

Comunicación

## Anatomía del leño de *Citharexylum montevidense* (Spreng) Moldenke, especie forestal nativa de Buenos Aires

Luciano Roussy<sup>1, 3</sup>; Gabriel Keil<sup>2</sup>; Walter Abedini<sup>1</sup>; Mercedes Refort<sup>2</sup> & Silvia Monteoliva<sup>1, 4</sup>

<sup>1</sup> Centro Experimental de Propagación Vegetativa (C.E.Pro.Ve.), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. <sup>3</sup> Becario de Investigación Comisión de Investigaciones Científicas, provincia de Buenos Aires (CIC-PBA); lucianoroussy@gmail.com <sup>4</sup> CONICET, Argentina

Roussy, Luciano; Gabriel Keil; Walter Abedini; Mercedes Refort & Silvia Monteoliva (2011) Anatomía del leño de *Citharexylum montevidense* (Spreng) Moldenke, especie forestal nativa de Buenos Aires. Rev.Fac.Agron. Vol 110 (1): 45- 49.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar anatómicamente el leño de *Citharexylum montevidense* (Spreng) Moldenke. "Espina de Bañado", especie nativa de Argentina. El material de estudio se extrajo de cinco árboles ubicados en la Reserva Natural Provincial Punta Lara (34° 46' 56" S, 58° 00' 43" O; 2 m.s.n.m.) provincia de Buenos Aires. Las muestras para análisis se tomaron de rodajas de 5 cm de espesor obtenidas de la rama basal gruesa de cada árbol y de una muestra de barreno del tronco. Se realizó la descripción macro y microscópica de la madera. *C. montevidense* posee una madera de color amarillo claro a blanco cremoso, de textura fina y levemente heterogénea, grano derecho, diseño o veteado floreado muy suave. La porosidad es difusa a semicircular con anillos de crecimiento demarcados. Poros pequeños, con un diámetro promedio de 77,4 µm (+/- 12,7), de 228,6 µm (+/- 44,9) de longitud, en su mayoría solitarios y radiales de a dos, vasos muy numerosos con un promedio de 33 vasos/mm<sup>2</sup> (+/- 7). Las puntuaciones intervasculares fueron alternas. Vasos con placas de perforación simple y reticulada. Sin tílides ni contenidos en los vasos del duramen. Las fibras presentan paredes de espesor medio a grueso [4,13 µm (+/- 0,77)] y longitud promedio de 927 µm (+/- 138). El parénquima axial es vasicéntrico y en bandas de 4-5 células de espesor. Los radios leñosos son mayoritariamente 3-seriados y con una hilera de células cuadradas en el margen. La descripción anatómica del leño coincide con descripciones de otras especies del género.

**PALABRAS CLAVE:** anatomía de la madera, xilología, "espina de bañado", selva en galería

Roussy, Luciano; Gabriel Keil; Walter Abedini; Mercedes Refort & Silvia Monteoliva (2011) Wood anatomy of *Citharexylum montevidense* (Spreng) Moldenke, native forest species of Buenos Aires. Rev.Fac.Agron. Vol 110 (1): 45- 49.

The aim of this study has been to characterize the wood anatomy of the *Citharexylum montevidense* (Spreng) Moldenke. "Espina de Bañado", which is a native species of Argentina. The material was extracted from five trees which were growing in the Reserva Natural Provincial de Punta Lara (Punta Lara Natural Provincial Reserve) (34° 46' 56" S, 58° 00' 43" O; 2 m.s.n.m.) in the province of Buenos Aires. The samples for the study were 5-cm- thick slices which were taken from the main branch of each tree and from an auger sample taken from the trunk. Then, macro and microscopic description of the wood was made. The wood color of the *C. montevidense* is light yellow or creamy white. Wood has a fine and slightly heterogeneous texture, and the grains are straight, with a grained or slight flowery pattern. The porosity is diffuse to semicircular, with demarcated growth rings. The vessels are small, with an average diameter of 77.4 µm (+/- 12.7), they are 228.6 µm (+/- 44.9) long, and most of them are solitary and radial in pairs. The vessels are abundant with an average of 33 vessels/ mm<sup>2</sup> (+/- 7). The intervascular punctuations are alternate. The vessels have simple and reticulate perforation plates, without tyloses or contents in the heartwood vessels. The fibers have medium to thick walls of 4.13 µm (+/- 0,77), and an average length of 927 µm (+/- 138). The axial parenchyma is vasicentric and it comes in stripes which are 4-5 cells thick. The woody radiuses were mainly 3 serial ones with a row of square cells at the margins. The anatomic description of the wood coincides with descriptions of other species of the genus.

**Key words:** wood anatomy, xilology, "espina de bañado", gallery forest

Recibido: 31/05/2011

Aceptado: 23/08/2011

Disponible on line: 7/11/2011

ISSN 0041-8676 - ISSN (on line) 1669-9513, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, Argentina

## INTRODUCCIÓN

*Citharexylum montevidense* (Spreng.) Moldenke o “esquina de bañado” pertenece a la Familia de las Verbenáceas. Es una especie de gran adaptabilidad, mediano porte y follaje persistente. Es originaria del sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina y se la encuentra desde el noreste argentino hasta el Río de la Plata (Troncoso, 1965, 1974 y 1979). La distribución de la especie se encuentra asociada a los márgenes de cursos de agua permanentes, siendo una especie presente en las selvas en galería. Es un árbol espinoso que alcanza aproximadamente 8 m de altura en la selva marginal de Punta Lara, provincia de Buenos Aires. Su madera es usada localmente para carpintería, tallas, cabos de herramientas, construcciones rurales, postes, pilotes y marcos para aberturas (Tinto, 1977).

Se han estudiado aspectos sistemáticos y poblacionales de *C. montevidense* (Cabrera, 1976; Dascanio & Ricci, 1988; Lahitte & Hurrell, 1994). Sin embargo, no hay descripciones de las características de su madera y sus aptitudes tecnológicas. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar anatómicamente el leño de *Citharexylum montevidense* de la provincia de Buenos Aires.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El material de estudio se extrajo de una repoblación o enriquecimiento realizado hace 30 - 35 años de *C. montevidense* en la Reserva Natural Provincial Punta Lara (34° 46' 56" S, 58° 00' 43" O; 2 m.s.n.m.), Buenos Aires, Argentina. Se seleccionaron cinco árboles para el estudio y en cada ejemplar se midió el diámetro a la altura de pecho (DAP) y altura total (Tabla 1).

Esta especie nativa implantada en la Reserva Natural está protegida y por lo tanto no fue posible el apeo de ningún árbol. Por este motivo, el esquema de muestreo implementado para el análisis xilológico fue el siguiente: se extrajo de la región basal de cada árbol una rama

gruesa (mayor a 12 cm en su base) que proveyó tres rodajas contiguas de 5 cm de espesor, obteniéndose un total de 15 rodajas como material experimental. Además del tronco principal de los tres árboles de mayor diámetro (Figura 1) se extrajeron muestras de barreno de 4 mm de diámetro, a 130 cm del suelo (un tarugo por árbol).

Tabla 1: Diámetro de tronco a los 130 cm de la base del árbol (DAP) y alturas totales de los árboles muestreados.

Nro. de Árbol	DAP* c/c (cm)	Altura total (m)
1	27,37	6,50
2	23,87	6,80
3	23,87	6,00
4	26,10	7,80
5	25,46	7,30

\*DAP c/c: Diámetro a la altura del pecho con corteza.

Las características macroscópicas de la madera se describieron sobre 10 de las 15 rodajas totales. Se tomaron 5 rodajas (una de cada árbol) y cada una fue dividida en dos partes iguales (media rodajas) según el plano longitudinal que contiene a la médula, de manera tal de dejar expuesta una cara radial de inspección del leño. Se realizó el pulido de las caras transversales y longitudinales con lijas de granulometría creciente (80 - 100 - 120). Se determinó la textura, diseño o veteado, color, porosidad, anillos de crecimiento, zona de transición entre albura y duramen y parénquima axial con microscopio estereoscópico. Se observó el tipo de grano de la madera sobre un corte longitudinal por golpe con hacha, realizado sobre cinco rodajas sin lijar. Los caracteres estéticos se describieron según la terminología de Castiglioni (1957).

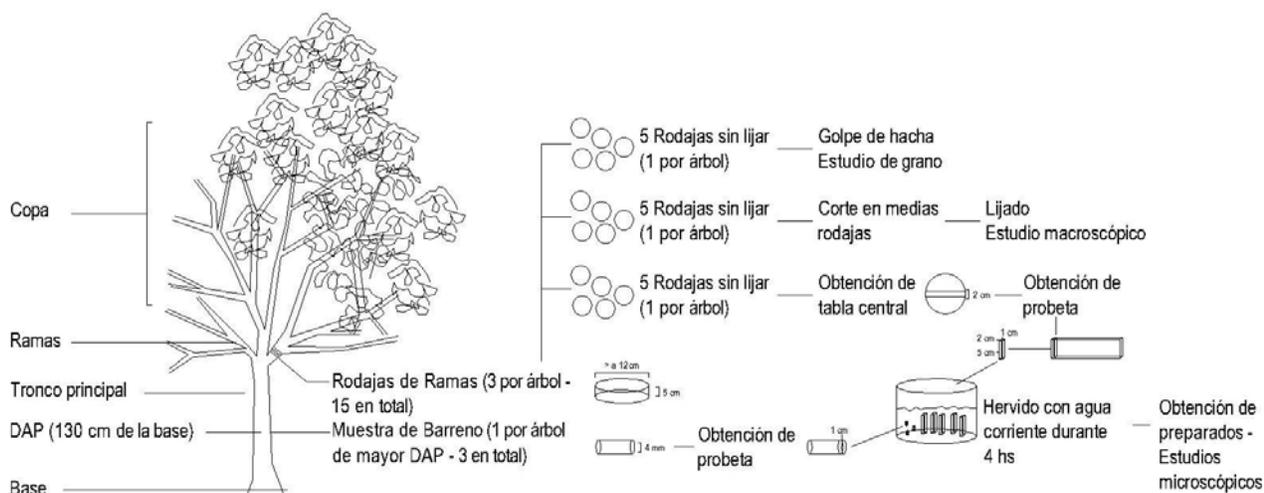


Figura 1. Estructura del árbol y esquema de obtención de muestras y probetas

Para los estudios anatómicos se emplearon las 5 rodajas de madera restantes y las 3 muestras de barreno. De cada rodaja se extrajo una tabla central de 2 cm de espesor que incluyó a la médula. De la tabla obtenida, una vez descortezada, se extrajo una probeta ubicada en la posición radial más extrema (porción de xilema más externo), de 1 cm de alto por 2 cm de ancho y 5 cm de largo. De las muestras de barreno se seleccionó también la muestra en la posición radial más externa. Las probetas fueron hervidas en agua corriente durante 4 h con el objetivo de ablandar los tejidos y poder facilitar los posteriores cortes para la observación bajo microscopio óptico. Se obtuvieron los cortes histológicos de las tres secciones de estudio a mano alzada con una cuchilla descartable, obteniéndose tres preparados de cada sección de cada probeta. Se realizó una tinción de los mismos con Safranina al 1% y se montaron con agua sobre portaobjetos en forma

transitoria. Se realizaron además macerados a partir de astillas tomadas de las probetas siguiendo el método Franklin (ácido acético y agua oxigenada en partes iguales) y se calentaron a baño de María durante 3 a 4 h hasta su maceración (Jane, 1970). Se observó cada preparado y se tomaron fotografías digitales en un microscopio óptico Olympus CX31 para su posterior medición con software específico (ImageTool versión 3.0). Se midieron largo y espesor de pared de 25 fibras, largo de 20 vasos y diámetro tangencial de 40 vasos por probeta, la frecuencia de vasos se midió sobre 5 campos por probeta.

Las descripciones microscópicas se realizaron según la lista estándar de caracteres considerados relevantes para la identificación de maderas de Angiospermas de la Asociación Internacional de Anatomistas de la Madera (IAWA Committee, 1989) y según Tortorelli (2009).

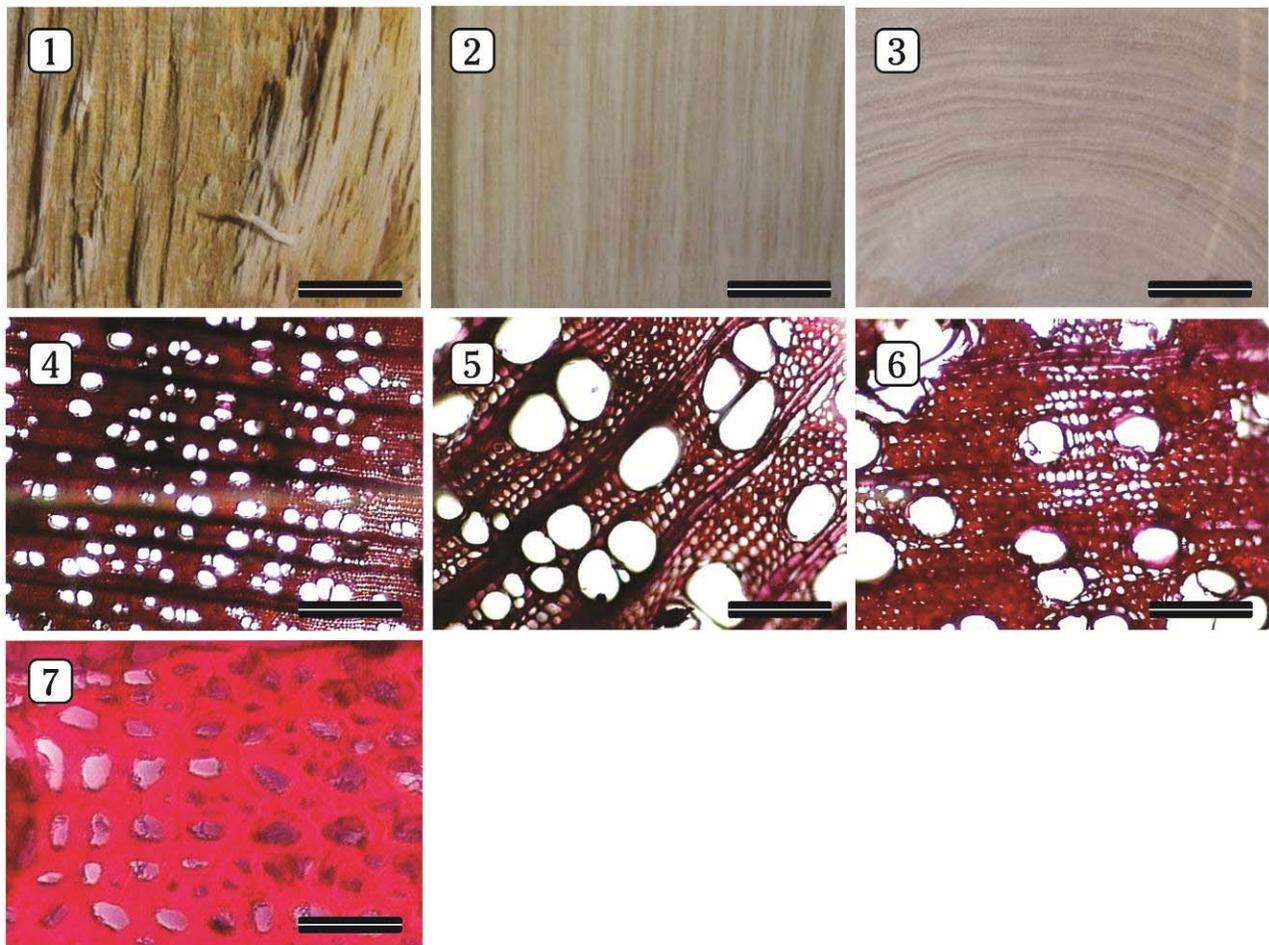


Figura 2a. Foto 1: Sección longitudinal. Grano derecho (rama). Foto 2: Sección longitudinal radial lijada. Diseño o veteado radial levemente rayado (rama). Foto 3: Anillos de crecimiento demarcados (rama). Escala = 1,5 cm. Foto 4: Porosidad difusa (4x, tronco principal) (escala=250  $\mu$ m). Foto 5: Vasos solitarios y múltiples cortos, sin contenidos (10x, tronco principal) (escala = 125  $\mu$ m); Foto 6: Parénquima axial en bandas (10x, rama) (escala = 125  $\mu$ m). Foto 7: Fibras de pared secundaria gruesa (40x, rama) (escala=50  $\mu$ m).

## RESULTADOS

*Citharexylum montevidense* presenta una madera de color claro amarillo con anillos de crecimiento demarcados (Fig. 2a, foto 3) sin diferenciación de albura y duramen (Fig. 2a, foto 3). La porosidad es difusa (Fig. 2a, foto 4) a semi-circular, sin disposición especial de los poros. La textura del leño es fina y levemente heterogénea; el grano es derecho (Fig. 2a, foto 1). El diseño es veteado o floreado muy suave en corte tangencial y levemente veteado o rayado en corte radial (Fig. 2a, foto 2).

Los anillos de crecimiento se encuentran demarcados por una hilera de fibras radialmente comprimidas y en algunos casos acompañados por la porosidad semicircular. Los poros son pequeños con un diámetro promedio de  $77,4 \mu\text{m}$  ( $\pm 12,7$ ), una longitud promedio de  $228,6 \mu\text{m}$  ( $\pm 44,9$ ), en su mayoría solitarios. Se observan poros múltiples cortos, rara vez múltiples largos (Fig. 2a, foto 5). Los poros son muy numerosos, con un promedio de  $33 \text{ vasos}/\text{mm}^2$  ( $\pm 6,8$ ). No se observan contenidos en el duramen ni tálides. Las

puntuaciones intervasculares son areoladas y alternas (Fig. 2b, foto 9). Los vasos presentan placa de perforación simple y, en algunos vasos, reticulada (Fig. 2b, fotos 11 y 13). Las fibras presentan paredes gruesas de  $4,13 \mu\text{m}$  ( $\pm 0,77$ ) de espesor (Fig. 2a, foto 7). No se observan traqueidas vasicéntricas. Las fibras son de mediana longitud, de  $927 \mu\text{m}$  ( $\pm 138$ ) de largo, con puntuaciones simples (Fig. 2b, foto 12). Presenta parénquima axial en bandas de 4-5 hileras de células de espesor, pudiendo encontrarse hasta 10 células en el ancho máximo (Fig. 2a, foto 6). También posee parénquima vasicéntrico. Las series parenquimáticas son de más de cuatro células de alto. Los radios leñosos son 3-seriados o mayores (Fig. 2b, foto 8), aunque la mayoría son de 4 células de ancho. Los radios tienen una hilera de células cuadradas en el margen (Fig. 2b, foto 10). No se observa estructura estratificada en el leño.

La descripción de la especie del presente trabajo coincide con los caracteres para el género citados en la base de datos de la Universidad de Carolina del Norte (InsideWood, 2004).

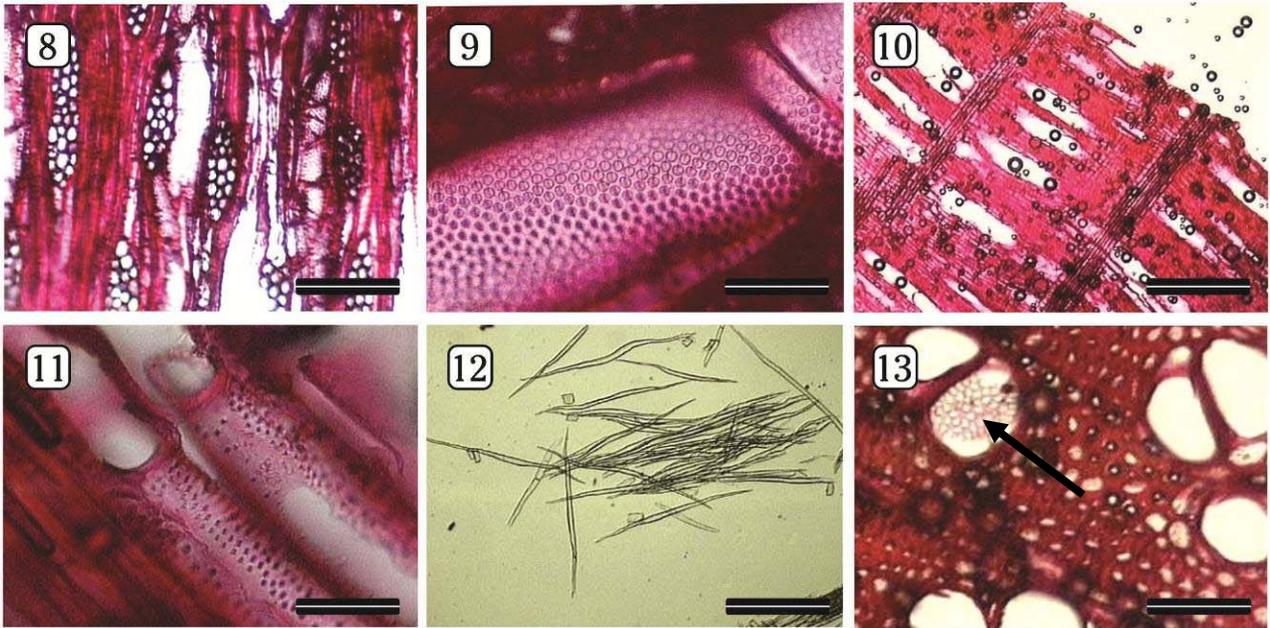


Figura 2b. Corte de la sección Longitudinal Tangencial: Foto 8: Radios leñosos 3-seriados y 4-seriados (10x, tronco principal) (escala =  $125 \mu\text{m}$ ). Foto 9: Vaso con puntuaciones areoladas alternas (40x, tronco principal) (escala= $50 \mu\text{m}$ ). Corte de la sección Longitudinal Radial: Foto 10: Radios con una hilera de células cuadradas en el margen superior e inferior (10x, rama) (escala =  $125 \mu\text{m}$ ); Foto 11: Placas de perforación simple (10x, rama) (escala =  $125 \mu\text{m}$ ). Macerado: Foto 12: Fibras (4x, rama) (escala= $500 \mu\text{m}$ ). Foto 13: Corte Transversal. Placa de perforación reticulada (10x, rama, flecha) (escala =  $125 \mu\text{m}$ ).

## AGRADECIMIENTOS

A la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires por subsidiar este estudio. A la Reserva Natural Provincial de Punta Lara de Buenos Aires.

## BIBLIOGRAFÍA

**Cabrera, A.** 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Buenos Aires. Ed: ACME S.A.I.C. 85 pp.

**Castiglioni, J.A.** 1957. El diseño de las maderas. Revista de Investigaciones Forestales. Tomo 1, N° 3 pp: 21-57.

**Dascanio, L.M. & S.E. Ricci.** 1988. Descripción florístico estructural de las fisonomías dominadas por árboles en la Reserva Integral de Punta Lara, provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista del Museo de La Plata (N.S.), Botánica 14 pp: 191-206.

**IAWA Committee.** 1989. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. IAWA Bull. 10 (3) pp: 219-332.

**Jane F.W.** 1970. The structure of wood. Adam & Charles Blach, London. 374 pp.

**Lahitte, H.B. & J.A. Hurrell.** 1994. Flora arbórea y arborescente de la de la Isla Martín García Nativas y

Naturalizadas. Comisión de Investigaciones Científicas, Buenos Aires. Serie Informe N° 47 pp: 30-34.

**InsideWood.** 2004-onwards. North Carolina State University. Estados Unidos de América. Disponible en. <http://insidewood.lib.ncsu.edu/>. Último acceso: Agosto 2011.

**Tinto, J.** 1977. Utilización de los Recursos Forestales Argentinos. Instituto Forestal Nacional. Subsecretaría de Recursos Naturales Renovables y Ecología. Ministerio de Economía. Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería. Folleto técnico forestal pp: 41: 68.

**Troncoso, N.S.** 1965. Verbenaceae. En A. L. Cabrera, (ed) Flora de la Provincia de Buenos Aires. Colección Científica Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 4 (5): pp 121-152.

**Troncoso, N.S.** 1974. Los géneros de Verbenáceas de Sudamérica extratropical (Argentina, Chile, Bolivia, Paraguay y sur de Brasil). Darwiniana 18 (3-4) pp:295-412.

**Troncoso, N.S.** 1979. Verbenáceas, en A. Burkart, (ed.) Fl. Ilust. Entre Ríos. Colección Científica Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 6(5) pp: 229-293.

**Tortorelli L.A.** 2009. Maderas y Bosques Argentinos. Segunda Edición. Ed. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires. Vol 1, 576 pp, Vol 2, 595 pp.