



APORTES BOTÁNICOS DE SALTA - Ser. Flora

HERBARIO MCNS
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
Buenos Aires 177 - 4400 Salta - República Argentina
ISSN 0327 - 506X

Vol. 2

Marzo 1994
Edición digital 2012

Nº 15

FLORA DEL VALLE DE LERMA

O L E A C E A E Hoffm. & Link

Lázaro Juan Novara¹

Arboles, arbustos, bejucos o hierbas de hojas simples, enteras, dentadas, lobadas o pinnatífidas, hasta imparipinnadas, generalmente opuestas, sésiles o pecioladas, sin estípulas. Flores generalmente tetrámeras, perfectas o imperfectas polígamas o dioicas, la mayoría entomógamas, en inflorescencias cimosas o racimosas, raro flores solitarias. Cáliz persistente formando un tubo con 4-15 lóbulos. Corola actinomorfa o levemente zigomorfa², de prefloración imbricada o valvar. Estambres casi siempre 2, alternipétalos, con filamentos soldados a la base de la corola. Ovario súpero, 2-carpelar, cada carpelo 1-locular y con 2 óvulos anátropos de placentación axilar. Estilo simple, estigma simple o bifido. Fruto cápsula, sámara, drupa o baya con 1-4 semillas endospermadas, raro exalbuminadas, por fruto, con embrión recto y cotiledones notorios.

Unas 500 a 600 especies reunidas en 22 géneros tropicales o subtropicales de todo el mundo, pero predominantes en Asia y Malasia. Poco frecuente en América. En Argentina 2 géneros indígenas: *Menodora* Bonpl., hasta los 48° Lat. sur y *Linociera* Swartz, con un árbol muy escaso en los bosques misioneros. Se citaron además 2 géneros exóticos (*Ligustrum* L. y *Fraxinus* L.) con especies escapadas de cultivo y naturalizadas en diversos ambientes húmedos del centro y norte argentino.

Obs.: Familia de posición sistemática incierta con filogenia controvertida. Ha sido emplazada en diversos órdenes y relacionada con numerosas familias. Dentro del esquema clásico de Engler & Diels (1936) se la considera como un grupo primitivo

¹ Herbario MCNS, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177. 4400 Salta. Argentina.

dentro del On. Contortae (Subord. Oleinae), con evolución paralela a las Tubiflorae. Tanto Wettstein (1944) como Strasburger (1965) la emplazaron en el On. Ligustrales, el primero las cree originadas a partir de las Staphyleaceae. Takhtajan, (1969) las emplaza en el On. Oleales, iniciadas desde ancestros del On. Saxifragales y con evolución paralela a las Celastrales. Otros órdenes con las que se las creyó relacionadas son las Loganiales (Hutchinson, 1973); Gentianales (Dahlgren, 1980); Tubiflorae, derivadas de las Scrophulariales (Hallier, 1912) y del On. Scrophulariales, S. Cl. Asteridae, próxima a las Buddlejaceae (Cronquist, 1968), entre otros.

Los caracteres distintivos de la familia son sus flores generalmente con 2 estambres, su ovario súpero con 2 carpelos, 2 lóculos y 2 óvulos en cada cavidad. Histológicamente se destaca la ausencia de floema intraxilemático, por lo que carecen de haces bicolaterales, y por su epidermis con pelos peltados. Hojas opuestas sin estípulas y el citoplasma con inclusiones de oxalato cálcico.

Tanto Knoblauch, (1895) como Lingelsheim, dividieron a las Oleaceae en 2 subfamilias: Oleoideae con 3 tribus y Jasminoideae con una, en base al tipo de fruto y a la posición de los óvulos y las semillas sobre la placenta. Más recientemente Johnston (1957) reconoce 7 tribus basándose en peculiaridades citológicas y morfológicas de las especies.

Obs.: Las condiciones ecológicas del valle de Lerma se prestan para el desarrollo de especies de *Fraxinus* y *Jasminum* como escapadas de cultivo. Por tal motivo no sería raro que al herborizarse mejor la región, aparezca alguna especie de estos géneros, que por ahora no se incluyen aquí debido a que no se hallaron en dicho estado.

Usos: La especie de mayor valor humano ha sido sin duda *Olea europaea* L., "olivo", símbolo de victoria para griegos y romanos. Se la cultiva en climas secos y templados de Cuyo, La Rioja, Catamarca y noroeste de Córdoba, con diversos cultivares para la elaboración de aceite, salmuera o de doble propósito. Pequeños relictos de antiguos cultivos abandonados de esta especie quedan en el centro y sur del valle de Lerma (La Viña, Talapampa, Ampascachi, Coronel Moldes). De acuerdo con Dimitri (1972), en la Argentina existen otros 9 géneros exóticos cultivados para ornamento. Entre los más importantes se hallan *Fraxinus*, con 8 especies de "fresnos", árboles comunes en Salta para el arbolado de calles; *Syringa* L., con 2 especies herbáceas de "lilas" para canteros y macetas; 10 especies de *Ligustrum*, arbustos o árboles que agrupan las "ligustrinas", "ligustros", "aligustros", "serenos o "siempreverde"; 14 especies e híbridos de *Jasminum*, bejucos que engloban a muchos de los "jazmines", pero no a todos, de los que se cultivan en el País.

FLORA DEL VALLE DE LERMA (Provincia de Salta - República Argentina)

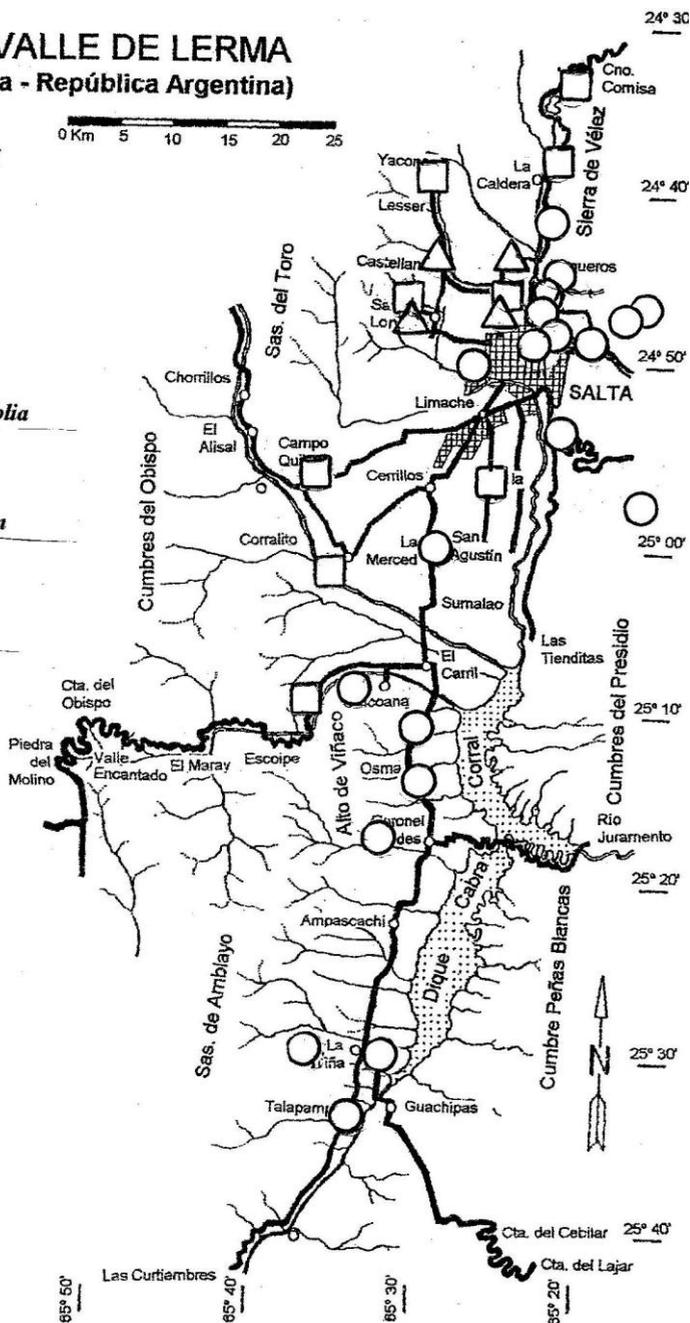
REFERENCIAS

OLEACEAE

○ *Menodora integrifolia*

□ *Ligustrum lucidum*

△ *Ligustrum sinense*



Bibliografía: Burkart, A. 1979. *Oleaceae*, en: A. Burkart, *Fl. Ilustr. Entre Ríos* 6 (4): 50-63. INTA, Bs. As.- Cronquist, A. 1968. *The evolution and classification of flowering plants: 297*.- Dahlgren, R. M. T. 1980. A revised system of classification of the Angiosperms. *Bot. J. Linn. Soc.* 80: 91-124.- Dimitri, M. J. 1972. *Encicloped. Argent. Agric. Jardin.*, Ed. 2, Vol. 1: 753-760. Ed. Acmé, SACI, Bs. As.- Eichler, A. 1868. *Oleaceae*, en Martius, *Fl. Bras.* 6 (1): 302-322, pl. 83-85.- Engler, H. G. & L. Diels. 1936. *Syllabus der Pflanzenfam.* 11th. Ed. Borntrager, Berlin.- Fabris, H. 1965. *Oleaceae*, en: A. L. Cabrera, *Fl. Prov. Buenos Aires* 4 (5): 18-21. INTA, Bs. As.- Hallier, 1912.- Hutchinson, J. 1957. *The families of flowering plants*. Vol. II. London.- Johnston, L. A. 1957. A review of the family *Oleaceae*. *Contr. New S. Wales Natl. Herb.* 2: 395-418.- Knoblauch, E. 1895. *Oleaceae*, en: A. Engler & K. Prantl, *Die nat. Pflanzenfam.* 4 (2): 1-16.- Lingelsheim, A. 1920. *Oleaceae-Oleoideae*, in: A. Engler, *Das Pflanzenreich* 72 (4, 243): 1-125. Leipzig.- Meyer, T. 1977. *Oleaceae*, en: *Fl. Ilustr. Prov. Tucumán*: 85-89. Fundac. M. Lillo, Tucumán.- Strasburger, E. 1965. *Tratado de Botánica*, Ed. 27º: 563. Ed. Marín S. A. Barcelona.- Takhtajan, A. 1969. *Flowering plants, origin and dispersal*. 1 Vol.: 228. Oliver & Boyd, Edinburgh.- Taylor, H. 1945. Cytotaxonomy and phylogeny of the *Oleaceae*. *Brittonia* 5: 337-367.- Wettstein, R. 1944. *Botánica Sistemática*. Trad. 4ª Ed. alemana 1933-1935. Ed. Labor, Barcelona.- Wilson, a. Wood. 1959. The genera of *Oleaceae* in the Southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* 40: 369-384.- Zuloaga, F. O. & al. 2010. Flora del Conosur. Catálogo de las Plantas Vasculares. Instituto de Botánica Darwinion. San Isidro. Bs. As.- <http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA>.

A. Sufrútices o subarbustos de hasta 50 cm alt. Hojas lineares, enteras a trifidas, de hasta 45 mm long. por 10 mm lat. Flores amarillas de 10 mm long.; corola 5-6-lobada. Fruto cápsula fibroso-papirácea bicoca con dehiscencia circuncisa y 4 semillas

1. *Menodora*

A'. Arbustos o árboles de 1-6 m alt. Hojas anchas, elípticas u ovado-acuminadas, enteras, de 50-100 mm long. por 30-60 mm lat. Flores blancas de 4-6 mm long. Corola 4-lobada. Fruto baya negro-azulada con 1-4 semillas. 2. *Ligustrum*

1. *Menodora* Cham. & Schldl.

Hierbas, sufrútices o raro subarbustos glabros o pubescentes, con raíz axonomorfa y cuello simple, prontamente muy ramificada. Tallos erectos o decumbentes, verdosos, inermes, raro ramas aguzadas en espinas. Hojas opuestas, simples, enteras, lobadas o pinnadas, sésiles o brevemente pecioladas. Flores solitarias axilares o en inflorescencias cimosas paucifloras, pediceladas. Cáliz persistente, con 5-15 sépalos soldados en la base, lóbulos largos y angostos, libres casi hasta la base. Corola con (4-) 5-6 (-7) pétalos soldados, infundibuliformes o campanulados, casi siempre amari-llos, lóbulos oblongos o redondeados, imbricados. Estambres 2, inclusos o exsertos del tubo corolino, anteras dorsifijas o subbasifijas, bitecas, introrsas; filamentos unidos a la base de la corola, de igual o

mayor longitud que las anteras. Ovario 2-locular, 4-8-ovulado, bilobado, glabro; estilo filiforme, exserto de la corola, subgino-básico, erecto, glabro; estigma capitado. Fruto cápsula bicoca o didima, membrano-so-papirácea de dehiscencia circuncisa, con 4 semillas trígono-ovales, exalbuminadas, episperma reticulado, embrión grande con cotiledones aplanados.

De acuerdo con Steyermark (1932) y con Meyer (1957), este género presenta entre 15 y 18 especies en 3 grandes áreas de distribución en el mundo: una sudafricana, otra en Norteamérica y la tercera en Sudamérica (Bolivia, Paraguay, Brasil austral, centro de Chile, norte y centro de Argentina hasta la Patagonia). En nuestro País 4 especies con 8 variedades, de ellas, 2 en Salta. *M. pulchella* Marcgraf, habita por encima de los 3.500 m en los Dptos. Iruya y Santa Victoria, cerca del límite con Bolivia. Una especie en el valle de Lerma.

Bibliografía: Meyer, T. 1957. Las especies de *Menodora* (Oleaceae) de Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay. *Lilloa* 28: 209-245.- Steyermark, J. A. 1932. Revision of the genus *Menodora*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 19: 87-176.

1. *Menodora integrifolia* (Cham. & Schltdl.) Steud. (Lám. 1, foto 1)

Sufrútices con ramas erectas o procumbentes de 30-50 (-60) cm alt. Hojas polimorfas, generalmente simples, pocas trilobadas o trífidas en la base; las basales grandes, con lámina glabra, lanceolada, de 20-35 (-45) mm long. x 3-6 (-10) mm lat., pecíolo 2-3 mm; las apicales y medianas menores, de 3-10 mm long. x 0,5-2,0 mm lat., pecíolo de hasta 1 mm. Flores solitarias o pocas en cimas dicasiales, sobre pedicelos de 3-10 mm. Cáliz con tubo corto, de 1-2 mm long. x 0,5-1,0 mm lat., lóbulos angostamente lanceolados, de 3-6 mm. Corola amarilla con tubo finamente pubescente en su interior, de 1,5-3,0 mm long. x 1-2 mm lat., lóbulos 5-6, glabros, oval-triangulares, de 3-5 mm long. x 2-3 mm lat. Estambres de igual longitud o apenas exsertos del tubo; filamentos arqueados, soldados al tubo, de 2 mm long. Ovario glabro; estilo linear, de 3 mm; estigma capitado. Fruto formado por 2 cápsulas esféricas amarillo-traslúcidas, apareadas, libres o apenas unidas entre sí en la base, cada una 1-locular y 2-seminada. Semillas suborbicular-aplanadas, con testa foveolado-reticulada, de 4-5 mm long. x 3 mm lat.

Norte y centro argentino hasta el sur de Buenos Aires y La Pampa y norte de la Patagonia. En Salta es un elemento heliófilo de las comunidades herbáceas en planicies, lomadas y laderas hasta los 1.600 m s.m.

Obs.: Meyer (1957) acepta 3 variedades para esta especie mientras que Burkart, (1979), con buen criterio, transfiere a *M. pinnatisecta* Steyererm., como variedad de *M. integrifolia*, por lo que eleva el número de variedades a 4. La única de ellas que



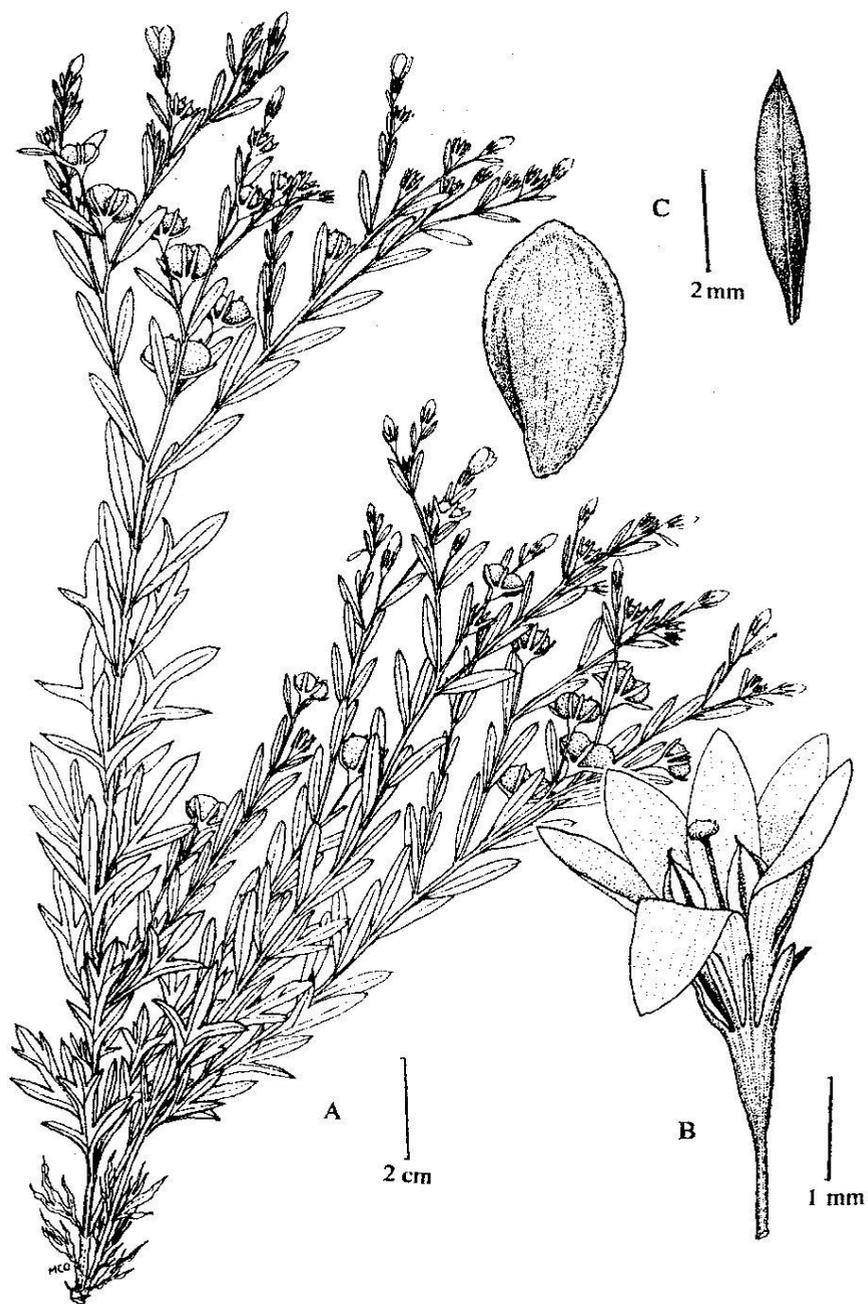
Foto 1. *Menodora integrifolia*. Foto de Tim Chumley, Texas.

crece en Salta es la var. *trifida* (Cham. & Schlcht.) Steyer., que posee hojas simples, trilobadas o trifidas sobre una misma rama.

Obs.: No existen datos sobre usos de esta especie en la Argentina. Dice Burkart (*loc. cit.*), que las Menodoras, hasta ahora, no han merecido ninguna atención popular.

Material estudiado²: **Dpto. Capital:** Autódromo M. M. de Güemes, 2 km al E del C° San Bernardo. 1200 m s.m. Novara 7151. 22-XI-1987.- Capital, C° 20 de Febrero. Varela 148. 16-II-1982.- Castañares, costados de vías del FF.CC.G.B., 500 m al N de la estación del Km 1129, 1190 m s.m. Tolaba 249. 23-XI-1991.- Chachapoyas, campus de la Univ. Católica, 1.200 m s.m. Novara 2256. X-1981.- El Portezuelo, Ruta 34 (Del Km 5 al 17 aprox.), 900-1.100 m s.m. Ramírez 286. 21-IV-1971.- Fca. La Candelaria, pasando Los Lapachos, 3 km al E de Chachapoyas, 1.100 m s.m. Novara & Bruno 9353. 12-I-1990.- La

² El material carente de siglas posee su original depositado en el Herbario de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta (MCNS). Los departamentos citados corresponden a la provincia de Salta, Rep. Argentina.



Lám. 1. *Menodora integrifolia*. A, fragmento de planta; B, flor; C, vista lateral y frontal de semilla. (A, y C, de Tolaba, 249; B, de Juárez & Del Castillo 1962). Dib. M. del C. Otero.

Lagunilla, 5-6 km al E del C° San Bernardo, 1.000 m s.m. Novara 8134. 23-X-1988.- Fca. La Troja, 1200 m s.m. Juárez & Del Castillo 1962. 22-XI-1989.- Lomas de San Cayetano. Montenegro 231. 3-II-1949 (LIL).- Tres Cerritos. Montenegro 280. 4-II-1949 (LIL).- Sa. de Vélez. Tolaba 781 y 784. 25-I-1997.- **Dpto. Cerrillos:** La Merced. Legname 461 y 487. 26-II-1949 (LIL).- La Pedrera, abra de la cuesta de Las Pavas. Novara & al. 2136. 26-X-1981.- **Dpto. Chicoana:** Los-Los, 1.300 m s.m. Filipovich 422. 16-II-1948 (LIL).- **Dpto. La Caldera:** La Calderilla (cno. cornisa Salta-Jujuy). O'Donnell 4936. sin fecha (LIL).- **Dpto. La Viña:** Castañares, FF.CC. abandonado entre La Viña y Guachipas, 1.200 m s.m. Novara & Bruno 9569. 22-II-1990.- Paraje Entre Ríos, sobre el con., 6,5 km al W de La Viña, 1.300 m s.m. Novara 4739. 14-XII-1985.- Las Moras, Ruta 68 Km 144, fin de cultivos, sobre el Lineamiento El Toro. Novara 5615. 3-XI-1986.- Adyacencias dique Puerta de Díaz, 4-6 km al W de Coronel Moldes, 1.400-1.500 m s.m. Novara 7244. 6-XII-1987.- Osmá, Ruta 68 Km 136, 1200 m s.m. Tolaba 2693. 7-X-2000.- Talapampa. Lillo 8083. 16-IV-1908 (LIL).

2. *Ligustrum* L.

Arboles o arbustos erguidos de hojas persistentes, raro caducas, generalmente opuestas y pecioladas. Inflorescencias en cimas bíparas con ejes multinodales que adoptan apariencia de panojas piramidales o espigas terminales en cada rama. Flores pequeñas, sésiles o brevemente pediceladas, perfectas, actinomorfas, tetrámeras. Cáliz persistente, gamosépalo, campanulado, levemente 4-lobado. Corola blanca o amarillenta con 4 pétalos soldados en su mitad proximal formando un tubo, superiormente libres, recurvados. Estambres 2, base de los filamentos soldados al tubo corolino, insertos o exsertos; anteras elípticas, bitecas, dehiscencia longitudinal introrsa. Ovario esférico con 2 lóculos, cada uno 2-ovulado; estilo simple; estigma capitado. Fruto baya negro-azulada, globosa o anchamente elipsoide, con 1-4 semi-llas endospermadas.

Unas 35 especies, según Milano (1949: 354), originarias del sur y centro de Asia: India, China y Japón, llegando una hasta la cuenca del Mediterráneo. Exóticas en América; aproximadamente la mitad se cultivan para ornamento y sombra. Para la Argentina, Dimitri (1973: 758), cita 10 especies con tales atributos. En Salta 2 de ellas, extensamente cultivadas y escapadas de dicho estado, tornándose agresivas.

Bibliografía: Milano, V. A. 1949. Las especies de *Ligustrum* cultivadas en la Argentina. *Revista Invest. Agric.* 3 (4): 353-380.

A. Lámina foliar grande, de 40-130 mm long. por 20-60 mm lat., coriáceo-quebradiza, ápice agudo-acuminado, totalmente glabras. Ramas de la inflorescencia y pedicelos glabros. Flores sésiles o con pedicelos de hasta 2 mm long.

1. *L. lucidum*

A'. Lámina menor, de 15-70 mm long. por 8-28 mm lat., papirácea, ápice redondeado o emarginado, pubescentes en el nervio medio. Ramas de la inflorescencia y pedicelos pubescentes, estos últimos de más de 2 mm long. 2. *L. sinense*

1. *Ligustrum lucidum* Ait. (Lám. 2, foto 2)

Arbol erguido de 8-10 (-12) m alt. con follaje persistente, denso, verde oscuro, brillante. Ramas cilíndricas, lenticeladas. Hojas simples con lámina entera, glabra, oval, de ápice acuminado o agudo, base redondeada, color verde oscuro brillante en el haz, verde claro opaco con nervio medio prominente y glabro en el envés, coriáceo-quebradizas cuando adultas, de (40-) 60-100 (-130) mm long. por (20-) 30-50 (-60) mm lat.; pecíolo de 10-20 mm long. Panojas laxas, copiosas, con ramas glabras, de (60-) 80-140 (-180) mm long. Flores pequeñas, glabras. Cáliz tubuloso-acopado, de 1,5 mm long. Corola blanca o blanco cremosa, con lóbulos triangular-redondeados, revolutos, de 4 mm long. Estambres exsertos con filamentos glabros, de 4 mm long. Ovario globoso, glabro, de 0,5-1,0 mm long. Baya azul oscuro, casi negro, de 7-8 mm long. por 4-6 mm lat., con 1-2 semillas de 5-6 mm.

Este de Asia: China. Extensamente cultivada en regiones templadas de todo el mundo. Muy común como cultivada y escapada de ese estado en Argentina y Salta.

Nombres vulgares: "Serenio", "siempreverde", "ligustro", "aligustre".

Obs.: Esta especie es una invasora agresiva en bordes de acequias, represas y banquinas anegadizas. Muy frecuente en sotobosques húmedos y alterados, donde suele ser indicadora de antiguos asentamientos humanos hoy abandonados. La dispersión de los frutos aparenta ser ornitócora, de acuerdo con su anatomía y al patrón de distribución de los individuos asilvestrados en laderas. Este dato deberá confirmarse por cuanto no existen estudios cuantitativos precisos sobre el tema. Existen zonas donde esta especie ha erradicado la vegetación autóctona del lugar. Un claro ejemplo del rompimiento de este equilibrio puede verse a la entrada de la Quebr. de San Lorenzo, en laderas frente al Castillo, donde se halla en pleno avance de colonización. Puede encontrarse además en cualquier lugar y ambiente del área si cuenta con humedad y fertilidad de suelo adecuada. También se ha convertido en maleza muy grave en las lomadas occidentales húmedas del paraje denominado Carabajal, 8 km al SW de la localidad de Rosario de Lerma, allí domina sobre laderas con exposición al sur y el este, creando una fisonomía muy particular, done continúa desplazando a las especies indígenas de la región.



Lám. 2. *Ligustrum lucidum*. A, rama; B, fruto; C, flor. (De Novara 10618). Dib. M. del C. Otero.

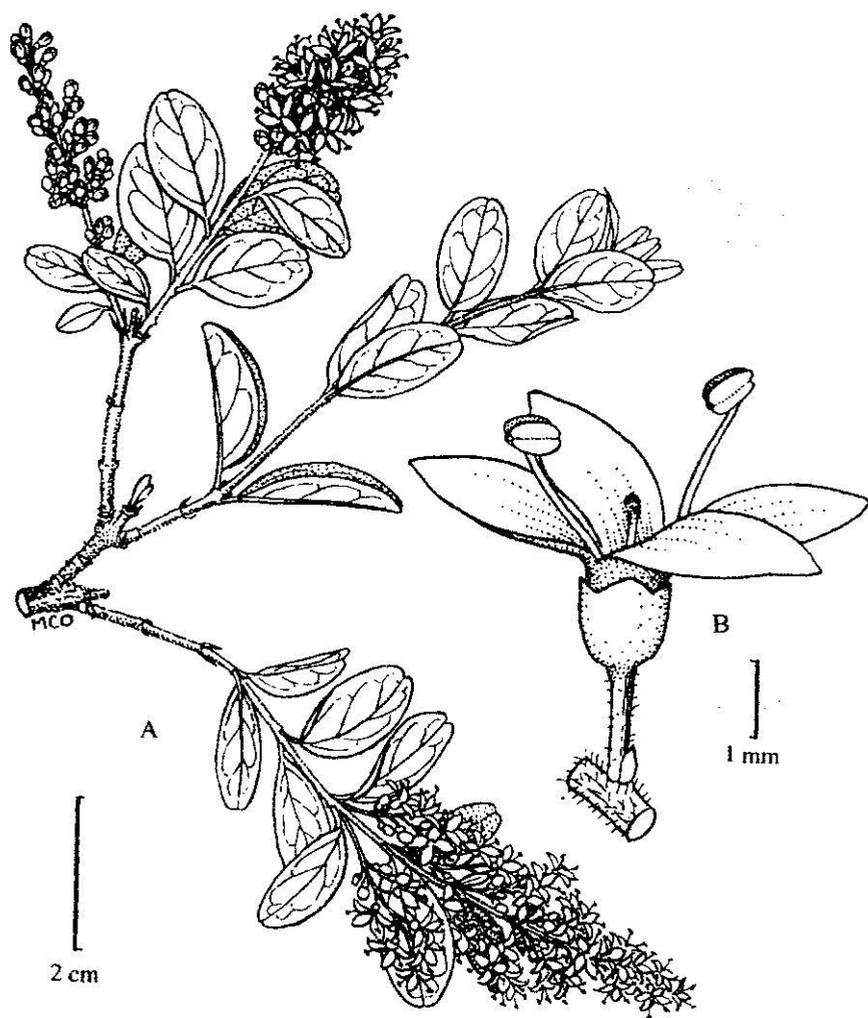
Obs.: La variedad escapada de cultivo y naturalizada en el valle de Lerma es la típica de la especie. Existen bajo cultivo 2 formas, casi siempre injertadas sobre pies de la variedad anterior: f. *tricolor* (Rehd) Rehd, y f. *aureo-variegatum* (Rehd) Rehd, muy comunes en veredas, parques y plazas de la ciudad de Salta y pueblos aledaños.

Obs.: Giscafré & Ragonese (*Darwiniana* 7 (2): 198-207) estudiaron la polinosis que ocasiona esta especie en la ciudad de Santa Fe. Si bien la polinización es entomófila, el polen se halla en el aire y puede causar problemas donde se la cultiva intensamente.

Material estudiado: Dpto. Capital: Cdad. de Salta, Campo Universitario: U.N.Sa. 1200 m s.m. Novara 10619. 16-II-1994.- **Dpto. Cerrillos:** La Isla. Novara 2461. 14-III-1982.- **Dpto. Rosario de Lerma:** Fca. Carabajal, 4-5 km al E del Río Rosario, 1400 m s.m. Novara 10572. 19-VIII-1992.



Foto 2. *Ligustrum lucidum*. Foto de L. J. Novara.



Lám. 3. *Ligustrum sinense*. A, rama; B, flor. (de Novara, 10619). Dib. M. del C. Otero.



Foto 3. *Ligustrum sinense*. Foto de L. J. Novara.

2. *Ligustrum sinense* Lour. (Lám.3, foto 3)

Arbusto o arbolito de hasta 6 m alt., ramificado desde la base, pubescente en órganos jóvenes. Hojas con lámina papirácea, oval-elíptica, márgenes enteros, ápice redondeado o agudo, no acuminado; nervio medio pubescente en el envés, de (15-) 20-50(-70) mm long. x 10-30 mm lat.; pecíolo pubescente de 3-6 mm long. Inflorescencias dicótomas, copiosas, laxas, con ramas pubescentes, opuestas, de hasta 15 cm long. x 10 cm lat. Cáliz acampanado con borde superior levemente 4-lobado, glabro, de 2 mm long. Corola blanca o blanco-cremosa con lóbulos más largos que el tubo, glabra, de 4-5 mm long. Estambres exsertos, de 5-6 mm long. Ovario globoso, estilo filiforme, de 3 mm long.; estigma elipsoide, engrosado. Fruto esférico-elíptico, a veces algo asimétrico, glabro, algo lustroso, de 5 mm long. x 3-4 mm lat.

Originaria de China. Cultivada para ornamento en regiones templadas de casi todo el mundo. Muy frecuente en la Argentina y en Salta, sobre todo para la confección de cercos vivos. Eventualmente escapada de cultivo en el valle de Lerma. Suele encontrarse naturalizada en sotobosque umbrío de Yungas al norte y oeste del valle de Lerma.

Nombre vulgar: "Ligustrina".

Obs.: Cohabita con la especie anterior, siendo menos frecuente y de menor desarrollo que ésta: siempre como ejemplares aislados, nunca se la ha visto como maleza agresiva.

Material estudiado: Dpto. Capital: Cdad. de Salta, Cpo. Universitario: U.N.Sa, 1200 m s.m. Novara 10618. 16-II-1994.- **Dpto. La Caldera:** Fca. Castellanos. Vaqueros 677. 12-III-1996.- Vaqueros. Tolaba 647. 2-III-1996.

Agradezco a las autoridades de la Fundación Miguel Lillo de Tucumán (LIL) por las atenciones recibidas para la revisión de sus colecciones de herbario y biblioteca. A la Ing. Agrón. María del Carmen Otero por su colaboración en la confección de las láminas.

Obra dirigida, editada y publicada por Lázaro J. Novara. La edición digital fue actualizada, ampliada, corregida e ilustrada por el Director, quien asume la responsabilidad de los cambios realizados, en Mayo de 2012. La presentación en línea para Internet fue realizada por Verónica Salfity, Susana González, José Luis Aramayo y Fernando Delgado, a quienes agradecemos por la colaboración brindada.