

## REVISIÓN TAXONÓMICA DE *CORTESIA* (EHRETIACEAE, BORAGINALES), UN GÉNERO ENDÉMICO DE LA ARGENTINA

Fabiana Mirra<sup>1</sup> , Marc Gottschling<sup>2</sup>  & Pablo Moroni<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup> Instituto de Botánica Darwinion (ANCEFN-CONICET), Labardén 200, CC 22, B1642HYD, San Isidro, Buenos Aires, Argentina; \*pmoroni@darwin.edu.ar (autor corresponsal).

<sup>2</sup> Department Biologie, Systematics, Biodiversity & Evolution of Plants, GeoBio-Center, Ludwig-Maximilians-Universität München, Menzinger Str. 67, D - 80 638 München, Germany.

**Abstract.** Mirra, F.; M. Gottschling & P. Moroni. 2022. Taxonomic revision of the genus *Cortesia* (Ehretiaceae, Boraginales), a genus endemic to Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 10(1): 279-287.

*Cortesia* is a halophytic and monotypic genus endemic to Argentina that belongs to Ehretiaceae (Boraginales). It is morphologically distinct from the other members of the family in having cuneate leaves with a 3-dentate apex, an involucre of fused bracts, spatulate calyx lobes, and white drupes with a two-parted endocarp. Its single species, *Cortesia cuneifolia*, is here treated and illustrated based on the study of numerous herbarium collections. Additionally, a lectotype is designated for the name to assure its reliable application. Furthermore, the species is recorded for the first time in Tucumán province.

**Keywords.** Argentine flora; Boraginales; Southern Cone.

**Resumen.** Mirra, F.; M. Gottschling & P. Moroni. 2022. Revisión taxonómica del género *Cortesia* (Ehretiaceae, Boraginales), un género endémico de la Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 10(1): 279-287.

*Cortesia* es un género halófilo y monotípico endémico de la Argentina que pertenece a Ehretiaceae (Boraginales). Se diferencia morfológicamente de los otros miembros de la familia por tener hojas con la lámina cuneiforme y el ápice 3-dentado, un involucre formado por brácteas fusionadas, lóbulos del cáliz espatulados y drupas blancas con un endocarpio 2-partido. La única especie del género, *Cortesia cuneifolia*, se trata e ilustra en la presente contribución con base en el estudio de numerosas colecciones de herbario. Adicionalmente, se designa un lectotipo para el nombre a fin de asegurar su aplicación. Por otro lado, se registra por primera vez la presencia de la especie en la provincia de Tucumán.

**Palabras clave.** Boraginales; Cono Sur; Flora argentina.

### INTRODUCCIÓN

Ehretiaceae Mart. es una familia de plantas con flores conformada por siete géneros y ca. 150 especies distribuidas mayoritariamente en los trópicos y subtropicos (Gottschling et al., 2014, 2016; Luebert et al., 2016; Weigend et al., 2014). Se distingue dentro del orden Boraginales debido a que es un clado en el que ha evolucionado

una diversidad morfológica y ecológica harto diversa (Luebert et al., 2016). El único rasgo morfológico compartido por todas las Ehretiáceas es la presencia de un estilo más o menos bífido (Gottschling et al., 2014, 2016); sin embargo, este carácter es una condición simpliomórfica para la familia (Gottschling et al., 2005).

Las Ehretiáceas se encuentran representadas en el continente americano por cinco géneros, dos

de los cuales habitan en la Argentina: *Cortesia* Cav. y *Tiquilia* Pers (Ulloa et al., 2017; Zuloaga et al., 2019). *Cortesia*, un endemismo propio de la Argentina (Ariza Espinar, 2006; Zuloaga et al., 2019), se diferencia fácilmente debido a que posee hojas con la lámina cuneiforme y el ápice 3-dentado, un involucro formado por brácteas fusionadas, lóbulos del cáliz espatulados y drupas blancas con un endocarpio 2-partido (Gottschling & Hilger, 2004). Al igual que algunas Heliotropiaceae y otras Ehretiaceae, cabe destacar que *Cortesia* presenta crecimientos endocárpicos de carpelos adyacentes (Hilger, 1992; Hilger & Hoppe, 1995; Gottschling & Hilger, 2001, 2004).

En términos taxonómicos, la revisión más actual de *Cortesia* fue provista por Ariza Espinar (2006); en dicho trabajo el autor circunscribe al taxón en Boraginaceae tratado en un sentido amplio, en particular dentro de la subfamilia Ehretioideae junto a *Coldenia* L. y *Saccellium* Humb. & Bonpl. Dicha situación, sin embargo, dista de reflejar la circunscripción actual de Ehretiaceae (Luebert et al., 2016). Esto es así debido a que *Saccellium* fue transferido a *Cordia* L. con base en la evidencia presentada por Gottschling & Miller (2006) y *Coldenia*, históricamente considerado sinónimo de *Tiquilia*, fue circunscripto bajo Coldeniaceae J.S. Mill. & Gottschling por Luebert et al. (2016). Por otro lado, cabe mencionar que el tratamiento de Ariza Espinar (2006) carece tanto de una ilustración que acompañe la descripción como de la información vinculada al material original del nombre *C. cuneifolia*, un requisito fundamental para consolidar la identidad de la especie; esto es particularmente importante debido a que existe al menos un sinónimo heterotípico.

El marco expuesto anteriormente determina que *Cortesia* merezca un tratamiento actualizado. Consecuentemente, la presente contribución provee una revisión taxonómica con base en un estudio morfológico detallado; esto permitió proveer una descripción, sinonimia completa, una ilustración, fotografías, un mapa de distribución geográfica, información nomenclatural, notas taxonómicas e información fenológica y ecológica. Esperamos que los resultados aquí presentados ayuden y faciliten la identificación y comprensión de *Cortesia* en la Argentina.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El tratamiento fue llevado a cabo en base al estudio de ejemplares de herbario provenientes de colecciones alojadas en AMD, B, BAB, F, L, MO, NY, P, SI y US (acrónimos de acuerdo con Thiers, 2022). Se basa en el concepto taxonómico de especie, un enfoque que considera a una especie como un grupo de poblaciones que poseen una combinación de caracteres morfológicos que las distingue del resto de las poblaciones (van Steenis, 1957; Grant, 1981).

La lista de nombres de *Cortesia* ligados a la Flora Argentina fue obtenida de la base de datos *Documenta Florae Australis* (<http://www.darwin.edu.ar/iris/>) y ampliada a través de una revisión bibliográfica de todas las publicaciones disponibles para el género en el Cono Sur de Sudamérica (e.g. Pérez-Moreau et al., 2017). Posteriormente se estudiaron en detalle los protólogos a fin de resolver la nomenclatura. Asimismo, se consultó la bibliografía clásica a fin de identificar posibles tipificaciones previas. El material original fue analizado a partir de imágenes digitales disponibles en el sitio web de JSTOR Global Plants (ITHAKA, 2022). Para proceder con las tipificaciones se siguieron las reglas del ICN (Turland et al., 2018) y las sugerencias propuestas por McNeill (2014). La ubicación actual del material tipo analizado se indica con el acrónimo del herbario correspondiente, seguido del código de barras asignado.

Las medidas de las estructuras analizadas para cada especie se presentan como mínimas y máximas. El tamaño de las flores se registró a partir de material herborizado que fue rehidratado en agua hirviendo. El color de las corolas, frutos y demás estructuras se basa en los reportes disponibles en las etiquetas del material estudiado.

El mapa de distribución geográfica fue confeccionado en el programa QGIS 3.4.2 (QGIS Development Team, 2018). Las coordenadas geográficas, en caso de no estar indicadas en el material, fueron georreferenciadas en base a los datos de distribución consignados por las/os colectoras/es en las etiquetas; adicionalmente, se registró el rango altitudinal de la especie. Por otro lado, siguiendo los criterios estipulados por la IUCN (2019), se infirió el estado de conservación a partir de la información de distribución geográfica compilada.

A este fin se empleó el criterio B propuesto por la IUCN (2019); el mismo se basa en representar la distribución geográfica como una extensión de presencia y/o área de ocupación. La estimación de la extensión de presencia (EOO) se llevó a cabo a través de la determinación del área (km<sup>2</sup>) medida por un polígono convexo mínimo a través de la herramienta on-line GeoCat (Bachman et al., 2011).

Una lista de todos los ejemplares examinados, con datos del colector/a, número de colección y herbario se proporcionan en el Apéndice.

## RESULTADOS

### Tratamiento taxonómico

***Cortesia* Cav., Icon. 4: 53. 1798. Typus: *Cortesia cuneifolia* Cav., Icon. 4: 53, pl. 377. 1798.**

Arbustos perennes, estoloníferos; ramas profusas, glabras. Hojas alternas, sésiles; lámina cuneiforme, ápice trilobado, base atenuada, margen piloso, carnosa, escabrosa en ambas superficies con tricomas de base pustulosa. Flores subsésiles, terminales, generalmente solitarias; involucreo infundibuliforme o acampanado, estrigoso, margen con 8-15 dientes irregulares; cáliz soldado a la base del involucreo con los sépalos libres, espatulados, caedizos; corola blanca o lilácea, hipocrateriforme, lóbulos 5, ovados o anchamente elípticos, subulados y con la base ensanchada e inflada; androceo formado por 5 estambres exertos, insertos en la porción media del tubo corolino, anteras filamentosas, ovadas; gineceo 2-carpelar con el ovario obovoide, 4-locular, estilo terminal, exerto, partido con dos ramas estigmáticas, estigmas capitados. Fruto formado por una drupa ovoide, blanca, rodeada por el involucreo persistente, con el endocarpo 2-partido, 1-3(4) seminada.

**Observación.** A pesar de la clara distinción morfológica y la distribución geográfica restringida que permiten identificar a *Cortesia*, cabe destacar que su posición filogenética ha sido hartamente controversial. A principios del siglo XXI, Gottschling & Hilger (2004) evidenciaron que se anidaba dentro de *Ehretia* P.Browne, un género pantropical que posee ca. 50 especies (Gottschling et al., 2016; Luebert et al., 2016).

Sin embargo, estudios posteriores revelaron que *Cortesia* no se encuentra incluida en *Ehretia*, sino que sería el grupo hermano de *Halgania* Gaudich., un endemismo de Australia (Gottschling et al., 2014; Holstein & Gottschling, 2018).

**Distribución geográfica y hábitat.** *Cortesia* se encuentra restringido a la Argentina, siendo un elemento frecuente en el centro y el oeste del territorio (Fig. 3). De acuerdo con las ecorregiones propuestas por Olson et al. (2001), la especie se distribuye en el Chaco seco y húmedo, el Espinal y el Monte.

**Etimología.** Cavanilles acuñó el nombre en honor a Hernán Cortés (1485-1547), un explorador español (Ariza Espinar, 2006).

**Usos.** *Cortesia cuneifolia* es valorada como fuente de alimento y medicinas (Del Vitto et al., 1997; Cantero et al., 2019; Diazgranados et al., 2020).

***Cortesia cuneifolia* Cav., Icon. 4: 53, pl. 377. 1798. *Ehretia cortesia* Gottschling, Taxon 53: 923. 2004. TIPO: Argentina, [Provincia no consignada], "Habitat in Buenos-Ayres planitie vulgo Pampas", s.d., *L. Néé s.n.* (lectotipo MA 475585!, aquí designado). Fig. 1, 2.**

*Cortesia microphylla* Miers, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 4, 2(12): 430. 1868. TIPO: Argentina, Mendoza, Near the Plumerillo, 4-1825, *J. Miers s.n.* (probable holotipo, BM 001010348!).

Plantas hasta de 80 cm de alto. Hojas con la lámina de 0,5-3,1 × 0,3-1 cm. Flores con el involucreo de 9-10 mm; cáliz de 3-4 mm; corola con tubo de 6-8 mm, limbo de 5-7 mm de diám.; estambres de 2-2,5 mm; ovario de 2-3,5 mm. Drupa de 7-8 mm. Número básico de cromosomas  $x = 9$  (Di Fulvio, 1965).

**Distribución geográfica y hábitat.** *Cortesia cuneifolia* es una especie halófito que habita en el centro y oeste de la Argentina (Fig. 3), usualmente en suelos arenoso-limosos, a alturas que oscilan entre 250-500 m s.m. De acuerdo con Silverio & Luceros (2014) la especie se distribuye, además, en Catamarca. Sin embargo, la presencia en dicha provincia no pudo ser corroborada.

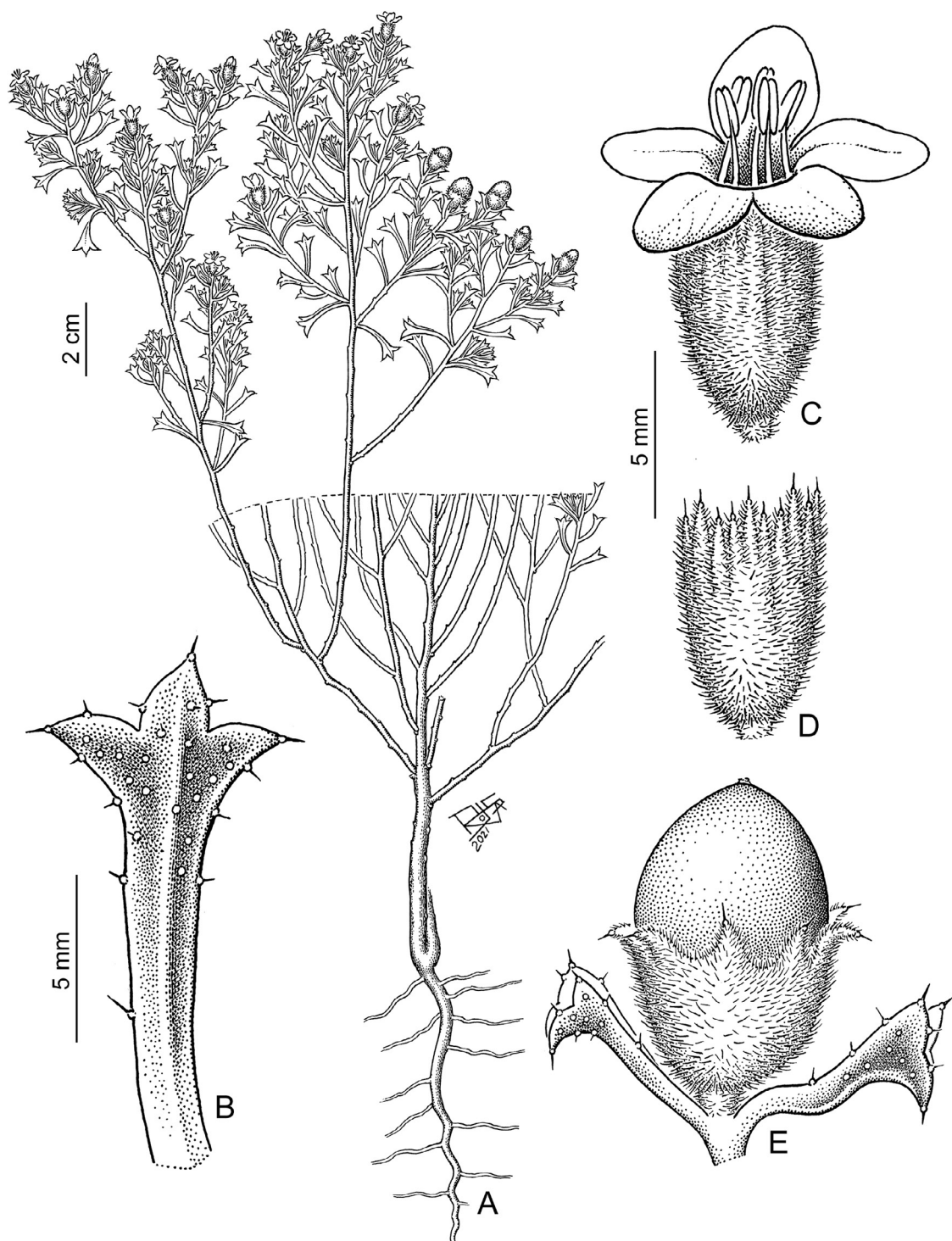
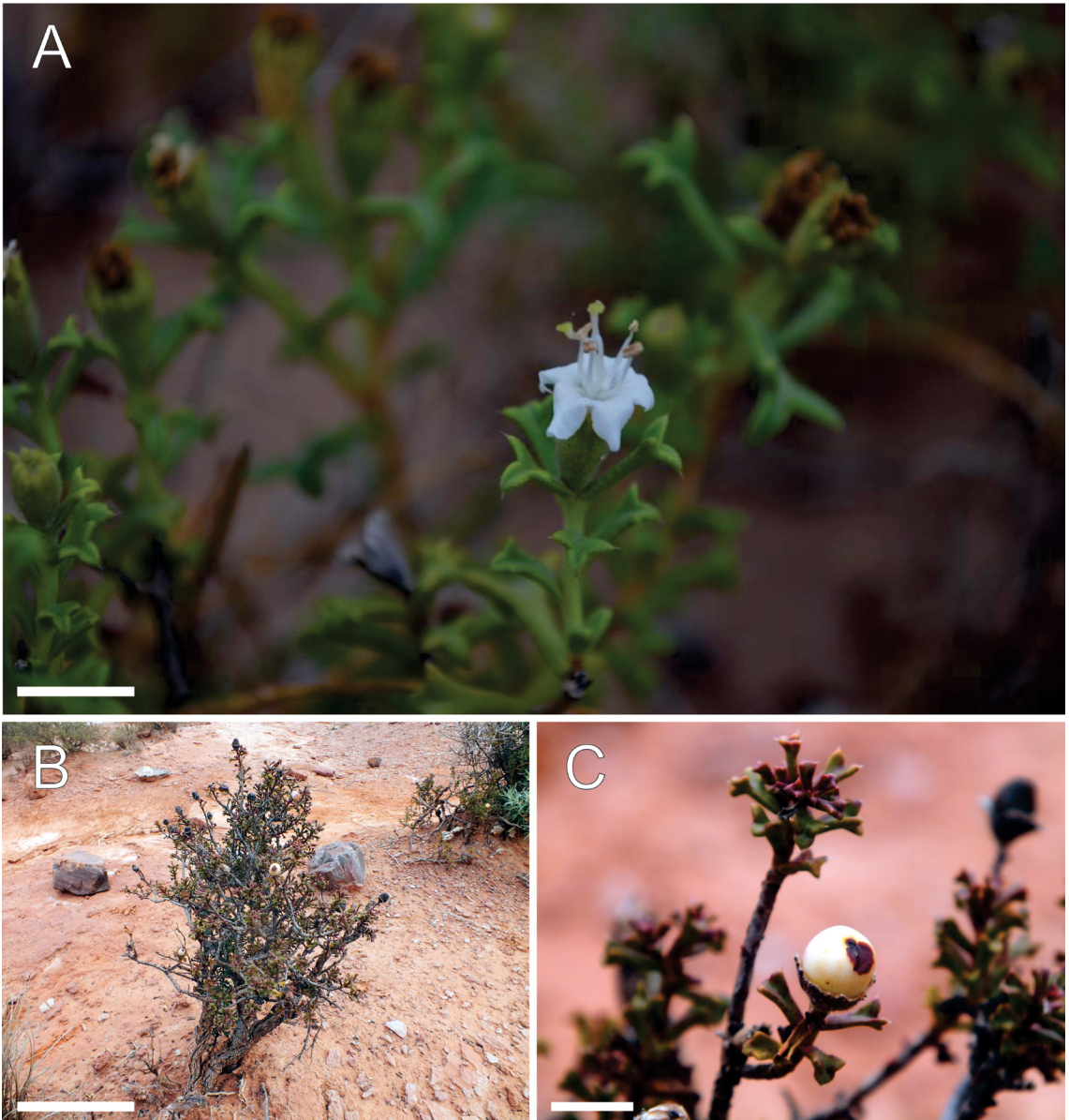


Fig 1. *Cortesia cuneifolia*. A, planta, aspecto general. B, hoja. C, flor en antesis. D, involucre. E, fruto. Ilustrado a partir de Hunziker & Di Fulvio 16799 (SI).



**Fig. 2.** *Cortesia cuneifolia*. **A**, flor en antesis. **B**, aspecto general de la planta. **C**, fruto. Escalas: A = 10 mm; B = 30 cm; C = 7 mm. Créditos: A, R. Vera; B-C, A. Prina. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1034/1259>

Cabe destacar que en este trabajo se evidenció el primer registro para la provincia de Tucumán.

De acuerdo con los criterios estipulados por IUCN (2019) este taxón se clasifica en la categoría de preocupación menor (LC) debido a que su EOO es mayor a 290000 km<sup>2</sup>.

**Fenología.** Con base en las colecciones estudiadas se observó que las plantas se encuentran en antesis y con frutos de diciembre a abril.

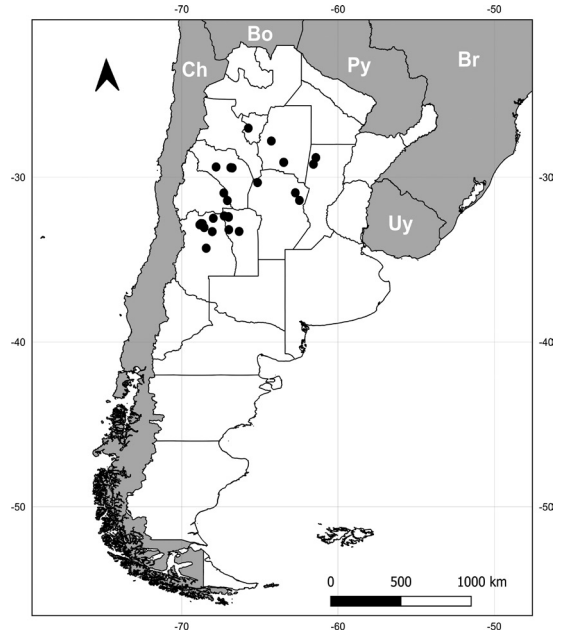
**Nombres vernáculos.** «Campa»; «Maíz de Suri»; «Yerba del clavo».

**Observación.** Cabe mencionar que, por omisión, la especie fue tratada bajo *Ehretia* por Zuloaga et al. (2019). Por otro lado, aun cuando el *Index Kewensis* (Jackson, 1895) considera a “*Cortesia cuneiformis* Poir.” (en Dict. sci. nat. Second Edition 10: 668. 1818) como sinónimo de *C. cuneifolia*, en la página indicada el nombre del taxón se encuentra bien escrito. No obstante, “*Cortesia cuneiformis* Guill.” (en Dict. Class. Hist. Nat. 4: 514. 1823) si se refiere al taxón descrito por A. J. Cavanilles. Lo mismo sucede con “*Cortesia cuneata* Miers” (en Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 4 2: 429. 1868). De acuerdo con los Arts. 61.2 y 61.4 del ICN (Turland et al., 2018) estos dos casos representan variantes ortográficas y deben corregirse a la forma válidamente publicada.

**Usos.** Cantero et al. (2019) remarcan la importancia medicinal de *C. cuneifolia*. Por otro lado, Del Vitto et al. (1997) indican que los frutos son comestibles.

**Nota nomenclatural.** Los tratamientos de *Cortesia* propuestos por autores clásicos (e.g., Dietrich, 1839; Gürke, 1897) y modernos (Pérez-Moreau, 1994; Gottschling & Hilger, 2004; Ariza Espinar, 2006; Pérez-Moreau et al., 2017) carecen de aclaraciones sobre el tipo nomenclatural del nombre *C. cuneifolia*, lo que constituye un requisito previo para cualquier trabajo de revisión integral. En este contexto es que se examinó cuidadosamente el material original vinculado a *C. cuneifolia* y se recopiló una lista de los elementos en cuestión (ejemplares e ilustraciones). Consecuentemente, se analizan a continuación los ítems implicados en el protólogo. El análisis de la publicación de Cavanilles (1797) revela fehacientemente que el material utilizado para concebir la descripción de *C. cuneifolia* deriva de colecciones llevadas a cabo por Luis Née en “Buenos-Ayres planitie vulgo Pampas”. Asimismo, el protólogo incluye una ilustración del taxón (Cavanilles, 1797: tab. 377).

De acuerdo con Garilleti (1993: 180) existen dos ejemplares vinculados a *C. cuneifolia* que se encuentran alojados en LINN y MA. El material en MA se encuentra anotado en puño y letra de Cavanilles como “*Cortesia cuneifolia* // Icon. Tab. 377 // Habitat in pampas de Buenos Ayres / floretque Mayo // Née dedit”. Conforme a lo publicado por Malaspina et al. (1885: 330), la colección a la que refiere Cavanilles fue llevada a cabo durante la expedición hecha por Née en Sudamérica desde



**Fig. 3.** Mapa de distribución geográfica mostrando la distribución de *Cortesia cuneifolia*. Referencias: Bo, Bolivia; Br, Brasil; Ch, Chile; Py, Paraguay; Uy, Uruguay.

Chile a Mendoza, Argentina, a través de los Andes, para luego atravesar “las Pampas” hasta alcanzar Montevideo, Uruguay, donde se unió nuevamente a la Expedición en su retorno a España. En lo que respecta al ejemplar depositado en LINN, el mismo consiste en un fragmento con restos de inflorescencias; el material posee una etiqueta escrita por Cavanilles con la identificación “*Cortesia cuneifolia*”. La presencia en LINN de estos fragmentos responde a que Cavanilles, al igual que muchos botánicos del siglo XVIII, otorgó material a colegas europeos, entre ellos John E. Smith, a la sazón presidente de la Linnean Society of London (Garilleti, 1993).

A la luz de la evidencia reunida, y teniendo en cuenta el material que se encuentra ligado a *C. cuneifolia*, es preciso destacar que se prescinde de la ilustración contenida en el protólogo debido a que un ejemplar tiene prioridad en la designación de lectotipo (Art. 9.12 del ICN; Turland et al., 2018). En este marco, el material alojado en MA que posee una etiqueta original anotada por Cavanilles se selecciona como el lectotipo del nombre debido a que es el más completo e informativo; además, se condice con la información provista en el protólogo.

Respecto a los fragmentos que se encuentran en LINN, aun cuando permiten identificarlos como *C. cuneifolia* y el material se encuentra anotado por Cavanilles, no es posible determinar si fueron removidos de la misma colección que se designa como lectotipo debido a que carece de numeración. Por lo tanto, no se considera como isolectotipo.

### Material adicional examinado

Argentina. **Córdoba.** Dpto. San Justo: a orillas de Mar Chiquita, entre Miramar y la desembocadura del río Plujunta, 20-I-1957, *Hunziker 13269* (MO, SI). **La Rioja.** Dpto. Independencia: R 40, 30 km al NW de Patquía, Cueva del Chacho, 5-II-1973, *Hunziker & Andrada 9507* (SI). **Mendoza.** Dpto. Lavalle: Entrada a la ciudad de Lavalle, 30-IV-1978, *Múlgura 34* (SI). **Santiago del Estero.** Sin departamento consignado: sine loco, s.d., *Argañarás s.n.* (SI). **Santa Fe.** Dpto. 9 de Julio: al O de El Nochero, R 35, 1-XII-1981, *Lewis 1294* (SI). **San Juan.** Dpto. 25 de Mayo: La Tranca, 8-XII-1979, *Cabrera et al. 31042* (SI). **San Luis.** Dpto. Capital: laguna Seca, s.d., *Pastore 69* (SI). **Tucumán.** Dpto. Tafi del Valle: Sierra del Cajón, 7-III-1927, *Venturi 5484* (US).

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a F. Rojas por haber ilustrado la especie aquí tratada y a R. Vera y A. Prina por facilitar las fotos que acompañan este trabajo. Asimismo, extienden su agradecimiento a F. O. Zuloaga, C. Zanotti y M. Belgrano por su ayuda incondicional. El financiamiento de este trabajo para P.M. fue proporcionado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET PIP 00741/18), Argentina.

### BIBLIOGRAFÍA

- Ariza Espinar, L. 2006. *Cortesia*, en L. Ariza Espinar, A. Calviño, T. E. Di Fulvio & N. Dottori (eds.), *Flora Fanerogámica Argentina* 97, pp. 46-47. Córdoba: IMBIV (CONICET).
- Bachman, S.; J. Moat, A. W. Hill, J. de la Torre & B. Scott. 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys* 150: 117-126.
- Cantero, J. J.; C. O. Núñez, J. Mulko, M. A. Amuchastegui, M. V. Palchetti, P. G. Brandolin, J. Iparraguirre, N. Virginil, G. L. M. Bernardello & L. Ariza Espinar. 2019. *Las plantas de interés económico en Argentina*. Córdoba, Río Cuarto: UNIRIO Editora.
- Cavanilles, A. J. 1797. Icones et descriptiones plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur, vol. 4(1). Madrid: Petro Iuliano Peretra.
- Del Vitto, L. A.; E. M. Petenatti & M. E. Petenatti. 1997. Recursos herbolarios de San Luis (República Argentina) - Primera parte: Plantas nativas. *Multequina* 6: 49-66.
- Di Fulvio, T. E. 1965. Sobre la embriología de *Cortesia cuneifolia* (Boraginaceae) I. Anatomía floral, esporogénesis y gametogénesis. *Kurtziana* 2: 7-25.
- Diazgranados, M., B.; Allkin, N. Black, R. Cámara-Leret, C. Canteiro, J. Carretero, R. Eastwood, S. Hargreaves, A. Hudson, W. Milliken, M. Nesbitt, I. Ondo, K. Patmore, S. Pironon, R. Turner & T. Ulian. 2020. World Checklist of Useful Plant Species. *Knowledge Network for Biocomplexity*. DOI: <https://doi.org/10.5063/F1CV4G34>
- Dietrich, A. G. 1839. *Synopsis plantarum; seu, Enumeratio systematica plantarum plerumque adhuc cognitarum cum differentiis specificis et synonymis selectis ad modum Persoonii elaborata, I.* Vimariae: B. F. Voigtii.
- Garilleti, R. 1993. Herbarium cavanillesianum seu enumeratio plantarum exsiccatarum aliquo modo ad novitatis cavanillesianas pertinentium, quae in Horti Regii Matritensis atque Londinensis Societatis Linnaeanae herbariis asservantur. *Fontqueria* 38: 6-248.
- Gottschling, M. & H. H. Hilger. 2001. Phylogenetic analysis and character evolution of *Ehretia* and *Bourreria* (Ehretiaceae, Boraginales) based on ITS1 sequences. *Botanische Jahrbücher für Systematik* 123: 249-268.
- Gottschling, M. & H. H. Hilger. 2004. The systematic position of *Ehretia cortesia* nom. nov. ( $\equiv$  *Cortesia cuneifolia*: Ehretiaceae, Boraginales) inferred from molecular and morphological data. *Taxon* 53: 919-923.
- Gottschling, M.; J. S. Miller, M. Weigend & H. H. Hilger. 2005. Congruence of a phylogeny of Cordiaceae (Boraginales) inferred from ITS1 sequence data with morphology, ecology, and biogeography. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 92: 425-437.
- Gottschling, M. & J. S. Miller. 2006. Clarification of the taxonomic position of *Auxemma*, *Patagonula*, and *Saccellium* (Cordiaceae, Boraginales). *Systematic Botany*. 31: 361-367.
- Gottschling M.; F. Luebert, H. H. Hilger & J. S. Miller. 2014. Molecular delimitations in the Ehretiaceae (Boraginales). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 72: 1-6.

- Gottschling, M.; M. Weigend & H. H. Hilger. 2016. Ehretiaceae Mart. en Kadereit, J. W. & V. Bittrich (eds.): Flowering plants. Eudicots, *The families and genera of vascular plants 14*, pp. 165-178. Berlin: Springer.
- Grant, V. 1981. *Plant Speciation, 2nd edition*. New York: Columbia University Press.
- Gürke, 1897. *Ehretia*, in Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet T. 4, Abt. 3a. Leipzig: Engelmann.
- Hilger, H. H. 1992. Morphology of *Heliotropium* (Boraginaceae) dispersal units. *Botanica Acta* 105: 387-393.
- Hilger, H. H. & J. R. Hoppe. 1995. Die morphologische Vielfalt der generativen Diasporen- Präsentation eines Lehr- und Lernschemas. *Feddes Repertorium* 106: 503-513.
- Holstein, N. & M. Gottschling. 2018. Waking sleeping beauties - A molecular phylogeny and nomenclator of *Halgania* (Ehretiaceae, Boraginales). *Australian Journal of Botany* 31: 107-119.
- ITHAKA. 2022. JSTOR Global Plants. Disponible en <https://plants.jstor.org> (Consultado en marzo 2022).
- IUCN. 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Gland: IUCN.
- Jackson, B. D. 1895. Index Kewensis, vol. 1(1). Oxford: Clarendon Press.
- Luebert, F.; L. Cecchi, M. W. Frohlich, M. Gottschling, C. M. Williams, K. E. Hasenstab- Lehman, H. H. Hilger, J. S. Miller, M. Mittelbach, M. Nazaire, M. Nepi, D. Nocentini, D. Ober, R. G. Olmstead, F. Selvi, M. G. Simpson, K. Sutorý, B. Valdés, G. K. Walden & M. Weigend. 2016. Familial classification of the Boraginales. *Taxon* 65: 502-522.
- Malaspina, A.; J. Bustamante y Guerra & P. Novo y Colson. 1885. *Viaje político-científico alrededor del mundo por las corbetas Descubierta y Atrevida al mando de los capitanes de navío D. Alejandro Malaspina y don José de Bustamante y Guerra desde 1789 a 1794*. Madrid: Imprenta de la Viuda é Hijos de Abienzo.
- Mayr, E. 1942. *Systematics and the Origin of Species*. New York: Columbia University Press.
- Mayr, E. 1957. *Species Concepts and Definitions*, en E. Mayr (ed.), *The Species Problem. American Association for the Advancement of Science* 50: 1-22.
- McNeill, J. 2014. Holotype specimens and type citations: General issues. *Taxon* 63: 1112-1113.
- Olson, D. M.; E. Dinerstein, E. D. Wikramanayake, N. D. Burgess, G. V. N. Powell, E. C. Underwood, J. A. D'Amico, I. Itoua, H. E. Strand, J. C. Morrison, C. J. Loucks, T. F. Allnutt, T. H. Ricketts, Y. Kura, J. F. Lamoreux, W. W. Wettengel, P. Hedao & K. R. Kassem. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *Bioscience* 51(11): 933-938.
- Pérez-Moreau, R. 1994. *Flora Chaqueña 8*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Pérez-Moreau, R. L.; S. Crespo & F. Luebert. 2017. Boraginaceae, en R. Kiesling (ed.), *Flora de San Juan* vol. 3, pp. 49-72. Mendoza: Zeta Editores.
- QGIS Development Team. 2018. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.
- Silverio, M. J. & J. Luceros. 2014. Flora de la comunidad de los Barreales (Chaco Árido) del Sur de Catamarca, Argentina. Catálogo Ilustrado. Primera Parte. *Huayllu-Bios* 8: 55-97.
- Stafleu, F. A. & R. S. Cowan. 1976. *Taxonomic Literature, Vol. 1. 2nd ed.* Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema.
- Thiers, B. 2022. Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, New York. Disponible en <http://sweetgum.nybg.org/ih>
- Turland, N. J.; J. H. Wiersema, F. R. Barrie, W. Greuter, D. L. Hawksworth, P. S. Herendeen, S. Knapp, W.-H. Kusber, D.-Z. Li, K. Marhold, T.W. May, J. McNeill, A.M. Monro, J. Prado, M.J. Price & G. F. Smith (eds). 2018. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile* 159. Koeltz Botanical Books, Glashütten.
- Ulloa Ulloa, C.; P. Acevedo-Rodríguez, S. G. Beck, M. J. Belgrano, R. Bernal, P. E. Berry, L. Brako, M. Celis, G. Davidse, R. C. Forzza, S. R. Gradstein, O. Hokche, B. León, S. León-Yáñez, R. E. Magill, D. A. Neill, M. Nee, P. H. Raven, H. Stimmel, M. T. Strong, J. L. Villaseñor, J. L. Zarucchi, F. O. Zuloaga & P. M. Jørgensen. 2017. An integrated assessment of vascular plant species of the Americas. *Science* 358: 1614-1617. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aaa0398>
- Van Steenis, C. G. G. J. 1957. Specific and Intraspecific Delimitation. *Flora Malesiana* 1(5): 167-234.
- Weigend, M.; F. Luebert, M. Gottschling, T. L. Couvreur, H. H. Hilger & J. S. Miller. 2014. From capsules to nutlets — phylogenetic relationships in the Boraginales. *Cladistics* 30: 508-518. DOI: <https://doi.org/10.1111/cla.12061>
- Zuloaga, F.; M. Belgrano & C. Zanotti. 2019. Actualización del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. *Darwiniana, Nueva Serie* 7(2): 208-278. DOI: <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2019.72.861>



Apéndice. Nómima de los ejemplares estudiados. Los nombres de las/los colectoras/es se encuentran organizados alfabéticamente. El número entre paréntesis se refiere al herbario.

**Achenbach** 1052 (SI) **Andreas** *s.n.* (AMD) **Argañarás** 100 (SI)  
**Báez** 107 (SI) **Balegno** 1085 (L) **Bartlett** 20572 (SI, P) 19772 (F, NY, SI dos ejemplares, US dos ejemplares)  
**Biurrum** 1597 (SI) **Burkart** 8438 (SI)  
**Cabrera** 31042 (SI) **Covas** 17 (SI)  
**De la Barrera** 14 (SI) 15 (SI)  
**Fortunato et al.** 13209 (BAB, tres ejemplares)  
**Hicken** *s.n.* (SI) *s.n.* (SI) **Hieronymus** *s.n.* (P) **Hunziker** 9507 (SI) 13269 (SI) 16799 (F, SI)  
**Jørgensen** 274 (BAB)  
**Kiesling** 302 (SI) **Krapovickas** 810 (SI)  
**Lahitte & Castro** 53 (BAB) 217 (BAB) **Lewis** 1294 (SI)  
**Medan** 25341 (B) *s.n.* **Miers** 524 (US) **Montaldi** *s.n.* (BAB) **Múlgura** 34 (SI) 664 (SI)  
**Pastore** 69 (SI) 89 (SI) **Pedersen** 11844 (L) 11744 (L) **Piccinini & Leguizamón** 1675 (BAB) 1704 (BAB) 1960 (BAB)  
**Ragonese & Caso** 7245 (BAB) **Ragonese & Piccinini** 6084 (BAB) **Rotman** 315 (SI) *s.c.* *s.n.* (P) 7 (BAB) 207 (BAB) **Sanzin** 288 (SI) **Soriano** 774 (BAB, SI) 1045 (BAB) 1112 (BAB, SI)  
**Spegazzini** *s.n.* (BAB, tres ejemplares)  
**Tirel** 317 (P)  
**Urtubey** 1130 (SI)  
**Venturi** 5484 (US)