low vegetation height and heavy disturbance.

**Key words:** *Cuphea glutinosa*, Lythraceae, Tandilia system, associated flora, phenotypic plasticity.

**Resumen:** *Cuphea glutinosa* Cham. et Schlecht. es una especie conocida por sus propiedades diuréticas e hipotensoras. Sin embargo, no hay antecedentes sobre las relaciones de esta especie con el ambiente. Los objetivos del presente trabajo fueron determinar la cobertura de *C. glutinosa* y de la flora acompañante, estudiar su morfología y arquitectura en diferentes condiciones ambientales, y analizar las características de algunos suelos en donde crece. Se trabajó en tres sierras del Sistema de Tandilia. Sierra Bachicha, con la menor perturbación antrópica, presentó la menor cobertura de *C. glutinosa*, con la mayor riqueza específica y diversidad. Sierra de los Padres, con la mayor perturbación antrópica, presentó la mayor cobertura de *C. glutinosa* y la menor riqueza y diversidad. Se observaron variaciones morfológicas en sitios con baja luminosidad manifestadas en alargamiento de tallos, aumento del tamaño de lámina foliar, disminución de su grosor y de la densidad de pelos. *C. glutinosa* se presentó en suelos con diferentes características en cuanto a profundidad, granulometría y propiedades químicas. Este estudio revela que esta especie presenta plasticidad fenotípica y puede prosperar en diferentes condiciones ambientales. Sin embargo, la especie estudiada fue más abundante y vigorosa en sitios abiertos, con baja altura de la vegetación y alta perturbación antrópica.

**Palabras clave:** *Cuphea glutinosa*, Lythraceae, Sistema de Tandilia, flora acompañante, plasticidad fenotípica.

### **INTRODUCCIÓN**

*Cuphea glutinosa* Cham. et Schlecht., comúnmente llamada “siete sangrías”, es originaria de regiones templado-cálidas de América. En Argentina se la encuentra en las Provincias de Buenos Aires, Córdoba, Catamarca, Jujuy, San Luis,

Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3250, B7602AYJ Mar del Plata. E-mails: crisyagueddu@yahoo.com.ar, vcompara@mdp.edu.ar, cardinali@mdp.edu.ar, amtosto@mdp.edu.ar, sanbevacqua@hotmail.com.

Salta y Tucumán, especialmente en la estepa pampeana y en las altas planicies de las sierras pampeanas (Ratera & Ratera, 1980). Esta especie también ha sido relevada por Perelman *et al.* (2001) en los Partidos de Magdalena, Brandsen, Castelli, Pila, Rauch, Gral. Madariaga y Ayacucho, de la Pampa Deprimida.

*C. glutinosa* se utiliza en medicina tradicional por sus características diuréticas e hipotensoras (Marzocca, 1997), sin embargo aún no ha sido registrada en la *Farmacopea Nacional Argentina*.

En estudios previos, Martínez Tosto *et al.* (2003)

y Yagueddú y Martínez Tosto (2005) analizaron las variaciones anatómicas y de contenidos celulares en tallos de plantas que crecían en sitios secos y húmedos, con y sin luz solar directa, detectando la presencia de sustancias semejantes a taninos (Ellis, 1990) mediante pruebas histoquímicas. Estos compuestos o sus precursores han sido reportados como probables activos por poseer propiedades antioxidantes, antibacterianas, antivirales, antiflogísticas e hipotensoras (Okuda, 2005). Además esta especie presenta pelos glandulares en los que se han detectado exudados mucilaginosos (Barboza *et al*, 2001) y la presencia de aceites mediante pruebas histoquímicas (Martínez Tosto, Yagueddú & Arriaga, datos no publicados).

Cabe mencionar que no existen antecedentes de estudios sobre las relaciones de *C. glutinosa* con el ambiente biótico y abiótico. Por este motivo y acorde a los antecedentes mencionados, los objetivos del presente trabajo fueron describir la vegetación acompañante de *C. glutinosa* en tres sierras del Sistema de Tandilia con diferente grado de perturbación antrópica, estudiar ciertos caracteres morfológicos (consistencia y tamaño de las hojas y densidad de pelos) y la arquitectura de plantas que crecen en diferentes condiciones ambientales, y analizar las características de algunos suelos en donde se encuentra. Esto contribuirá al conocimiento de esta especie y a determinar los sitios con mayor frecuencia y desarrollo de plantas dentro del ecosistema. Además permitirá reconocer las aptitudes y requerimientos para su eventual cultivo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Sitios de muestreo*

El trabajo se llevó a cabo en tres sierras del Sistema de Tandilia: Sierra Bachicha (58° 11' 30" W; 37° 49' S), Partido de Balcarce, de 381 m s.n.m.; Sierra de los Difuntos (57° 50' W; 37° 53' 30" S), Partido de Gral. Pueyrredón, de 250 m s.n.m.; Sierra de los Padres (57° 46' 45" W; 37° 56' 45" S), Partido de Gral. Pueyrredón, de 150 m s.n.m.

Estas sierras se caracterizaron según su nivel de perturbación antrópica (P.A.) en: P.A. baja (Sierra Bachicha), zona muy restringida al acceso humano y sometida a herbivoría con baja carga de animales domésticos (Fig. 1 A); P.A. media (Sierra de los Difuntos), zona medianamente transitada, con vegetación modificada por la mano del hombre, como

arboledas (Fig. 1 B); P.A. alta (Sierra de Los Padres), zona urbana, con circulación de personas, vehículos y cortes mecánicos frecuentes de la vegetación (Fig. 1 C).

### *Determinación de la flora acompañante*

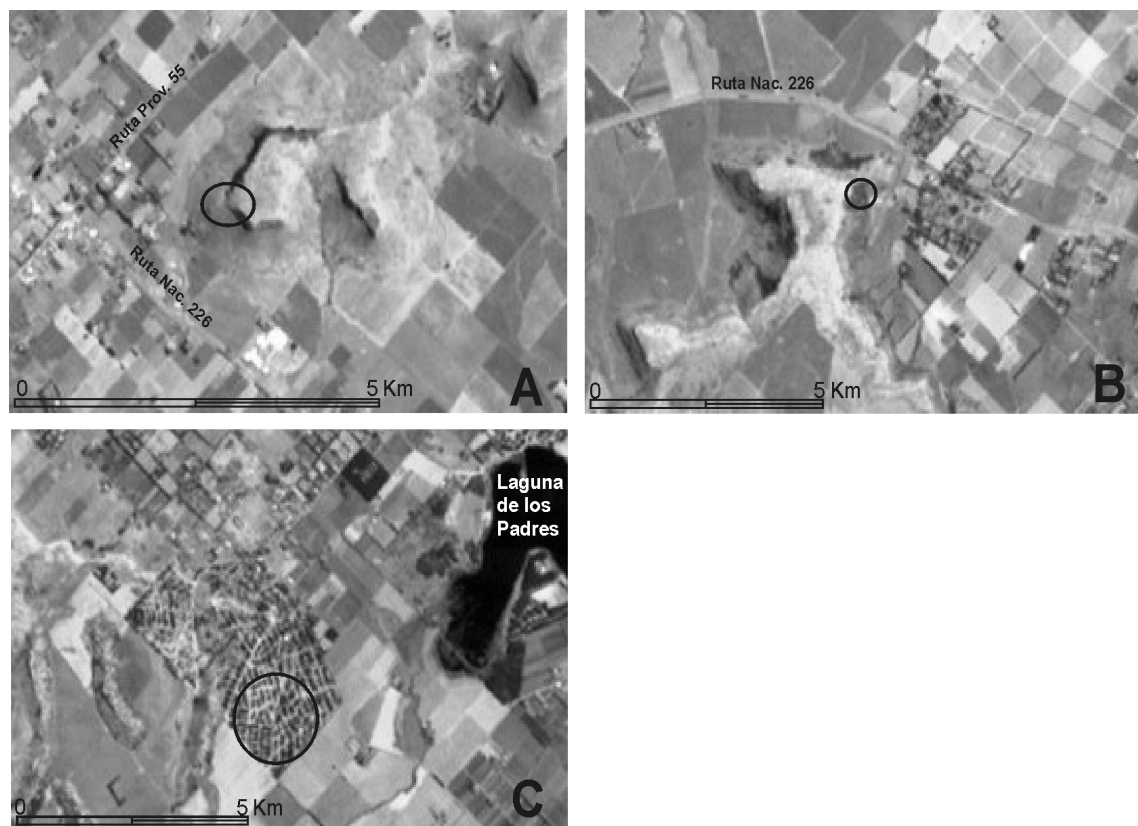
Se realizaron muestreos de la vegetación acompañante de *C. glutinosa* en la época del año de mayor abundancia de esta especie, primavera-verano (2001-2002, y 2002-2003), en pastizales perturbados de las tres sierras en estudio. Trabajos en curso de Herrera (datos no publicados) sobre cerrilladas de la zona indican que *C. glutinosa* se presenta con una abundancia inferior al 1%. En función de esta información, los muestreos se realizaron en los micrositos donde crece esta especie. El número de muestras fue 14 para Sierra Bachicha, 15 para Sierra de los Difuntos y 22 para Sierra de los Padres. Se registró la cobertura por especie vegetal y por clase por medio de marcos de 1m<sup>2</sup> (Matteucci y Colma, 1982) y se determinó el número de especies y la diversidad en los tres sitios de muestreo. Se utilizó el programa de Pérez-López y Sola-Fernández (1993) para el cálculo del índice de diversidad de Shannon – Weaver (H') y se compararon sus valores entre sierras mediante un análisis de la prueba t (Magurran, 1988).

### *Descripción morfológica y arquitectura de la especie*

Se caracterizaron las plantas de *C. glutinosa* (de 2 a 5 plantas) dentro de cada marco de muestreo de flora acompañante, según el porte, número de ejes, longitud de los mismos, consistencia (Pereira & Agarez, 1980; Font Quer, 2001) y tamaño de las hojas. Según el tamaño de las plantas se extrajeron de 1 a 3 ramas a fin de cuantificar el número de pelos glandulares y no glandulares por mm<sup>2</sup> al microscopio óptico.

### *Caracterización morfológica y físico-química de suelos*

Se tomaron 6 muestras de suelo en los lugares donde crecía la especie en las 3 sierras consideradas. Se realizó la caracterización morfológica de los suelos según la Taxonomía de Suelos del Soil Survey Staff (1999) y las determinaciones físico-químicas de los horizontes superficiales: granulometría del suelo (Gee & Bauder, 1986), pH (Peech, 1965), porcentajes de



**Fig. 1.** Imágenes satelitales obtenidas de [www.conae.gov.ar](http://www.conae.gov.ar) mostrando los distintos niveles de perturbación antrópica (P.A.). Los círculos indican las zonas de muestreo **A:** P.A. baja en Sierra Bachicha. **B:** P.A. media en Sierra de los Difuntos. **C:** P.A. alta en Sierra de los Padres.

materia orgánica (Walkey & Black, 1934) y contenido de fósforo (Bray & Kurtz, 1945). Esta caracterización se llevó a cabo en el Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas y Aguas de la Estación Experimental Agropecuaria, INTA Balcarce.

## RESULTADOS

### *Determinación de flora acompañante*

En los sitios con presencia de *C. glutinosa*, fueron relevadas 92 especies vegetales. Sólo 10 especies fueron comunes a las tres sierras. La Tabla 1 muestra los porcentajes de cobertura de *C. glutinosa* y de las especies acompañantes en las 3 sierras estudiadas. Sierra Bachicha, cuyas comunidades vegetales son las menos modificadas (P.A. baja), presentó el menor porcentaje promedio de cobertura de *C. glutinosa* ( $4,84\% \pm 2,83$ ) pero con la mayor riqueza específica (54 especies) y diversidad ( $H' = 3,72$ ). Sierra de los Difuntos, con P.A. media, y una cobertura de *C.*

*glutinosa* de  $10,04\% \pm 5,40$ , presentó una riqueza de 45 especies y una diversidad de  $H' = 3,30$ . Por último, Sierra de los Padres, la que soporta una P.A. alta, mostró una cobertura de *C. glutinosa* de  $17,80\% \pm 12,26$ , una riqueza de 36 especies y una diversidad de  $H' = 2,99$ . Las diferencias de diversidad entre sierras fueron significativas ( $p < 0,05$ ).

La cobertura de Monocotiledóneas y Dicotiledóneas fue similar en Sierra Bachicha. En cambio, en Sierra de los Difuntos y Sierra de los Padres el porcentaje de Monocotiledóneas superó al de Dicotiledóneas (Tabla 2).

### *Morfología y arquitectura de C. glutinosa*

Se encontró que las plantas de sitios con buena exposición a la luz, acompañadas por vegetación de baja altura o rodeadas de suelo desnudo y/o afloramientos rocosos de baja altura, presentaron en general un porte erecto, con 3 a 9 ejes de 15 a 28 cm de largo por planta, hojas de consistencia coriácea,

pequeñas (entre 6,4 a 13,9 mm de largo y 2,6 a 6 mm de ancho), abundantes pelos glandulares (0,4 a 2,5 por mm<sup>2</sup>) y no glandulares (1,2 a 23,7 por mm<sup>2</sup>). En tanto que las plantas expuestas a una baja radiación solar directa debido al sombreado producido por la vegetación acompañante, presentaron tallos rastreros con 2 a 3 ejes por planta, en algunos casos flexuosos y largos (de hasta 64 cm). En estos casos la vegetación acompañante varió desde un pajonal cerrado de más de 1 m de altura a arbustos y árboles con suelo desnudo alrededor de *C. glutinosa*. Además, en esta última condición, las hojas maduras fueron, en general, de consistencia papirácea, de mayor tamaño (entre 10 a 26 mm de largo y de 3,5 a 16 mm de ancho) y presentaron escasos pelos glandulares (0,06 a 0,25 por mm<sup>2</sup>) y no glandulares (1,5 a 9,3 por mm<sup>2</sup>).

Cuando el sombreado era muy cerrado, situación observada en Sierra de los Difuntos, en un sector con árboles de *Acacia* sp., suelo húmedo y muy compacto (senderos), las plantas de *C. glutinosa* presentaron escaso desarrollo (2 a 3 ejes cuya longitud oscilaba entre 3 a 5 cm), tallos filiformes, hojas pequeñas con consistencia membranácea y color verde muy claro.

Por otra parte, en ninguna de las sierras muestreadas se encontraron plantas de *C. glutinosa* consumidas por herbívoros silvestres ni domésticos, los cuales sí se alimentaron de la flora que rodeaba a las plantas de la especie en estudio.

#### *Características edáficas*

Los suelos sobre los que crece *C. glutinosa* mostraron importantes variaciones en su profundidad (de 9 a 30 cm de horizonte superficial) en función de la presencia de roca, sedimentitas paleozoicas de la Formación Balcarce (Dalla Salda & Iñiguez, 1979), características del Sistema de Tandilia. Según la Taxonomía de Suelos, se clasificó a los suelos de los sitios donde crecía *C. glutinosa* como Hapludol lítico ubicados en las cumbres de las sierras, o pendientes con sólo un delgado horizonte superficial en contacto directo con la roca y Argiudol lítico a los situados en las pendientes, constituidos por un *Epipedón mólico* (horizonte A) típico, seguido de un horizonte subsuperficial Bt (enriquecido en arcilla) en contacto con la roca, que en general no supera los 50 cm de profundidad.

Los análisis granulométricos mostraron porcentajes de arcilla que fluctuaron alrededor del 40%, lo que determinó clases texturales de franco

arcillosa a arcillosa. Los análisis químicos indicaron en todas las muestras un pH ácido, bajo contenido de fósforo y altos porcentajes de materia orgánica, excepto en los casos donde por efecto de la alta P.A., se modificaron estas condiciones (Tabla 3).

Los análisis químicos de los suelos muestreados mostraron relaciones normales entre porcentajes de materia orgánica, pH y contenido de P, excepto en Sierra de los Difuntos en donde los valores de P resultaron muy bajos (0,7 ppm), característica atribuible a suelos con poco desarrollo que podrían presentar migración superficial y/o subsuperficial debida a aspectos microtopográficos que podrían condicionar la pérdida de este macronutriente.

La mayoría de los porcentajes de materia orgánica obtenidos en los análisis químicos reflejaron valores muy superiores a los que habitualmente se presentan en los suelos cultivados de la zona.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En las sierras estudiadas, el número de especies que acompañan a *C. glutinosa* fue alto. Gran parte de ellas también se encontraron en las diferentes comunidades vegetales descritas por Frangi (1975) en los suelos serranos de las Sierras de Tandil. Sin embargo, este autor no menciona a *C. glutinosa* en su trabajo. Esto podría deberse a la baja abundancia (inferior al 1%) de esta especie en ambientes prístinos serranos (Herrera, L.P, datos no publicados) y además, como se cuantificó en el presente trabajo, a que su mayor cobertura correspondió a sitios modificados y con vegetación de baja altura, como se observó en la zona urbana de Sierra de los Padres. Esto último indicaría un alto requerimiento de luz para el desarrollo de esta especie. Si bien es menos abundante y vigorosa en ambientes poco modificados, *C. glutinosa* presenta caracteres que le permiten crecer en sitios con baja luminosidad (Cosgrove, 1994; Salisbury & Ross, 1994), como alargamiento de los tallos, aumento del tamaño de la lámina foliar, disminución de su grosor y de la densidad de los pelos glandulares y no glandulares. Estas variaciones morfológicas estarían determinadas fundamentalmente por las características de los micrositos en donde crece la especie. Los altos valores de materia orgánica encontrados en los suelos muestreados en las tres sierras pudieron deberse a la presencia de pequeñas raíces, restos fúngicos, deyecciones de animales, frecuentes en lugares serranos húmedos y con abundante vegetación natural, como ya fue

C. Yagueddú *et al.*, *Cuphea glutinosa* (Lythraceae) en sierras del sistema de Tandilia

**Tabla 1.** Cobertura promedio en porcentaje ( $\bar{x}$ ) y desvío estándar ( $\sigma$ ) de *C. glutinosa*, especies vegetales acompañantes, roca, suelo desnudo, musgo, hojarasca y bosta, en Sierra Bachicha, Sierra de los Difuntos y Sierra de los Padres. P.A.: perturbación antrópica; R: riqueza; H': diversidad.

VARIABLES	SIERRA BACHICHA	SIERRA DE LOS DIFUNTOS	SIERRA DE LOS PADRES
	P. A. Baja	P. A. Media	P. A. Alta
	R = 54 H' = 3,72	R = 45 H' = 3,30	R = 36 H' = 2,99
<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. et Schlecht.	4,840 ± 2,829	10,036 ± 5,401	17,803 ± 12,264
<i>Paspalum quadrifarium</i> Lam.	6,136 ± 7,901	7,703 ± 10,226	2,311 ± 6,446
<i>Baccharis tandilensis</i> Speg.	2,419 ± 6,493	1,159 ± 4,490	0,543 ± 1,813
<i>Lolium</i> spp.	1,233 ± 2,572	3,858 ± 10,699	1,194 ± 2,346
<i>Gamochaeta spicata</i> Lam.	1,124 ± 1,841	0,821 ± 1,597	0,588 ± 1,620
<i>Eryngium paniculatum</i> Cav.	4,136 ± 4,421	1,329 ± 3,634	1,178 ± 5,527
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	1,417 ± 4,803	0,444 ± 1,721	16,218 ± 18,766
<i>Plantago</i> sp.	0,472 ± 0,952	0,543 ± 1,436	2,977 ± 5,851
<i>Oxalis articulata</i> Savign.	0,391 ± 0,862	0,222 ± 0,860	0,493 ± 1,278
<i>Juncus</i> sp.	0,664 ± 2,486	0,667 ± 2,582	0,293 ± 1,376
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	0,164 ± 0,613	1,613 ± 4,283	4,286 ± 8,544
<i>Vulpia myuros</i> L.	9,234 ± 8,045	0,302 ± 1,168	0
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walt.) O.K.	0,390 ± 1,458	0,333 ± 1,291	0
<i>Briza media</i> L.	2,125 ± 3,815	0,905 ± 3,505	0
<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) R.Br.	1,803 ± 4,551	0,911 ± 2,716	0
<i>Dichondra microcalyx</i> Hallier	0,475 ± 0,963	0,107 ± 0,416	0
<i>Lepidium bonariense</i> L.	0,714 ± 2,673	0,869 ± 3,368	0
<i>Setaria geniculata</i> Lam.	0,325 ± 1,215	1,333 ± 5,164	0
<i>Cyperus reflexus</i> Vahl.	0,166 ± 0,622	0,302 ± 1,168	0
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	0,372 ± 0,954	1,038 ± 2,817	0
<i>Stipa neesiana</i> Trin.	5,359 ± 5,619	0	2,437 ± 6,581
<i>Baccharis articulata</i> Lam.	3,403 ± 5,976	0	0,582 ± 2,058
<i>Bromus unioloides</i> H.B.K.	1,975 ± 4,415	0	1,209 ± 2,402
<i>Briza minor</i> L.	0,359 ± 0,926	0	1,228 ± 3,004
<i>Hypochoeris</i> spp	1,067 ± 2,150	0	1,188 ± 4,178
<i>Melica brasiliana</i> Arduinus.	1,566 ± 3,257	0	0,463 ± 1,197
<i>Gerardia genistifolia</i> Cham. et Schlecht.	0,595 ± 2,227	0	0,630 ± 2,044
<i>Bothriochloa laguroides</i> (D.C.) Pilger	1,528 ± 5,717	0	3,953 ± 7,738
<i>Holcus lanatus</i> L.	0	16,976 ± 18,163	11,242 ± 19,714
<i>Carduus acanthoides</i> L.	0	0,942 ± 1,723	0,773 ± 1,745
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	0	1,392 ± 2,677	6,367 ± 7,587
<i>Sisyrinchium junceum</i> E. Mey	0	0,109 ± 0,421	0,505 ± 1,732
<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	5,840 ± 7,206	0	0
<i>Briza maxima</i> L.	2,557 ± 4,481	0	0
<i>Adesmia bicolor</i> (Poir.) DC.	2,486 ± 5,385	0	0
<i>Medicago lupulina</i> L.	2,411 ± 4,588	0	0
<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng.	2,315 ± 4,604	0	0
<i>Lotus tenuis</i> Waldst. et Kit.	2,299 ± 5,877	0	0
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Merat	2,234 ± 5,232	0	0
<i>Senecio madagascariensis</i> Poir.	2,082 ± 3,105	0	0
<i>Stipa</i> sp.	1,400 ± 2,614	0	0
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	0,562 ± 1,170	0	0
<i>Margyricarpus pinnatus</i> O.K.	0,861 ± 1,601	0	0
<i>Fumaria capreolata</i> L.	0,260 ± 0,972	0	0
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medikus.	0,130 ± 0,486	0	0
<i>Alophia lahue</i> (Molina) Espinosa	0,097 ± 0,361	0	0
<i>Malvella leprosa</i> (Ort.) Krap.	0,483 ± 1,806	0	0
<i>Trifolium repens</i> L.	0,644 ± 2,408	0	0
<i>Poa annua</i> L.	0,325 ± 1,215	0	0
<i>Oxalis niederleinii</i> Knuth.	0,260 ± 0,972	0	0
<i>Lathyrus hookeri</i> Don.	0,198 ± 0,742	0	0
<i>Scirpus</i> sp.	0,332 ± 1,243	0	0

Tabla 1. Continuación

<i>Panicum</i> sp.	0,376 ± 1,406	0	0
<i>Adesmia bonariensis</i> Burkart.	0,097 ± 0,365	0	0
<i>Linum selaginoides</i> Lam.	0,819 ± 3,065	0	0
<i>Anagallis arvensis</i> L.	0,321 ± 0,668	0	0
<i>Hordeum</i> sp.	1,310 ± 4,904	0	0
<i>Oenothera</i> sp.	0,088 ± 0,329	0	0
<i>Stipa caudata</i> Trin.	0	3,142 ± 7,782	0
<i>Solidago chilensis</i> Meyen.	0	2,291 ± 6,808	0
<i>Tagetes minuta</i> L.	0	2,059 ± 5,027	0
<i>Acacia</i> sp.	0	4,523 ± 11,678	0
<i>Colletia paradoxa</i> Spreng.	0	0,319 ± 0,907	0
<i>Physalis viscosa</i> L.	0	0,717 ± 2,776	0
<i>Eupatorium tanacetifolium</i> Gill. Ex Hook. et Arn.	0	0,583 ± 1,335	0
<i>Carex</i> sp.	0	0,108 ± 0,416	0
<i>Wedelia glauca</i> (Ort.) Hoffm. Ex Hicken.	0	0,108 ± 0,416	0
<i>Chaetotropis elongata</i> (H.B.K.) Björk.	0	0,401 ± 1,204	0
<i>Passiflora coerulea</i> L.	0	0,877 ± 3,397	0
<i>Ipheion uniflorum</i> (Lindl.) Raf.	0	1,105 ± 2,988	0
<i>Phalaris angusta</i> Nees.	0	2,011 ± 6,796	0
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Comm. ex Lam.	0	0,753 ± 2,024	0
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	0	0,222 ± 0,860	0
<i>Mentha pulegium</i> L.	0	0,531 ± 1,422	0
<i>Achyrocline satureioides</i> DC.	0	0,100 ± 0,385	0
<i>Trixis stricta</i> (Spreng.) Lees.	0	0,090 ± 0,350	0
<i>Holocheilus brasiliensis</i> (L) Cabr.	0	0,543 ± 2,105	0
<i>Danthonia cirrata</i> Hack. et Arech.	0	5,333 ± 20,656	0
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	0	0	4,817 ± 6,993
<i>Verbena intermedia</i> Gill. et Hook.	0	0	1,116 ± 2,650
<i>Conium maculatum</i> L.	0	0	2,765 ± 8,967
<i>Stellaria media</i> (L.) Villars	0	0	2,394 ± 4,595
<i>Dactylis glomerata</i> L.	0	0	2,289 ± 3,398
<i>Stipa papposa</i> Nees.	0	0	2,185 ± 4,834
<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) L. R. Parodi.	0	0	1,241 ± 2,870
<i>Senecio madagascariensis</i> Poir.	0	0	0,573 ± 1,481
<i>Deyeuxia armata</i> (Doell) Parodi	0	0	0,826 ± 3,876
<i>Polygala aspalatha</i> L.	0	0	0,337 ± 1,579
<i>Pappophorum mucronulatum</i> Nees.	0	0	0,587 ± 2,751
<i>Eragrostis lugens</i> Nees.	0	0	1,013 ± 2,004
<i>Silene gallica</i> L.	0	0	1,396 ± 2,603
Musgo	0	2,449 ± 6,533	0
Hojarasca	0	2,317 ± 6,590	0
Bosta	0,341 ± 1,096	0	0
Roca	4,913 ± 12,538	4,391 ± 7,859	0
Suelo desnudo	5,745 ± 11,731	10,778 ± 11,712	0

hallado en sitios no antropizados de la zona de Reserva Intangible de Laguna de los Padres (Fernández Honaine, 2001). Los suelos analizados en las sierras de los Padres, de los Difuntos y Bachicha, donde se halló *C. glutinosa*, presentaron semejanzas con los suelos descriptos por Perelman *et al.* (2001) para esta especie en la Pampa Deprimida, los cuales son ácidos y no inundables. También coinciden con los descriptos por Frangi (1975) para los suelos de cumbre, pendiente superior y del faldeo serrano, correspondientes a las Sierras de Tandil. Sin embargo, ninguno de estos autores encontró *C. glutinosa* en

la región de Laprida y Tandil. Esto podría deberse a las menores temperaturas de invierno en esta región más continental de la Provincia de Buenos Aires, ya que la especie está presente en las regiones más cercanas a la costa, tanto en sierras como en Pampa Deprimida (Perelman *et al.*, 2001). Cabe aclarar que en las sierras muestreadas, se observó que la parte aérea de las plantas de *C. glutinosa* desaparece en invierno, en tanto que persiste el sistema subterráneo con raíces y rizomas que aseguran el rebrote en primavera.

Este estudio revela que esta especie presenta

**Tabla 2.** Cobertura promedio por clase vegetal en las tres sierras muestreadas.

Clase	Bachicha	De los Difuntos	De los Padres
Monocotiledóneas	41,24 ± 10,44	45,94 ± 23,13	54,01 ± 14,29
Dicotiledóneas	39,16 ± 7,34	23,75 ± 18,08	28,18 ± 10,41

**Tabla 3.** Caracterización y análisis físico-químico de los suelos en las tres sierras estudiadas. Al = Argiudol lítico; Hl = Hapludol lítico; A= Arcillosa; FA= Franco arcilloso. Arcilla: < 0.002 mm, Limos finos: 0.002-0.05 mm, Limos gruesos: 0.05-2 mm, Arenas: > 2 mm

SIERRA	Muestra N°	Prof. Horiz. A (cm)	Tipo de suelo	pH	Fósforo (ppm)	Materia Orgánica %	Granulometría			Clase Textural	
							Arcilla	Limos Fino Grueso	Arena		
Bachicha	1	18	Hl	5.9	3.4	13.5	41.7	25.4	10.8	22.1	A
Bachicha	2	30	Al	5.6	2.0	13.9	----	----	----	----	-----
De los Difuntos	3	16	Hl	5.0	0.7	13.4	38.9	24.9	10.0	26.2	FA
De los Padres	4	24	Al	6.2	1.1	6.4	----	----	----	----	-----
De los Padres	5	9	Hl	5.1	3.5	16.7	37.6	26.4	13.5	22.5	FA
De los Padres	6	11	Hl	6.0	2.1	11.3	----	----	----	----	-----

plasticidad fenotípica que se evidencia por caracteres que le permiten habitar en sitios con diferentes condiciones ambientales, entre ellas, una flora acompañante muy diversa, suelos con diferentes características morfológicas, físicas y químicas, y sitios con distintos niveles de disturbio. Sin embargo, los sitios de las sierras estudiadas en donde es más probable encontrar *C. glutinosa* son aquellos luminosos que presentan una alta perturbación antrópica como son los bordes de caminos o senderos del ganado doméstico, y en general lugares con vegetación de baja altura.

La mayor cobertura de *C. glutinosa* se asocia a ambientes de mayor perturbación antrópica, mientras que la morfología de la especie responde a las características de los micrositios donde crecen las plantas. El conocimiento de las relaciones de la especie estudiada con su ambiente, aporta elementos fundamentales para determinar su ubicación más frecuente dentro del ecosistema. Asimismo suministra información acerca de sus aptitudes y requerimientos a tener en cuenta para su eventual cultivo.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren dejar expresado su agradecimiento a las familias Bagnatto (Complejo La Serranita) y Maccarios (Establecimiento San Justo) por su cordialidad y permitir el acceso a los sitios de muestreo en Sierra de los Difuntos y Sierra Bachicha

respectivamente. A los cartógrafos Marcelo Farenga y Virginia Bernasconi por colaborar en la interpretación de cartas topográficas e imágenes satelitales. A la Dra. M. Osterrieth por el asesoramiento edafológico. Este trabajo se llevó a cabo dentro del marco del proyecto EXA 288/04 con fondos otorgados por la Universidad Nacional de Mar del Plata.

### BIBLIOGRAFÍA

- BRAY, R. H. & L. T. KURTZ. 1945. Determination of Total Organic and Available Form of Phosphorus in Soil. *Soil Sci.* 59: 39-45.
- COSGROVE, D.J. 1994. Photomodulation of growth. In KENDRICK, R.E. & G.H.M. KRONENBERG (eds.), *Photomorphogenesis in Plants*, pp 631-658. Kluwer Academic Publishers, Dordrech.
- DALLA SALDA, L. H. & A. M. IÑIGUEZ. 1979. La Tinta, Precámbrico y Paleozoico de Buenos Aires. *VII Congreso Geológico Argentino*. Acta I: 539-550. Buenos Aires.
- ELLIS, R.P. 1990. Tannin-like substances in grass leaves. *Memoirs of the Botanical Survey of South Africa* 59, National Botanical Institute, South-Africa.
- FERNÁNDEZ HONAINÉ, M. 2001. *Estudio de la relación entre geomorfología, suelo, y vegetación de la Reserva Integral Laguna de los Padres*, Buenos Aires: un instrumento para la gestión de manejo. Tesis de grado. Licenciatura en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- FRANGI, J. 1975. Sinopsis de las comunidades vegetales y el medio de las Sierras de Tandil (Provincia de Buenos Aires). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 16: 293-319.

- GEE, G. W. & J. W. BAUDER. 1986. Particle-Size Analysis. In KLUTE A. (ed.), *Methods of Soil Analysis Part I. Physical and Mineralogical Methods*. Agronomy Monograph N°9, pp. 383-411. Am. Soc. of Agronomy, Soil Sci. Soc. of America, Madison.
- MARTÍNEZ TOSTO, A. C., C. YAGUEDDÚ & M. O. ARRIAGA. 2003. Anatomical differences between mature and young stems in plants of *Cuphea glutinosa* Cham. et Schlecht. (Lythraceae) from dry and wet places. *Biocell* 27: 243.
- MARZOCCA, A. 1997. *Vademécum de malezas medicinales de la Argentina indígenas y exóticas*. Orientación gráfica editora, Buenos Aires.
- MATTEUCCI, S. D. & A. COLMA. 1982. *Métodos para el estudio de la vegetación*. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Washington, D. C.
- MAGURRAN, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, Princeton.
- OKUDA, T. 2005. Systematics and health effects of chemically distinct tannins in medicinal plants. *Phytochemistry* 66: 2012-2031.
- PEECH, M. 1965. Method For Soil pH in Water. Hydrogen-Ion Activity. In BLACK, C.A. (ed.), *Methods of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties*, pp. 915-926. Amer. Soc. Agronomy, Inc., Madison.
- PERELMAN, S. B.; R. J. LEÓN & M. OESTERHELD. 2001. Cross-scale vegetation patterns of Flooding Pampa grasslands. *J. Ecol.* 89: 562-577.
- PÉREZ-LÓPEZ, F. J. & F. M. SOLA-FERNÁNDEZ. 1993. DIVERS: Programa para el cálculo de los índices de diversidad. [programa informático en línea]. [www.perso.wanadoo.es/jp-l/descargas.htm](http://www.perso.wanadoo.es/jp-l/descargas.htm)
- RATERA, E. L. & M. O. RATERA. 1980. *Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular*. Ed. Hemisferio Sur S.A., Buenos Aires.
- SALISBURY, F.B. & C. W. ROSS. 1994. *Fisiología Vegetal*. Ed. Iberoamérica, México.
- SOIL SURVEY STAFF. 1999. *Soil Taxonomy*. Ed. U.S. Dept. of Agric. Natural Sources Conservation Service. U.S. Government Printing Office, Washington,
- DC.YAGUEDDÚ, C & A. C. MARTÍNEZ TOSTO. 2005. Variations in cellular contents of *Cuphea glutinosa* (Lythraceae) plant stems that grow in different places in Sierra de los Difuntos. *Biocell* 29: 145.
- WALKEY, A. & I. A. BLACK. 1934. An examination of the Degtjareff Method for Determining Soil Organic Matter and a Proposed Modification of the Chromic Acid Titration Method. *Soil Sci.* 37: 29-37.

Recibido el 26 de Julio de 2006, aceptado el 17 de Octubre de 2006.