



# USO DE HOSPEDADORES POR EL MUÉRDAGO ARGENTINO *LIGARIA CUNEIFOLIA* (LORANTHACEAE) A LO LARGO DE SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

## HOST USE BY THE ARGENTINE MISTLETOE *LIGARIA CUNEIFOLIA* (LORANTHACEAE) ALONG ITS GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

Guillermo Cesar Amico\*<sup>ID</sup> y Romina Vidal-Russell<sup>ID</sup>

Laboratorio Ecotono, INIBIOMA,  
CONICET-Universidad Nacional del  
Comahue. Quintral 1250, 8400,  
Bariloche, Río Negro, Argentina.

\*guillermo.amico@comahue-  
conicet.gob.ar

### Citar este artículo

AMICO, G. C. & R. VIDAL-RUSSELL.  
2019. Uso de hospedadores por  
el muérdago argentino *Ligaria  
cuneifolia* (Loranthaceae) a lo largo  
de su distribución geográfica. *Bol.  
Soc. Argent. Bot.* 54: 395-403.

DOI: <http://dx.doi.org/10.31055/1851.2372.v54.n3.25364>



### RESUMEN

**Introducción y objetivos:** *Ligaria cuneifolia* (Loranthaceae) posee una amplia distribución desde Perú al centro de Argentina y Uruguay. Esta especie habita en tres regiones geográficas en forma disyunta a lo largo de cordillera de los Andes, las Sierras Centrales de Argentina y en el este de Sudamérica, en Uruguay y sur de Brasil. El objetivo de este trabajo fue determinar el rango de hospedadores de *Ligaria cuneifolia* en toda su distribución geográfica y analizar el uso de hospedadores en cada una de las regiones geográficas (Andes, Centro y Este).

**M&M:** Se registró el uso de hospedadores de *Ligaria cuneifolia* y distribución geográfica en base a ejemplares depositados en herbarios.

**Resultados:** En total se registraron 35 especies de hospedadores nativos, comprendidas en 22 géneros y 12 familias. Además se registraron 11 especies no nativas en todas las áreas. Los géneros de hospedadores con mayor número de registros fueron *Schinus*, *Prosopis*, *Geoffroea*, *Larrea* y *Vachellia*.

**Conclusiones:** El uso de hospedadores no estuvo directamente asociado a las áreas geográficas. La región Andes fue la que presentó una mayor diversidad de especies, géneros y familias de hospedadores.

### PALABRAS CLAVE

Andes, generalista, hospedadores, muérdagos, parásito.

### SUMMARY

**Background and aims:** *Ligaria cuneifolia* (Loranthaceae) has a wide geographic distribution from Peru to the center of Argentina and Uruguay. It inhabits three disjunct regions, one along the Andes, Sierras Centrales of Argentina and towards the East in Uruguay and south of Brazil. The objective of this study was to determine the host range of *Ligaria cuneifolia* in all the distribution range; and to analyze host use in each of the geographic regions (Andes, Center and East).

**M&M:** hosts use and geographical distribution of *Ligaria cuneifolia* was recorded on the basis of specimens deposited in herbaria.

**Results:** A total of 35 native host species were recorded as hosts. In addition, 11 non-native host species were recorded in all area. The genera with higher number of records were *Schinus*, *Prosopis*, *Geoffroea*, *Larrea* y *Vachellia*.

**Conclusions:** Host use was not directly related to geographic area. The Andes region was the one that had the most host diversity at the species, genera and family level.

### KEY WORDS

Andes, host, generalist, mistletoe, parasite.

## INTRODUCCIÓN

Loranthaceae, con cerca de 1000 especies, es una de las familias más grande dentro de los muérdagos (plantas parásitas aéreas) (Mathiasen *et al.*, 2008). Esta familia es considerada de origen Gondwánico y presenta su mayor grado de especiación en zonas subtropicales-tropicales del hemisferio sur (Barlow, 1983; Liu *et al.*, 2018). En América se han descriptos 18 géneros con más de 300 especies (Vidal-Russell & Nickrent,

Recibido: 7 Junio 2019  
Aceptado: 29 Julio 2019  
Publicado: XX XXXXX 2019  
Editor: Omar Varela <sup>ID</sup>

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

2008; Kuijt & Hansen, 2015). Solo cinco de los 18 géneros presentes en América tienen pocas especies. Entre estos cinco está *Tripodanthus* Tiegh. y *Ligaria* Tiegh con pocas especies, mientras que los restantes son monoespecíficos: *Desmaria* Tiegh., *Gaiadendron* G. Don y *Notanthera* G. Don. A pesar de la gran distribución geográfica y de habitar una gran variedad de ambientes, el género *Ligaria* sólo posee dos especies (Kuijt, 1990). *Ligaria teretiflora* (Rizzini) Kuijt, es endémica de Brasil, mientras que *L. cuneifolia* Tiegh. posee una amplia distribución desde Perú al centro de Argentina y Sur de Brasil. Esta última especie habita en tres regiones geográficas en forma disyunta: los Andes (a lo largo de la cordillera de los Andes, desde Perú a Argentina y Chile; región Andes de aquí en adelante), las Sierras Centrales de Argentina (provincias de Córdoba y San Luis; región Central de aquí en adelante) y el Este del Sur de Sudamérica (Uruguay, Brasil y Mesopotamia Argentina; región Este de aquí en adelante; Fig. 1).

En las regiones Andes y Central se la encuentra por encima de los 700 m.s.n.m., mientras que en la región Este, está en bajas altitudes. *Ligaria cuneifolia* se encuentra en una gran variedad de ecorregiones. En la región Andes, esta presente en las ecorregiones de Bosque seco boliviano, Matorral chileno, Monte (bajo y alto) y Puna (central seca) según Olson *et al.* (2001, Fig. 1). En la región Central, se encuentra solo en el Sur de la ecorregión del Chaco Seco. En la región Este, en el Espinal, Sabana uruguaya y Pampas, donde *L. cuneifolia* está asociada a los corredores ribereños.

El rango de hospedadores de *Ligaria cuneifolia* a lo largo de su amplia y discontinua distribución es poco conocido. Se ha reportado que *L. cuneifolia* es un muérdago generalista en cuanto al uso de hospedadores, parasitando principalmente a especies de Fabaceae (Abbiatti, 1946). Dentro de cada región geográfica, se desconoce si presenta mayor afinidad al uso de una especie, un género o una familia como hospedador principal. En plantas parásitas, se ha postulado que los hospedadores pueden ejercer presiones de selección divergente y determinar diferentes razas dentro de una especie de muérdago, siendo también un factor importante de diversificación (Norton & Carpenter, 1998; Lira-Noriega & Peterson, 2014). El objetivo de este trabajo fue determinar el rango de hospedadores de *Ligaria cuneifolia* en toda su distribución

geográfica. Como así también, analizar el uso de hospedadores de *L. cuneifolia* a nivel de género y/o familia en cada una de las regiones geográficas (Andes, Centro y Este) con el fin de detectar diferencias en la preferencia de uso de hospedadores a nivel geográfico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se registró el uso de hospedadores de *Ligaria cuneifolia* en base a ejemplares depositados en nueve herbarios: BCRU (Bariloche, Argentina), CONC (Concepción, Chile), CTES (Corrientes, Argentina), CORD (Córdoba, Argentina), MA (Madrid, España), MERL (Mendoza, Argentina), MO (Saint Louis, EE. UU.), MVFA (Montevideo, Uruguay) y SI (Buenos Aires, Argentina). Cada ejemplar de herbario fue examinado e identificado a nivel de especie. La especie de hospedador se registró cuando esta información estaba disponible en la etiqueta o si el hospedador se recolectó junto con el muérdago. En este último caso se determinó a nivel de género y si era posible hasta especie. Adicionalmente, se construyó una matriz de datos con la información presente en la etiqueta (hospedador, coleccionista, fecha, localidad, altitud y coordenadas geográficas, cuando estas estaban disponibles). Las muestras duplicadas se excluyeron de la matriz; sin embargo, se incluyeron registros de la misma localidad geográfica. Se sabe que existen sesgos asociados con los datos de herbario, por ejemplo, sesgo de coleccionista (Garcillán & Ezcurra, 2011); sin embargo, los datos de herbario se pueden usar como una buena aproximación para patrones generales de rango de uso de hospedadores. Este enfoque se ha utilizado en otros estudios de muérdago en diferentes partes del mundo (Downey, 1998; Norton & De Lange, 1999; Amico *et al.*, 2019).

Además de los ejemplares de herbario, se sumó a la base de datos los ejemplares coleccionados a campo por los autores de este trabajo a lo largo de gran parte de la distribución geográfica de *L. cuneifolia*. Se recolectaron ejemplares a campo de la región Andes (Catamarca a Mendoza), región Central (San Luis y Córdoba) y de la región Este (Entre Ríos y Uruguay). Estos ejemplares se incorporaron a la colección de BCRU (Bariloche, Argentina). En base al registro de ejemplares de

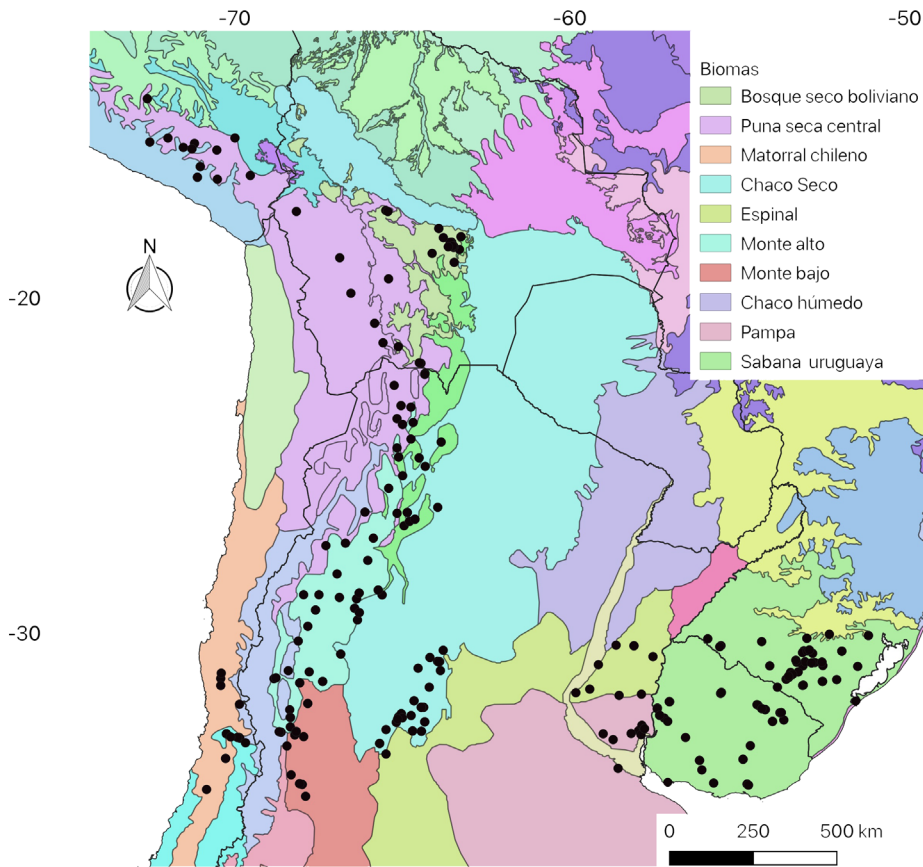


Fig. 1. Distribución geográfica de *Ligaria cuneifolia*. Se indican las ecoregiones según Olson *et al.* (2001).

herbarios y colecciones personales se construyó una matriz a nivel de especie, género y familia, para cada región geográfica de la distribución de *L. cuneifolia*. La nomenclatura de las especies sigue el Catálogo de Plantas Vasculares de la Argentina (Zuloaga *et al.*, 2008).

Para medir la diversidad de hospedadores nativos utilizados por *L. cuneifolia* calculamos el estadístico  $K_Q$  propuesto por Kavanagh & Burns (2012). El valor  $K_Q$  es equivalente a otras medidas de diversidad como por ejemplo, el índice de Shannon, incorporando información sobre las abundancias relativas y la riqueza de especies. Por lo tanto, este estadístico nos permite comparar con otras especies de muérdagos. El valor  $K_Q$  se calculó utilizando la fórmula,  $K_Q = \beta / (\alpha + 1)$ , donde  $\beta$  es el número de hospedadores y  $\alpha$  es la cantidad de

registros. El estadístico  $K_Q$  se calculó a nivel de género y especie de los hospedadores.

## RESULTADOS

Se encontraron 210 hospedadores representados por 46 especies en los ejemplares de herbarios en toda la distribución geográfica de *Ligaria cuneifolia* (Apéndice). De todos los hospedadores registrados 35 especies corresponden a hospedadores nativos. Estas 35 especies están comprendidas en 23 géneros y 12 familias (Tabla 1). Los géneros con mayor frecuencia de uso (número de registros) fueron *Schinus*, *Prosopis*, *Geoffroea*, *Larrea* y *Vachellia* (Tabla 1); mientras que las familias fueron Fabaceae, Anacardiaceae y Zygophyllaceae.

También se registraron más de 11 especies de hospedadores no nativos, principalmente de la familia Rosaceae (Apéndice).

Respecto a las regiones geográficas de distribución de *L. cuneifolia* (Andes, Centro y Este), la mayoría de los géneros y familias están compartidos entre las tres regiones geográficas (Tabla 1). La región Andes fue la que presentó una mayor diversidad de especies, género y familias de hospedadores. En esta región se registraron, 32 especies, comprendidas en 21 géneros y 11 familias.

Los géneros más frecuentemente utilizados en la región Andes fueron *Prosopis*, *Schinus*, *Larrea*, *Geoffroea* y *Vachellia*. La región Central fue la menos diversa, con sólo 5 géneros, siendo *Geoffroea* el género más frecuentemente parasitado. En la región Este, se registraron 7 géneros en total, siendo *Schinus* el más frecuentemente utilizado. El género *Zanthoxylum* de la familia Rutaceae fue único para esta región, pero sólo con un registro. El  $K_0$  de *Ligaria cuneifolia* para las especies nativas a nivel de especies fue de 0.23 y a nivel género de 0.14.

**Tabla 1.** Géneros y familias de hospedadores usados por *Ligaria cuneifolia* en cada una de las regiones geográficas. Para cada género se indica el número de registros.

Generos	Familia	Andes	Centro	Este
<i>Adesmia</i> DC.	Fabaceae	1		
<i>Atamisquea</i> Miers	Capparaceae	3		
<i>Bougainvillea</i> Comm. ex Juss.	Nyctaginaceae	2		
<i>Bredemeyera</i> Willd.	Polygalaceae	1		
<i>Bulnesia</i> Gay	Zygophyllaceae	3		
<i>Celtis</i> L.	Cannabaceae	1		2
<i>Condalia</i> Cav.	Rhamnaceae	3		
<i>Ephedra</i> L.	Ephedraceae	3		
<i>Geoffroea</i> Jacq.	Fabaceae	13	4	3
<i>Larrea</i> Ortega	Zygophyllaceae	19		
<i>Lithraea</i> Miers	Anacardiaceae	2	1	4
<i>Lycium</i> L.	Solanaceae	7		
<i>Portieria</i> Ruiz & Pav.	Zygophyllaceae	4		
<i>Prosopidastrum</i> Burkart	Fabaceae	1		
<i>Prosopis</i> L.	Fabaceae	34	2	1
<i>Proustia</i> Lag.	Asteraceae	1		
<i>Schinopsis</i> Engl.	Anacardiaceae	2		
<i>Schinus</i> L.	Anacardiaceae	22	2	20
<i>Trevoa</i> Miers	Rhamnaceae	1		
<i>Vachellia</i> Wight & Arn.	Fabaceae	18	2	4
<i>Zanthoxylum</i> L.	Rutaceae			1
<i>Zuccagnia</i> Cav.	Fabaceae	4		
<b>Total</b>		<b>21</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

*Ligaria cuneifolia* es una especie generalista, parasitando a más de 30 especies nativas a lo largo de toda la distribución geográfica. El uso de hospedadores no estuvo directamente asociado a las áreas geográficas. La región Andes es donde *L. cuneifolia* parasita mayor diversidad de hospedadores, esto puede estar relacionado con que es la región que abarca más biomas. Mientras que la región Central que solamente abarca el bioma de Chaco seco es donde la diversidad de hospedadores es menor. Cuatro de los cinco géneros más frecuentemente utilizados (con más de 10 registros) *Prosopis*, *Schinus*, *Geoffroea* y *Vachellia* están presentes en las tres regiones geográficas. Sólo *Larrea*, con cerca 20 registros esta solamente presente en la región Andes. La mayoría de los registros sobre el género *Prosopis* son en la región Andes, en las otras dos regiones son utilizados pero en baja frecuencia.

Los géneros más parasitados, con más de 30 registros, fueron *Schinus* y *Prosopis*. *Schinus* es utilizado en casi la misma proporción en la región Este y Andes, mientras que *Prosopis* es más frecuentemente utilizado en la región Andes. Los géneros *Prosopis* y *Schinus* incluyen alrededor de 30 especies en Sudamérica (Zuloaga *et al.*, 2008). Son géneros numerosos y si no se cuenta con partes reproductivas en el momento de la colección es difícil determinar la especie. El número de hospedadores a nivel de especie para estos dos géneros puede ser aun mayor a los reportados en este estudio.

El valor  $K_Q$  de *Ligaria cuneifolia* encontrado en este trabajo, está dentro de los rangos reportados para el muérdago generalistas en otras partes del mundo (Kavanagh & Burns, 2012; Amico *et al.*, 2019). Un estudio reciente (Amico *et al.*, 2019) muestra que el uso del índice  $K_Q$  está sujeto a sesgos según el tamaño de la muestra y es recomendable calcularlo a nivel de especie y género. Este estadístico podría mejorarse incorporando reglas de detención similares a las empleadas en los relevamientos a campo empleados en otros estudios con muérdagos (Watson *et al.*, 2017).

Además de las especies acá reportadas, también *L. cuneifolia* ha sido registrada parasitando especies de cactáceas (Mauseth *et al.*, 2015). Otra especie de Loranthaceae que también ha sido reportada

parasitando cactus, es *Tristerix aphyllus* G. Don en el Matorral chileno. *Tristerix aphyllus* parasita solamente a este grupo de plantas, en especial a los géneros *Echinopsis* Zucc. and *Eulychnia* Phil. (Medel *et al.*, 2002). *Tristerix aphyllus* es una apoespecie de *T. corymbosus* (L.) Kuijt, y se ha propuesto que se originó por un cambio del uso de hospedadores (Amico *et al.*, 2007). *Ligaria* y *Tristerix* serían los únicos géneros dentro de Lorantáceas que parasitan a Cactáceas. Otro caso particular encontrado en *Ligaria cuneifolia* es el uso de *Ephedra* L. (Ephedraceae) como hospedador. Hasta la fecha no hay registro de muérdagos que utilicen como hospedadores a otros miembros de Gnetopsida.

A lo largo de su distribución *Ligaria cuneifolia* es simpátrica con otras especies de Lorantáceas cercanas filogenéticamente (Vidal-Russell & Nickrent, 2008; Liu *et al.*, 2018). En la región Andes y Central, *L. cuneifolia* es simpátrica con *Tristerix verticillatus* (Ruiz & Pav.) Barlow & Wiens, *Tripodanthus flagellaris* Tiegh. y *Struthanthus* spp. Mart.; mientras que en la región Este, *L. cuneifolia* es simpátrica con *T. flagellaris* y *T. acutifolius* (Amico *et al.*, 2007, 2012; Amico & Nickrent, 2009). Estas especies de muérdagos han sido observadas en el mismo área junto a *L. cuneifolia*, pero nunca compartiendo el mismo hospedador. En otras partes del mundo se ha reportado que no hay una superposición de uso de hospedadores entre especies simpátricas de muérdagos (Hawksworth & Wiens, 1996; Jerome & Ford, 2002; Fadini, 2011; Amico *et al.*, 2019).

Además del uso de hospedadores nativos se ha registrado a *L. cuneifolia* parasitando especies no nativas que son frutales u ornamentales. En otras partes del mundo se han reportado impactos negativos de los muérdagos sobre la producción agrícola y forestal (Parker & Riches, 1993; Mathiasen *et al.*, 2008). En el caso de *L. cuneifolia* podría tener un efecto sobre cultivos de olivos (*Olea*) y frutas de carozo (*Prunus*). Es necesario realizar estudios a campo para determinar la intensidad de infección y los efectos negativos que puede tener sobre el hospedador en la producción de frutas.

En conclusion, *L. cuneifolia* es una especie de muérdago generalista, parasitando a numerosas especies de diferentes familias, siendo las familias Fabaceae, Anacardiaceae y Zygophyllaceae las más

frecuentemente parasitadas. Dentro de las regiones geográficas, la región Andes fue la que presentó una mayor diversidad de especies, género y familias; mientras que la Región central fue la menos diversa. A pesar de presentar una distribución disyunta, *L. cuneifolia* no tiene hospedadores específicos en cada una de las regiones geográficas.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

Ambos autores, participaron en la realización de la investigación, interpretación de datos, preparación de la figura y redacción del manuscrito.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los curadores de los diversos herbarios que fueron visitados por su asistencia en la recopilación de datos que se utilizaron en este estudio. También agradecemos a dos revisores anónimos que realizaron aportes para mejorar este trabajo. Los autores pertenecen al Consejo Nacional de investigación Científicas y Técnicas (CONICET). Para el desarrollo de este trabajo se contó con financiamiento de Fondo IBOL y PIP 11420110100085.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABBIATTI, D. 1946. Las Lorantáceas Argentinas. *Rev. Mus. La Plata, Sec. Bot.* 7, 1-110.
- AMICO, G.C. & D.L. NICKRENT. 2009. First Report of the Mistletoe *Tristerix verticillatus* on *Schinus fasciculata* from the Sierra de San Luis, Argentina. *Plant Dis.* 93: 317. <https://doi.org/10.1094/PDIS-93-3-0317A>
- AMICO, G.C., D.L. NICKRENT & R. VIDAL-RUSSELL. 2019. Macroscale Analysis of mistletoe host ranges in the Andean Patagonian Forest. *Plant Biol.* <https://doi.org/10.1111/plb.12900>
- AMICO, G.C., R. VIDAL-RUSSELL, M.A. GARCIA & D.L. NICKRENT. 2012. Evolutionary history of the South American mistletoe *Tripodanthus* (Loranthaceae) using nuclear and plastid markers. *Syst. Bot.* 37: 218-225. <https://doi.org/10.1600/036364412X616783>
- AMICO, G.C., R. VIDAL-RUSSELL & D.L. NICKRENT. 2007. Phylogenetic relationships and ecological speciation in the mistletoe *Tristerix* (Loranthaceae): the influence of pollinators, dispersers, and hosts. *Am. J. Bot.* 94: 558-567. <https://doi.org/10.3732/ajb.94.4.558>
- BARLOW, B.A. 1983. Biogeography of Loranthaceae and Viscaceae. In: M. CALDER & P. BERNHARDT (eds.) *The Biology of Mistletoes*, pp. 19-45. Academic Press.
- DOWNEY, P.O. 1998. An inventory of host species for each aerial mistletoe species (Loranthaceae and Viscaceae) in Australia. *Cunninghamia* 5: 685-720.
- FADINI, R.F. 2011. Non-overlap of hosts used by three congeneric and sympatric loranthaceous mistletoe species in an Amazonian savanna: host generalization to extreme specialization. *Acta Bot. Bras.* 25: 337-345. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062011000200010>
- GARCILLÁN, P.P. & E. EZCURRA. 2011. Sampling procedures and species estimation: testing the effectiveness of herbarium data against vegetation sampling in an oceanic island. *J. Veg. Sci.* 22: 273-280. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2010.01247.x>
- HAWKSWORTH, F.G. & D. WIENS. 1996. *Dwarf Mistletoes: Biology, Pathology and Systematics*, Agricultural Handbook No. 709. USDA Forest Service, Washington D.C.
- JEROME, C.A. & B.A. FORD. 2002. Comparative population structure and genetic diversity of *Arceuthobium americanum* (Viscaceae) and its *Pinus* host species: insight into host-parasite evolution in parasitic angiosperms. *Mol. Ecol.* 11: 407-420.
- KAVANAGH, P.H. & K.C. BURNS. 2012. Mistletoe macroecology: spatial patterns in species diversity and host use across Australia. *Biol. J. Linn. Soc.* 106: 459-468.
- KUIJT, J. & B. HANSEN. 2015. Loranthaceae. In: KUIJT J., HANSEN B. (eds.), *The Families and Genera of Vascular Plants: Flowering Plants, Eudicots*, pp 73-119. Springer, Berlin, Germany.
- KUIJT, J. 1990. A second species of *Ligaria* (Loranthaceae). *Brittonia* 42: 66-69.
- LIRA-NORIEGA, A. & A.T. PETERSON. 2014. Range-wide ecological niche comparisons of parasite, hosts and dispersers in a vector-borne plant parasite system. *J. Biog.* 41: 1664-1673. <https://doi.org/10.1111/jbi.12302>
- LIU, B., C. LEA, R. BARRETTE, D.L. NICKRENT, Z. CHENA, L. LUA, L. & R. VIDAL-RUSSELL.

2018. Historical biogeography of Loranthaceae (Santalales): Diversification agrees with emergence of tropical forests and radiation of songbirds. *Mol. Phyl. Evol* 124: 199-212. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.03.010>
- MATHIASSEN, R.L., D.L. NICKRENT, D.C. SHAW, D.M. & WATSON. 2008. Mistletoes: pathology, systematics, ecology, and management. *Plant Dis.* 92: 988-1006. <https://doi.org/10.1094/PDIS-92-7-0988>
- MAUSETH, J.D., S. BENIGNO, F.C. HUAMANI & C. OSTOLAZA. 2015. Host response and endophyte structure of the mistletoe *Ligaria cuneifolia* (Loranthaceae) parasitizing *Corryocactus brevistylus* (Cactaceae). *Haseltonia* 21: 3-13. <https://doi.org/10.2985/026.021.0103>
- MEDEL, R., C. BOTTO-MAHAN. C. SMITH-RAMIREZ, M.A. MENDEZ, C.G. OSSA, L.N. CAPUTO, W.L. GONZALES. 2002. Historia natural cuantitativa de una relación parásito-hospedero: el sistema *Tristerix*-cactáceas en Chile semiárido. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 75: 127-140.
- NORTON, D.A. & M.A. CARPENTER. 1998. Mistletoes as parasites: host specificity and speciation. *Trends Ecol. Evol.* 13: 101-105.
- NORTON, D.A. & P.J. DE LANGE. 1999. Host specificity in parasitic mistletoes (Loranthaceae) in New Zealand. *Funct. Ecol.* 13: 552-559.
- 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: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. *BioScience* 51: 933-938. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)
- PARKER, C. & C.R. RICHES. 1993. *Parasitic weeds of the world: biology and control*. CAB international.
- VIDAL-RUSSELL, R. & D.L. NICKRENT. 2008. Evolutionary relationships in the showy mistletoe family (Loranthaceae). *Am. J. Bot.* 95: 1015-1029. <https://doi.org/10.3732/ajb.0800085>
- WATSON, D.M., K.V. MILNER & A. LEIGH. 2017. Novel application of species richness estimators to predict the host range of parasites. *Int. J Parasitol.* 47: 31-39. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2016.10.001>
- ZULOAGA, F.O., O. MORRONE & M.J. BELGRANO. 2008. *Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, southern Brazil, Chile, Paraguay and Uruguay)*. Volume 2: Dicotyledoneae: Acanthaceae-Fabaceae (*Abarema-Schizolobium*). Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.

**Apéndice.** Especies nativas y no nativas parasitadas por *Ligaria cuneifolia* a la largo de su distribución geográfica en las regiones Andes, Este y Centro de Sudamérica. Los números indican la cantidad de veces que se registró parasitismo en cada especie. Para las especies no nativas se indica el uso, ornamental o frutícola.

Especie	Autor	Familia	Andes	Centro	Este
<b>Especies nativas</b>					
<i>Lithraea</i> sp.	Miers.	Anacardiaceae	1		
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Marchand	Anacardiaceae			4
<i>Lithraea molleoides</i>	(Vell.) Engl.	Anacardiaceae	1	1	
<i>Schinopsis marginata</i>	Engl.	Anacardiaceae	2		
<i>Schinus</i> sp.	L.	Anacardiaceae	17		1
<i>Schinus dependens</i>	Ortega	Anacardiaceae	1		2
<i>Schinus fasciculata</i>	(Griseb.) I.M. Johnst.	Anacardiaceae	1	2	2
<i>Schinus longifolius</i>	Spæg.	Anacardiaceae			7
<i>Schinus molle</i>	L.	Anacardiaceae	2		6
<i>Schinus polygama</i>	(Cav.) Cabrera	Anacardiaceae	1		2
<i>Proustia</i> sp.	Lag.	Asteraceae	1		
<i>Celtis</i> sp.	L.	Cannabaceae	1		
<i>Celtis tala</i>	Gillies ex Planch.	Cannabaceae			2
<i>Atamisquea emarginata</i>	Miers ex Hook. & Arn.	Capparaceae	3		
<i>Ephedra</i> sp.	L.	Ephedraceae	2		
<i>Ephedra breana</i>	Phil.	Ephedraceae	1		
<i>Adesmia</i> sp.	DC.	Fabaceae	1		
<i>Geoffroea decorticans</i>	(Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart	Fabaceae	13	4	3
<i>Prosopidastrum globosum</i>	(Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart	Fabaceae	1		
<i>Prosopis</i> sp.	L.	Fabaceae	25	2	
<i>Prosopis alba</i>	Griseb.	Fabaceae	1		
<i>Prosopis chilensis</i>	Stuntz	Fabaceae	1		
<i>Prosopis flexuosa</i>	DC.	Fabaceae	2		
<i>Prosopis juliflora</i>	DC.	Fabaceae	1		
<i>Prosopis kuntzei</i>	Harms & Hassl.	Fabaceae	2		
<i>Prosopis nigra</i>	Hieron.	Fabaceae	2		1
<i>Vachelia caven</i>	(Molina) Seigler & Ebinger	Fabaceae	11		2
<i>Vachelia</i> sp.	Wight & Arn.	Fabaceae	7	2	2
<i>Zuccagnia punctata</i>	Cav.	Fabaceae	4		
<i>Bougainvillea spinosa</i>	(Cav. Heimerl	Nyctaginaceae	2		
<i>Bredemeyera colletioides</i>	(Phil.) Chodat	Polygalaceae	1		
<i>Condalia microphylla</i>	Cav.	Rhamnaceae	3		
<i>Trevoa quinquenervia</i>	Gillies & Hook.	Rhamnaceae	1		



G. C. Amico y R. Vidal-Russell - Hospedadores de *Ligaria cuneifolia*

Especie	Autor	Familia	Andes	Centro	Este	
<i>Zanthoxylum fagara</i>	Sarg.	Rutaceae			1	
<i>Lycium</i> sp.	L.	Solanaceae	6			
<i>Lycium tenuispinosum</i>	Miers (GCI)	Solanaceae	1			
<i>Bulnesia retama</i>	(Gillies ex Hook. & Arn.)Griseb.	Zygophyllaceae	3			
<i>Larrea</i> sp.	Cav.	Zygophyllaceae	5			
<i>Larrea divaricata</i>	Cav.	Zygophyllaceae	12			
<i>Larrea nitida</i>	Cav.	Zygophyllaceae	2			
<i>Porlieria chilensis</i>	I.M.Johnst.	Zygophyllaceae	4			
<b>Especies no nativas</b>						<b>Uso</b>
<i>Nerium</i> sp.	L.	Apocynaceae	1			Ornamental
<i>Robinia pseudoacacia</i>	L.	Fabaceae	1			Ornamental
<i>Tipuana</i> sp.	Benth.	Fabaceae	1			Ornamental
<i>Punica granatum</i>	L.	Lythraceae	1			Frutícola
<i>Olea europea</i>	L.	Oleaceae	3			Frutícola
<i>Crataegus</i> sp.	L.	Rosaceae	1			Ornamental
<i>Malus domestica</i>	(Suckow) Borkh.	Rosaceae	2			Frutícola
<i>Prunus</i> sp.	L.	Rosaceae	3			Frutícola
<i>Prunus armeniaca</i>	Blanco	Rosaceae	1			Frutícola
<i>Prunus dulcis</i>	D.A.Webb	Rosaceae	1			Frutícola
<i>Prunus persica</i>	(L.) Batsch	Rosaceae			1	Frutícola
<i>Pyrus communis</i>	L.	Rosaceae	3			Frutícola

