

Identificación de plántulas y juveniles de *Schinus fasciculata* y *S. bumelioides* (Anacardiaceae) en Guachipas, Salta

Sebastián Matías BENAVENTE¹, Johana Marisa VILLADA¹, Gustavo Guillermo ARAYA FARFÁN¹ & Miriam Norma GIL¹

¹Cátedra de Silvicultura-Universidad Nacional de Salta

Abstract: Identification of seedlings and young plants of *Schinus fasciculata* and *S. bumelioides* (Anacardiaceae) in Guachipas, Salta. *Schinus fasciculata* and *S. bumelioides* are species with a wide distribution and often coexist in Argentina, but their similarities in leaf morphology at the first developmental stages make difficult to differentiate between individuals of each taxon. The objective of this work was to characterize specimens of each species of three and six months-old, which were obtained in a germination chamber, from fruits collected from two populations in Guachipas, Salta Province. Seedling and plant heights and number of nodes were recorded, and cotyledons, prophyll and juvenile green leaves were described for both stages. The useful characters for taxonomic recognition in both plant ages are mainly the shape and type of margin of the prophylls and juvenile green leaves.

Key words: *Schinus fasciculata*, *Schinus bumelioides*, identification, natural environment

Resumen: *Schinus fasciculata* y *S. bumelioides* son especies que presentan amplia distribución y a menudo cohabitan en Argentina, pero sus semejanzas en morfología foliar en los primeros estadios de desarrollo dificultan la diferenciación entre los individuos de cada taxón. El objetivo de este trabajo fue caracterizar ejemplares de cada especie de tres y seis meses de edad, los que fueron obtenidos en cámara de germinación a partir de frutos colectados de dos poblaciones en Guachipas, Salta. Se registraron las alturas de las plántulas y plantas y el número de nudos, y se describieron cotiledones, protófilos y nomófilos juveniles en los dos estadios. Los caracteres útiles para el reconocimiento taxonómico en ambas edades de las plantas son principalmente la forma y tipo de margen de los protófilos y nomófilos juveniles.

Palabras clave: *Schinus fasciculata*, *Schinus bumelioides*, identificación, medio natural

INTRODUCCIÓN

La familia Anacardiaceae incluye aproximadamente 81 géneros, con unas 800 especies (Cabezas Savariego, 2018), distribuidas en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo, con pocas especies en zonas templadas. Son árboles o arbustos, raramente lianas, a veces con taninos, resinas o látex tóxicos o irritantes.

Entre estos géneros, en Argentina, se destaca el género *Schinus* L. con aproximadamente 30 especies (Muñoz, 2000; Instituto de Botánica Darwinion, *en línea* 2022) en nueve Secciones (Silva-Luz *et al.*, 2019). Se trata de árboles bajos o arbustos espinosos o inermes, dioicos o polígamo dioicos con hojas simples, o compuestas con raquis alado y más de seis yugas; glabras a densamente pilosas, de márgenes enteros, dentados o aserrados. Las flores son pequeñas, numerosas,

dispuestas en pseudoracimos o panículas, con brácteas deltoides u ovadas, glabras a muy pilosas. La prefloración es imbricada, el androceo diplostémono con anteras dorsifijas; los óvulos son péndulos y el fruto es una drupa (Zapater *et al.*, 2018).

Este género es el más grande de Anacardiaceae en el sur de Sudamérica. La mayoría de las especies se encuentran en varios tipos de ambientes desde áridos hasta bosques húmedos. En Argentina, las especies de la Sección Pilifera habitan en los bosques xerófitos deciduos y los arbustales del Monte y el Espinal (Silva-Luz *et al.*, 2019). A pesar de la amplia distribución del género, la información actual sobre la morfología de las especies de *Schinus* es insuficiente para identificar plántulas y juveniles. Uno de los inconvenientes a la hora de realizar inventarios florísticos radica en la correcta identificación

taxonómica de las especies. Las variaciones entre la morfología foliar en los primeros estadios hasta adultos, denominada helicomorfa (Steibel & Troiani, 2008), además de la heterofilia, común al estado adulto, dificultan la diferenciación entre ejemplares del mismo género y aún entre los individuos de la misma especie. (Silva-Luz *et al.*, 2019). Autores como Zapater *et al.* (2018), han propuesto una serie de caracteres específicos en estadios de plántulas pertenecientes a este género para subsanar esta problemática, como ser medidas de: raíz, hipocótilo, cotiledones, epicótilo, protófilos, tallo, entrenudos y nomófilos.

Por otro lado, el creciente interés por la inclusión de especies nativas en los paisajes urbanos hace de estas especies una muy interesante opción en parquizados, por su atractivo ornamental, atrayente para avifauna, potencial como cerco vivo, entre otros. Podrían reemplazar a especies ampliamente utilizadas, como las de los géneros exóticos *Crataegus*, *Pyracantha* y *Cotoneaster*, las cuales a menudo se tornan invasoras en Argentina (Giorgis & Tecco, 2014).

En este contexto, en el marco de un proyecto de investigación del Consejo de Investigación -Universidad Nacional de Salta (CIUNSa) sobre Anacardiaceae, se estudió la morfología foliar de *Schinus bumelioides* I.M. Johnst. y *Schinus fasciculata* (Griseb.) I.M. Johnst., desde plántulas logradas hasta individuos juveniles, a los efectos de reconocer a campo dichos estadios. Ambas especies comparten hábitat en la localidad de Guachipas, Salta, y pertenecen a la Sección Pilifera (Silva-Luz *et al.*, 2019).

La localidad de Guachipas se caracteriza por la presencia de las provincias fitogeográficas Puna, Chaco y Yungas. En el extremo este se desarrollan sectores característicos de Selva Montana y bosques de *Alnus acuminatus* y *Podocarpus parlatorei*; hacia el centro estepas arbustivas de *Fabiana densa* y *Baccharis bolivien-sis* y al oeste, bosques xerófitos con *Schinopsis lorentzii* (Infraestructura de Datos Espaciales de la Provincia de Salta, *en línea* 2022). En esta localidad se distribuyen tres especies del género *Schinus*, Sección Pilifera: *S. pilifera*, *S. fasciculata* y *S. bumelioides*, de las cuales las dos últimas presentan similitudes morfológicas en los primeros estadios, lo que conlleva la necesidad de análisis más detallados para su diferenciación (Observación personal).

En estadio adulto, *S. fasciculata* se caracteriza por ser un árbol pequeño o arbusto, de hasta 7 metros de altura; a menudo de copa redondeada y muy ramificado, cuyas ramas son rígidas, espi-

nescentes, pilosas a subglabras y sus hojas dispuestas en fascículos. Se distribuye desde el centro de Argentina hasta Río Negro. En el Valle de Lerma se la encuentra en ambientes desde Chaco Serrano seco hasta la transición con Yungas. Por otro lado, *S. bumelioides*, alcanza alturas entre 3 a 5 metros, sus ramas son espinescentes y glabras y sus hojas raramente se disponen en fascículos. Se trata de una especie endémica del norte y centro argentino, desde Jujuy y Salta hasta San Luis, Córdoba y Entre Ríos, desde el nivel del mar hasta 1500 m s.n.m. (Demaio *et al.*, 2002; Juárez & Novara, 2007).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para una correcta identificación del material, el estudio se inició sobre plántulas de tres meses de edad, en vivero. Para cada especie se colectaron frutos de diez plantas de dos poblaciones de la localidad de Guachipas, Salta (Fig. 1), ubicada a 115 km de la ciudad de Salta, que cohabitan en un arbustal, sobre una lomada existente en el predio del Centro de Estufado de dicha localidad. Desde el punto de vista fitogeográfico, el área corresponde a la Provincia Chaqueña y al Distrito Chaqueño Serrano, según Cabrera (1976). Las semillas fueron colectadas y trilladas manualmente en el año 2018; posteriormente fueron almacenadas en sobres de papel hasta la siembra.

La germinación se realizó en cámaras a 25°C \pm 2, 50% de humedad relativa y fotoperiodo de 16 horas. Se estudió un total de diez ejemplares de cada especie, los cuales fueron repicados una vez que presentaron dos pares de hojas verdaderas, en envases individuales de nylon de 15 x 25 cm, con un sustrato conformado por mantillo y arena, en proporción 2:1. Los plantines recibieron tratamientos culturales (desmalezado, riego y protección de agentes climáticos) de manera periódica, y hasta los tres meses fueron resguardados bajo media sombra.

Se establecieron dos momentos de caracterización, a los tres meses, debido a la importancia de su identificación para proyectos de restauración y, a los seis meses, debido a la necesidad de su reconocimiento en relevamientos forestales e inventarios de biodiversidad. Se examinaron los siguientes caracteres morfológicos cuantitativos y cualitativos: a los tres meses longitud total (raíz y tallo), radicular y del hipocótilo; longitud, forma, margen, base, ápice y filotaxis de cotiledones, protófilos y nomófilos juveniles, pilosidad del vástago y número de nudos. A los seis meses se evaluaron: altura del tallo, número de rami-

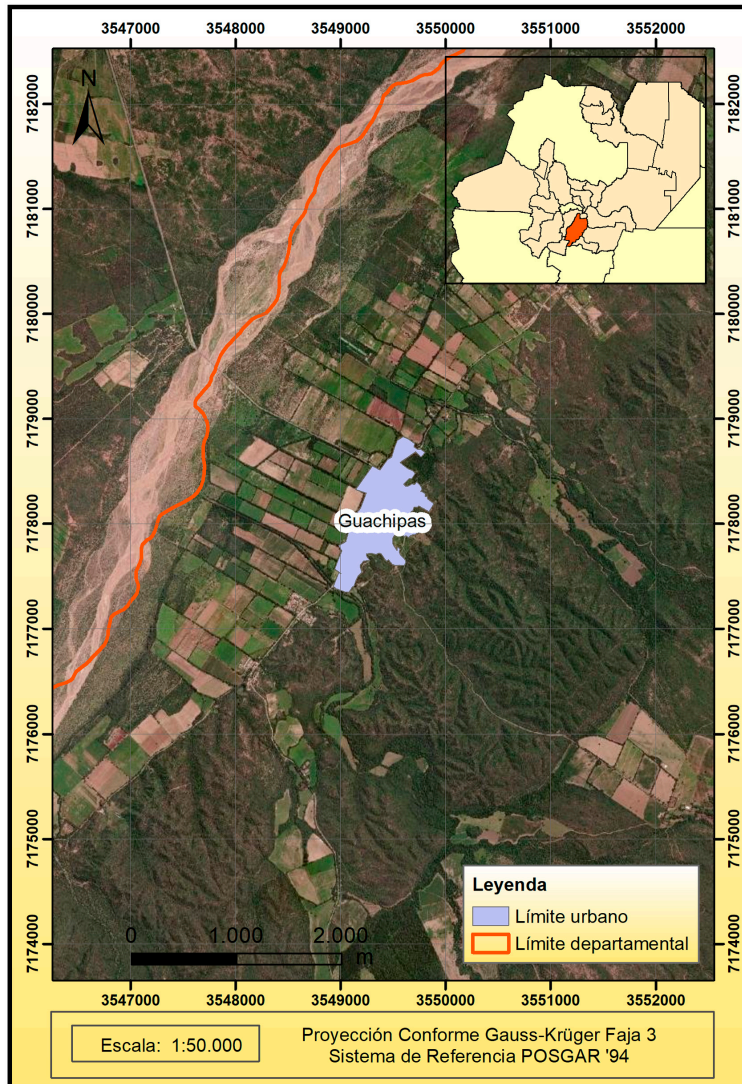


Fig. 1. Ubicación del sitio de colecta.

ficaciones primarias y longitud, forma, margen, base, ápice y filotaxis de nomófilos, considerando tres hojas basales por planta, y, al igual que a los tres meses, pilosidad del vástago y número de nudos. Los caracteres cuantitativos se presentan como valores promedio, indicando el desvío estándar correspondiente. Para relevar dichos caracteres se emplearon reglas milimétricas y calibre digital. La clasificación de los órganos foliares según forma, margen, base y ápice, se realizó con base en Moreno (1984).

RESULTADOS

Plántulas de tres meses

Los cotiledones en *S. fasciculata* son ovados, mientras que en *S. bumelioides* varían entre ovados, oblongos y elípticos. Si bien las dos especies presentan características foliares similares, como hojas pinnatífidas con lóbulos serrado-dentados, *S. fasciculata* tiene partición más profunda, base hastiforme, y ápice acuminado, mientras que en *S. bumelioides* la base es obtusa y el ápice mucronado. En cuanto al crecimiento en longitud, no se detectaron diferencias significativas ($P = 0,32$); sin embargo, por lo general los ejemplares de *S. fasciculata* forman entrenudos más cortos (1,5 vs 1 cm de longitud promedio) (Fig. 2 y 3) (Tabla 1).

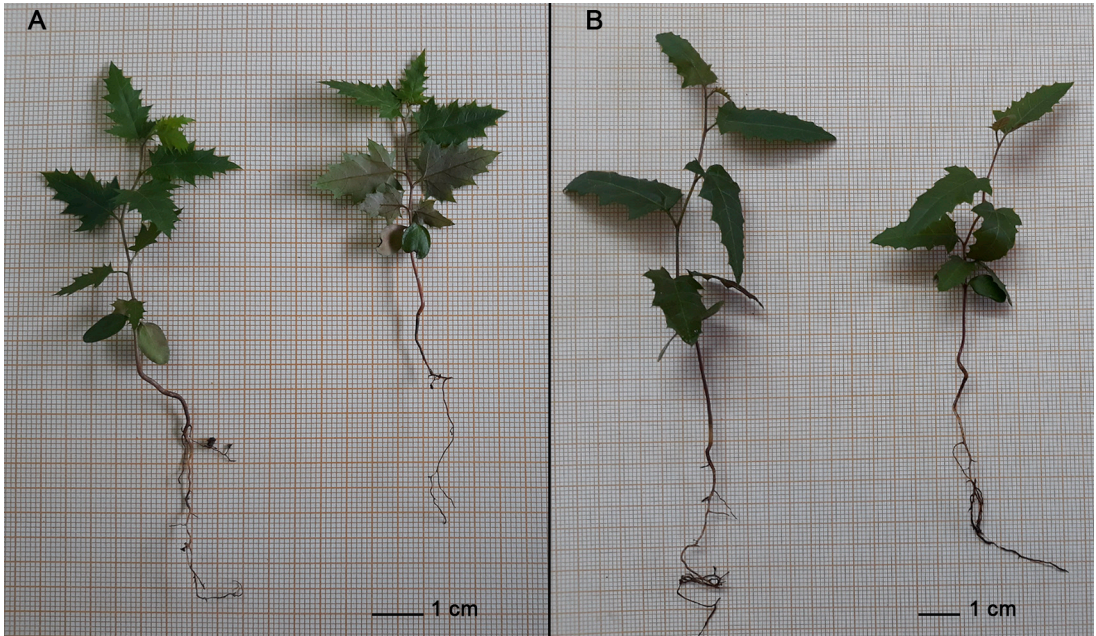


Fig. 2. Plántulas de tres meses. A) *S. fasciculata*, B) *S. bumelioides*.

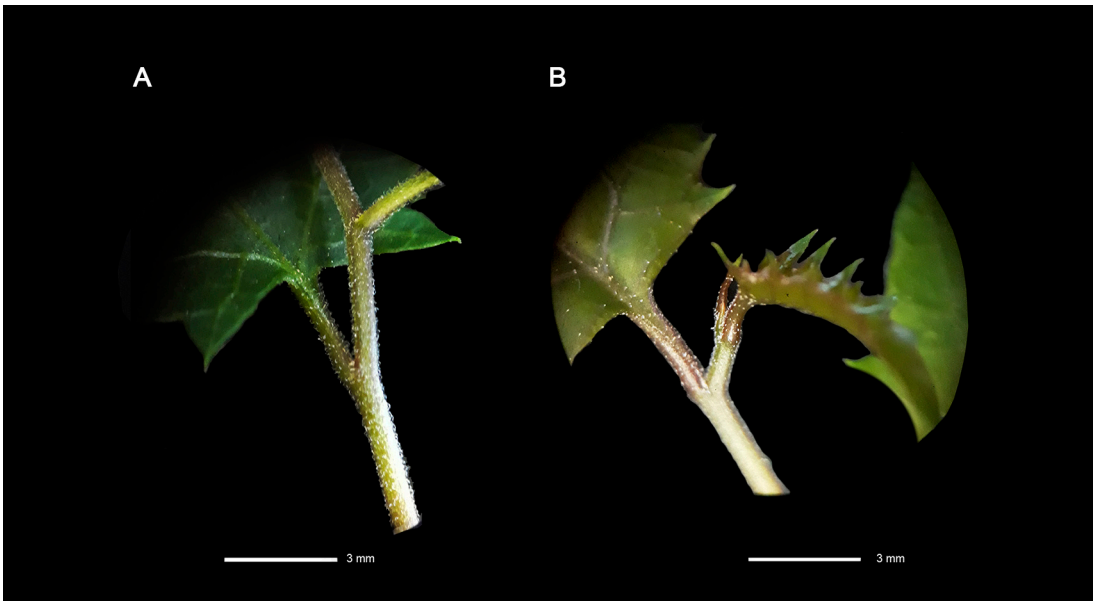


Fig. 3. Detalle de la base de nomófilos juveniles en plantas de tres meses en A) *S. fasciculata*, B) *S. bumelioides*.

Plantas de seis meses

A partir de los seis meses se encuentran ramas espinescentes en ambas especies (Fig. 4). En *S. fasciculata* se evidencian fascículos con tres nomófilos de transición (juveniles) generalmente y éstos profundamente serrado-dentados; *S.*

bumelioides presenta nomófilos más grandes que *S. fasciculata* (3,7 vs. 2,2 cm de longitud promedio), simples, alternos, y comienza la formación del margen repando y/o erosivo, asemejando a los metáfilos (Tabla 2).



Fig. 4. Ejemplares de *Schinus* con seis meses de edad. A): *S. fasciculata*, B): *S. bumelioides*.

CONCLUSIONES

Las plántulas a los tres meses de edad presentan algunas similitudes en los nomófilos. En ambas especies son simples, generalmente ovados, alternos, peciolados y de borde serrado irregular; sin embargo, pueden diferenciarse por la forma de la base, siendo obtusa en *S. bumelioides* y hastada en *S. fasciculata* y el grado de partición de la lámina, asemejando a una división hendida para la primera y partida, para la segunda. Por otro lado, a los seis meses de edad, la identificación de las especies es más sencilla debido a la profunda partición de la lámina de los nomófilos y su disposición en fascículos en *S. fasciculata*, en tanto que en *S. bumelioides* los nomófilos son simples y alternos, con margen repando a erosivo que tien-

de al margen liso característico de los metáfilos. Características como la altura del vástago y la longitud de los entrenudos (relación de la longitud total caular/número de nudos promedio) se consideraron caracteres complementarios no suficientes para la correcta identificación, dadas las diferentes respuestas potenciales al ambiente donde se desarrollan y la baja utilidad para trabajos de reconocimiento a campo.

Para la diferenciación y determinación de especies del género se han utilizado tradicionalmente caracteres morfológicos como el tipo de hoja e inflorescencia. De esta manera, las especies de *Schinus* más frecuentes en la zona pueden reconocerse por sus hojas pinnadas e inflorescencias paniculadas, la mayoría presentan ramas que terminan en un ápice espinoso,

Tabla 1. Descripción comparativa de plántulas a los tres meses de edad. Los valores se expresan en términos de promedio de diez individuos por especie, con los correspondientes desvíos estándar. La longitud de los nomófilos se expresa como el resultado promedio de treinta valores, incluyendo las medidas de tres nomófilos por planta.

Característica	<i>S. fasciculata</i>	<i>S. bumelioides</i>	
Longitud	Total desde el ápice radical al ápice caulinar	13,2 ± 2,5 cm	12,1 ± 2,5 cm
	Radicular	6,6 ± 2,2 cm	6,1 ± 1,6 cm
	Hipocótilo	2,0 ± 0,2 cm	2,1 ± 0,3 cm
Cotiledones	Opuestos, lisos, ovados, peciolados, de 1,0 ± 0,1 cm.	Opuestos, lisos, ovados, oblongos y elípticos, peciolados, de 0,9 ± 0,2 cm.	
Protófilos	Opuestos, simples, ovados, ápice acumulado, base obtusa y/o hastada, borde serrado irregular más prominente, peciolados. Longitud: 0,9 ± 0,2 cm.	Opuestas, simples, ovadas, ápice mucronado, base obtusa, borde serrado irregular, peciolados. Longitud: 1,4 ± 0,4 cm.	
Nomófilos de transición (juveniles)	Simple, generalmente ovados, ápice acumulado, alternos, borde serrado irregular, lámina partida, peciolados, base hastada. Longitud: 1,4 ± 0,4 cm.	Simple, ovados (hastiformes), ápice mucronado, alternos, borde serrado irregular, lámina hendida, peciolados, base obtusa. Longitud: 2,6 ± 0,5 cm.	
Pilosidad del vástago	Mayor grado de pilosidad.	Menor grado de pilosidad.	
Número de nudos	7 ± 1	4 ± 1	
Longitud promedio de entrenudos	1,0 ± 0,1 cm	1,5 ± 0,5 cm	

Tabla 2. Descripción comparativa de plantas juveniles a los seis meses de edad. Los valores se expresan en términos de promedio de diez individuos por especie, con los correspondientes desvíos estándar. La longitud de los nomófilos se expresa como el resultado promedio de treinta valores, incluyendo las medidas de tres nomófilos por planta.

Características	<i>S. fasciculata</i>	<i>S. bumelioides</i>
Altura del tallo	49,9 ± 15,1 cm	49,2 ± 24,7 cm
Nº de ramificaciones primarias	12 ± 8	12 ± 13
Filotaxis de nomófilos	Nomófilos dispuestos en fascículos 3-foliados.	Nomófilos no dispuestos en fascículos.
Descripción de nomófilos	Simple, alternos, generalmente ovados a oblongos, hastiformes, ápice agudo-acuminado, margen serrado irregular.	Simple, alternos, generalmente ovados a oblongos, base obtusa, oblicua o cuneada, ápice agudo, raro con mucrón; borde repando, eroso o con serrado irregular.
Longitud media de los nomófilos	2,2 ± 0,4 cm	3,7 ± 0,4 cm

hojas simples e inflorescencias pseudoracimosas (Silva-Luz *et al.*, 2019). Estos caracteres, de importancia taxonómica para diferenciar ejemplares adultos, no siempre resultan de utilidad para la identificación durante los primeros estadios. Algunos estudios que abordan el análisis de plántulas, refieren a la utilidad del reconocimiento de las formas de las hojas, debido a que algunas especies presentan helicomorfa evidente, como en *S. areira* (Zapater *et al.*, 2018). Los resultados arribados apoyan la importancia de algunos

caracteres foliares para la diferenciación de especies de la Sección Pilifera, en concordancia con otros reportes, como los mencionados por Benci Arqued *et al.* (2019).

Además, es interesante mencionar que las hojas aromáticas y las ramas espinescentes son caracteres muy útiles para la distinción de estas especies respecto a otras semejantes con las que conviven, como *Plenckia integerrima* Lundell (Celastraceae).

La identificación a nivel de especie permite

ajustar las técnicas de manejo en proyectos de restauración, recuperación o rehabilitación de áreas degradadas, con la incorporación del estrato arbustivo en la planificación estratégica. Por otro lado, la forma arbustiva y la presencia de ramas espinoscentes describen un uso potencial importante como reemplazo de especies invasoras, como las de los géneros *Cotoneaster*, *Pyracantha* y *Crataegus* (Giorgis & Tecco, 2014), en la proyección de la flora urbana, contribuyendo de manera preventiva durante el proceso de expansión urbana, priorizando la flora nativa.

REFERENCIAS

- Benci Arqued, J.G., M. Fabbri, E. Fuentes, M.N. Gil, J. Villada, G. Araya, V.H. Aquino, M.M. Alemán, E.C. Lozano & M.A. Zapater. 2019. Circunscripción taxonómica de *Schinus molle* (Anacardiaceae) y características reproductivas de una población de La Calderilla, Salta, Argentina. *Lilloa* 56 (2): 18–36.
- Cabezas Savariego, S. 2018. Sinopsis de la familia Anacardiaceae. Tesis de grado. Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. España.
- Cabrera, A.L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. En: W.F. Kugler (ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Tomo 2. 2a edición. Acme. Buenos Aires. Argentina. Fascículo 1. pp. 1–85.
- Demaio, P., U.O. Karlin & M. Medina. 2002. *Árboles Nativos del Centro de Argentina*. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires, Argentina. 210pp.
- Giorgis, M.A. & P.A. Tecco. 2014. Árboles y arbustos invasores de la Provincia de Córdoba (Argentina): una contribución a la sistematización de bases de datos globales. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. 49 (4): 581–603
- Infraestructura de Datos Espaciales de la Provincia de Salta. 2022. Plataforma de Información Geoespacial. <http://geoportal.idesa.gob.ar/>
- Instituto de Botánica Darwin. 2022. Catálogo de Plantas Vasculares del Conosur. <http://www.darwin.edu.ar/proyectos/floraargentina/fa.htm>.
- Juárez, F.C. & L.J. Novara. 2007. Anacardiaceae Lindl. Flora del Valle de Lerma. Aportes Botánicos de Salta □ Ser. Flora. Buenos Aires, Argentina.
- Muñoz, J. de D. 2000. Anacardiaceae. En: J. Hunziker & A. Anton (eds.) *Flora Fanerogámica Argentina* 65: 16–17.
- Moreno, N. P. 1984. *Glosario Botánico Ilustrado*. Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bióticos. México.
- Silva-Luz, C.L., J.R. Pirani, J.D. Mitchel, D. Daly, N. Capelli, D. Demarco, S. K. Pell & G.M. Plunkett. 2019. Phylogeny of *Schinus* L. (Anacardiaceae) with a new infrageneric classification and insights into evolution of spinescence and floral traits. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 133: 302–351.
- Steibel, P.E. & H.O. Troiani. 2008. La identidad de *Schinus molle* var. *arenicola* y rehabilitación de *S. sinuatus* (Anacardiaceae). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 43(1-2): 157–1.
- Zapater M.A., M.M. Aleman, E.C. Lozano, V.H. Aquino, C.B. Flores, M.N. Gil, J. Villada & G. Araya. 2018. Aspectos reproductivos de *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) en Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 53(4): 619–31.

Doi: 10.22179/REVMACN.25.771

Recibido: 24-III-2022
Aceptado: 29-XII-2022