

ARQUITECTURA FOLIAR DE LAS ESPECIES DE MYRTACEAE NATIVAS DE LA FLORA ARGENTINA IV. TRIBUS METROSIDEREAE Y MYRTEAE, Y CLAVE BASADA EN CARACTERES FOLIARES

CYNTHIA C. GONZÁLEZ¹

Summary: Foliar architecture of Myrtaceae native species of the Argentinian flora IV. Tribes Myrteae and Metrosidereae and key based on foliar characters. This work completes the leaf architecture of native species of Myrtaceae from Argentina. In this contribution are studied two native genus of the tribe Myrteae with uncertain position in the past, and the only one native genus of tribe Metrosidereae in South America. One species of *Blepharocalyx* and two species of *Eugenia* are simple, with variable apex and base, leathery texture and entire margin. First vein pinnate, simple and straight, without agrophic veins, second veins broquidodromous, with or without paramarginal and intramarginal veins, third and fourth veins random reticulate or percurrent, and fifth vein random reticulate, percurrent or dichotomized. With or without areoles, with venules branching one, two or more times. The last marginal venation can be complete or incomplete. The leaves of genus *Metrosideros* are characterized by simple, with acute apex and cuneate base, leathery texture and entire margin. First vein category suprabasal-acrodromous, with agrophic veins, second vein cladodromous or branched, without paramarginal veins and intramarginal veins, and third vein dichotomized. Not develop areoles. Venules branched two or more times. The last marginal venation can be incomplete. Finally, is presented a key to differentiate all native Argentinian species of Myrtaceae, based on characters or character combinations of foliar architecture.

Key words: Leaf architecture, Myrtaceae, *Blepharocalyx*, *Hexaclamys*, *Eugenia*, *Tepualia*, *Metrosideros*, Argentina.

Resumen: Este trabajo completa la serie sobre de arquitectura foliar de las especies nativas de Mirtáceas Argentinas. En esta contribución se estudian 2 géneros nativos, considerados en el pasado como de posición incierta de la tribu Myrteae, y la única especie de la tribu Metrosidereae nativa de Sudamérica. Una especie de *Blepharocalyx* y dos especies de *Eugenia* muestran hojas simples, con ápice y base variables, textura coriácea, margen entero; venación de primera categoría pinnada, simple y recta, sin venas agróficas; venas secundarias broquidódromas, con o sin venas paramarginal e intramarginal; venas terciarias y cuaternarias reticuladas al azar o percurrentes; venas de quinta categoría reticuladas al azar, percurrentes o dicotomizadas; presentan aréolas; vénulas ramificadas una, dos o más veces; venación última marginal ojalada. Por otro lado, las hojas de *Metrosideros* son simples, con ápice agudo y base aguda, textura coriácea, margen entero; venas de primera categoría acródroma-suprabasal, con venas agróficas compuestas; venas secundarias cladódromas o ramificadas, sin venas paramarginales ni intramarginales; venas terciarias dicotomizadas, sin aréolas; vénulas ramificadas dos o más veces, y venación última marginal abierta. Se presenta una clave de reconocimiento basada en caracteres o combinaciones de caracteres de arquitectura foliar, que permite diferenciar las especies nativas de Mirtáceas argentinas.

Palabras clave: Arquitectura foliar, Myrtaceae, *Blepharocalyx*, *Hexaclamys*, *Eugenia*, *Tepualia*, *Metrosideros*, Argentina.

¹ Laboratorio de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Trelew (9 de Julio 15, CP 9100, Chubut, Argentina). E-mail: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

INTRODUCCIÓN

La familia de las Mirtáceas presenta una distribución Pantropical, aunque su mayor diversidad se encuentra en el hemisferio Sur (Johnson & Briggs, 1979, 1981; Heywood, 2007) especialmente en Australia, Asia, América del Sur y América Central. Es una de las familias más importantes en el mundo en cuanto al número de especies, ya que comprende unos 140 géneros (Cronquist, 1981; Govaerts *et al.*, 2008) y más de 3000 especies. En Argentina sólo habitan las tribus *Metrosidereae* (Benth.) Wilson y *Myrteae* DC. La primera está representada por una especie [*Metrosideros stipularis* (Hook. & Arn.) Griseb.; Pillon *et al.*, 2005], endémica de las provincias de Chubut, Río Negro y Tierra del Fuego, mientras que *Myrteae* DC. está presente con 19 géneros y 67 especies, 4 de ellas endémicas (Rotman, 2000, 2001, 2003). Aunque la mayoría de las especies se encuentran en zonas subtropicales o tropicales, 7 están restringidas a zonas templadas frías de Patagonia.

Myrtaceae comprende árboles, arbustos o subarbustos con glándulas subepidérmicas en todos sus órganos (Landrum, 1988; Judd *et al.*, 2007), presenta hojas siempreverdes y persistentes, opuestas o raramente alternas, simples y de margen entero. Históricamente, se las reconoció en su morfología foliar, por la presencia de caracteres sinapomórficos tales como la presencia de una vena intramarginal prominente, venas de segunda categoría paralelas entre sí, venas de tercera categoría casi paralelas a la vena media, y bases decurrentes con un pecíolo prominente (Carr *et al.*, 1986; Pole, 1993; Soares-Silva, 2000). Sin embargo, a partir de los trabajos de arquitectura foliar de Mirtáceas Argentinas I, II y III (González, 2011a, b, c) y ésta última contribución, se concluye que no todas las especies argentinas presentan tales sinapomorfias.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este análisis se utilizaron hojas maduras no senescentes de 16 ejemplares, de herbario identificados a nivel específico, los especímenes fueron solicitados a los siguientes herbarios: BAB, SI, MACN, PBP y BH. También se revisó la colección de hojas diafanizadas del Laboratorio de Paleobotánica y Palinología de la Facultad de

Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Los especímenes de herbario estudiados corresponden a los géneros *Blepharocalyx*, *Eugenia* (antes *Hexaclamys*) y *Metrosideros* (antes *Tepualia*).

Las hojas se diafanizaron mediante la técnica de Gifford (Ruzin, 1999) con modificaciones de Gandolfo (González, 2011a). Para la observación se utilizó una lupa Zeiss MC80DX con cámara clara. Las fotos se tomaron con una cámara digital Sony Power Shot de 4 MP.

Las descripciones se realizaron siguiendo los criterios de Dilcher (1974), Hickey (1973, 1974), Hickey & Wolfe (1975), Carr *et al.* (1986), Pole (1993) y Ellis *et al.* (2009). En este trabajo se siguió el tratamiento taxonómico para las categorías de nivel inferior a familia propuesto por Wilson *et al.* (2005), Lucas *et al.* (2007), Govaerts *et al.* (2008) y Zuloaga *et al.* (2008). Para la elaboración de la clave se revisaron 199 especímenes de herbario considerando todas las especies nativas de Argentina incluidas en González (2011 a, b, c) y en este trabajo. La lista de sinónimos de las especies tratadas en este trabajo se puede encontrar en Govaerts *et al.* (2008).

RESULTADOS

En esta contribución se describe la arquitectura foliar de las especies nativas contenidas en la tribu *Myrteae* consideradas por Lucas *et al.* (2007) como de posición incierta y la especie *Metrosideros stipularis*, incluida en la tribu *Metrosidereae*. Se incluyen asimismo los datos de distribución en Argentina de los géneros descriptos (Fig. 1). Por último, se elaboró una clave basada en caracteres foliares para todas las especies nativas de la familia de Argentina, descriptas por González (2011 a, b, c) y este trabajo).

Descripción de las especies

Tribu Myrteae DC.

***Blepharocalyx* Berg.**

En la Argentina, este género se distribuye en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, Misiones, Salta y Tucumán (Fig. 1A).

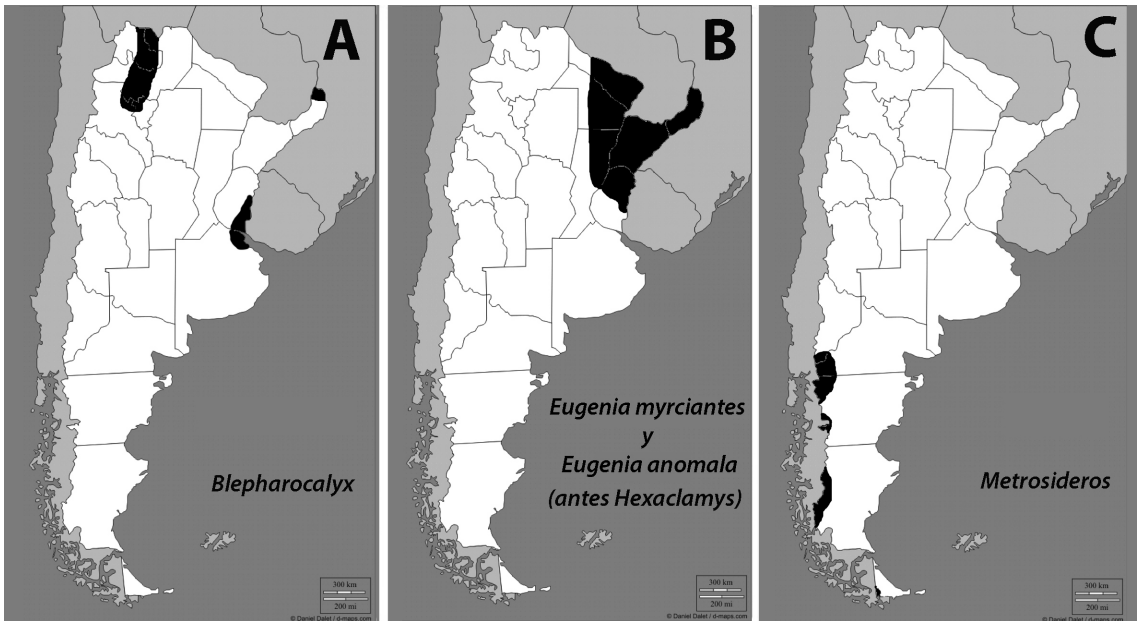


Fig. 1. Distribución de *Blepharocalyx*, *Eugenia anomala*, *Eugenia myrcianthes* y *Metrosideros* de Argentina.

Blepharocalyx salicifolius (Kunth) Berg. (Fig. 2 A-C)

Distribución. Provincias de Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, Misiones, Salta y Tucumán; es abundante en bosques y montes en galería, entre 0 y 1500 m s.n.m. También en Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Especímenes estudiados: ARGENTINA. *Prov. Tucumán:* s/f, Díaz 19902 (SI). *Prov. Buenos Aires:* San Isidro, Jardín Darwinion, s/f, Dibbern s/n, ejemplar cultivado (Colección de hojas diafanizadas UBA-498); San Isidro, Reserva Ribera Norte, 26/03/2003, Gustavo Aparicio s/n, PBP-1009. *Prov. Misiones:* Candelaria, 07/05/1910, F. M. Rodríguez 337, MACN-28135.

Hojas simples, pecioladas, de 1,5-7 cm de largo y 0,4-2,5 cm de ancho, coriáceas, simétricas, algunas ligeramente asimétricas, nanófilas a micrófilas, elípticas, linear-lanceoladas, ovadas u obovadas; con base aguda o cuneada, a veces redondeada y ápice agudo a acuminado, a veces redondeado. Ambas superficies (adaxial y abaxial) glabras y con glándulas conspicuas. Margen entero. Pecíolo de 3-5 mm de largo y 0,8-1 mm de ancho. Venación

de primera categoría pinnada, simple y recta; sin venas agróficas. Venación de segunda categoría broquidódroma, 13-24 pares de venas, con una vena paramarginal formada por los arcos de venas secundarias, y con una vena intramarginal formada por los ojales de venas de tercer orden; las venas secundarias emergen irregularmente en ángulo agudo (45°-50° en la base y 80° en el ápice); curvadas de manera no uniforme, unidas a la vena secundaria superadyacente en ángulo recto a obtuso. Áreas intercostales bien desarrolladas con 1-2 venas intersecundarias simples o compuestas, que acrecientan admedialmente. Venación de tercera categoría reticulada al azar, de curso recto o sinuoso, las venas emergen en ángulo recto-obtuso de manera irregular. Venación de cuarta categoría reticulada al azar. Venación de quinta categoría dicotomizada. Aréolas moderadamente desarrolladas, y orientadas al azar. Vénulas ramificadas dos o más veces. Venación de mayor orden sexto. Venación última marginal ojalada incompleta.

Eugenia L.

Las especies incluidas en este género fueron reubicadas de *Hexaclamys* Berg. (Govaerts *et al.*, 2008) y se distribuyen en las provincias de Chaco,

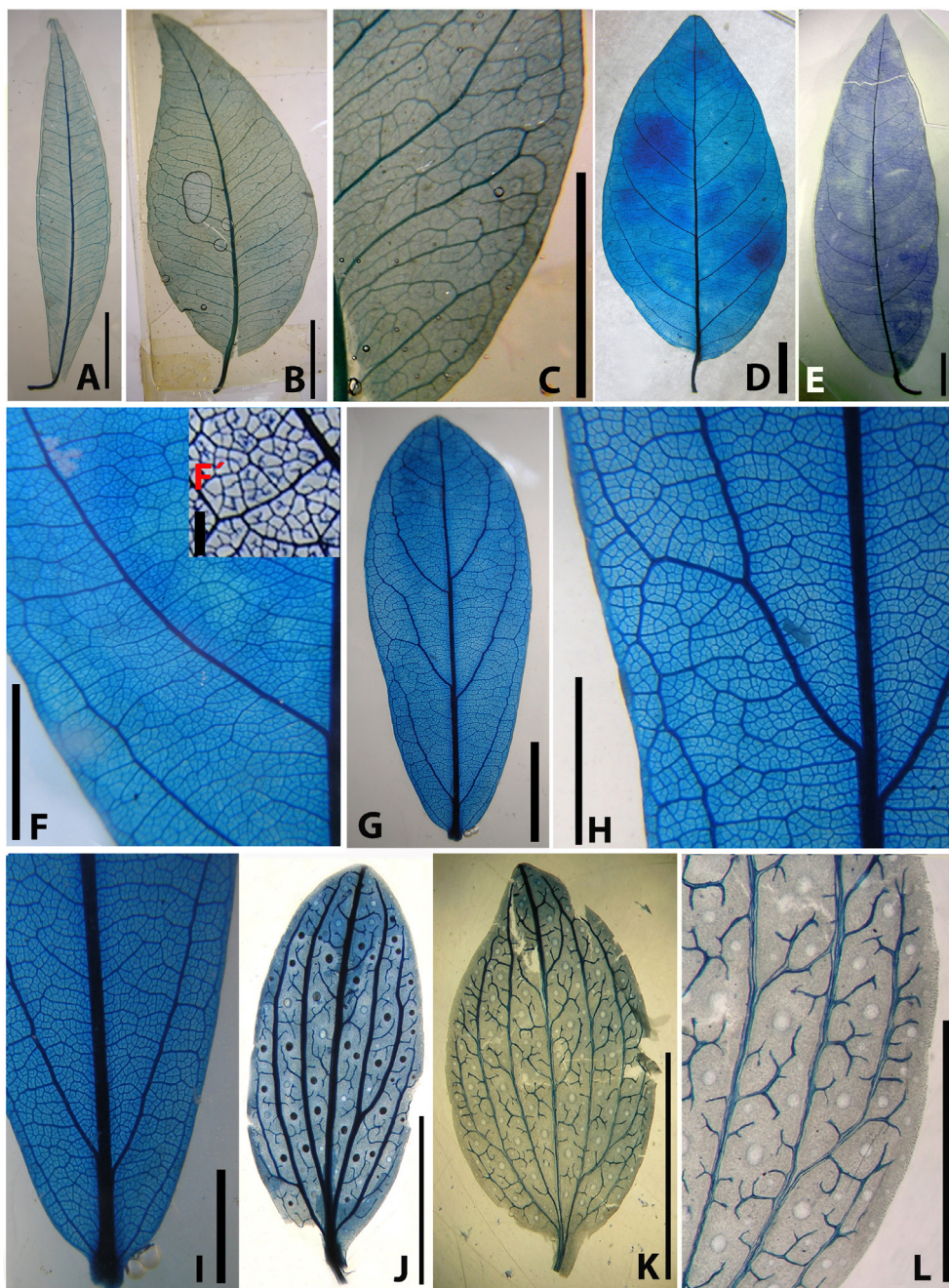


Fig. 2. A-C, *Blepharocalyx salicifolius*. A, hoja diafanizada (UBA-498). B, hoja diafanizada (Díaz 19902-SI). C, detalle venación última marginal (UBA-498). **D-F, *Eugenia myrcianthes*** (Guaglianone *et al.* 207-SI). D, vista general de hoja diafanizada E, hoja diafanizada (UBA-283). F, detalle de venación última marginal. F', detalle de venación. **G-I, *Eugenia anomala*** (Arbo SI-112751). G, vista de hoja diafanizada. H, detalle de venación de alto orden. I, detalle de la venación en la base de la hoja. **J-L, *Metrosideros stipularis*.** J, hoja diafanizada (BAB 5290). K, vista general de hoja diafanizada (BAB 7211). L, detalle de la venación última marginal (BAB 7211). Escalas: A, B, D, E, G = 1 cm; F, H, I, K = 0,5 cm; J = 0,4 cm; C = 0,30 cm; F', L = 0,25 cm.

Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones y Santa Fe (Fig. 1B).

Eugenia myrcianthes Nied. (Fig. 2 D-F')

Distribución. Provincias de Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones y Santa Fe; habita en selvas marginales, montes ralos y terrenos arenosos hasta los 500 m s.n.m. También en Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Especímenes estudiados. ARGENTINA. *Prov. Buenos Aires:* San Isidro, Jardín Darwinion, ejemplar cultivado, Dibbern s/fecha (colección de hojas diafanizadas UBA-283 y UBA-285). *Prov. Corrientes:* Guaglianone *et al.* 207 (SI), (colección de hojas diafanizadas UBA-549). *Prov. Misiones:* Apóstoles SI-1116. BRASIL. *Santa Catarina:* Estado de Corupa, 26/06/1969, S. Kiem 762 (BH). ESTADOS UNIDOS. *Estado de California:* Santa Bárbara, 30/05/1947, R. Moran 225 (BH).

Hojas simples, pecioladas, de 4,6-8,4 cm de largo y 2,3-3,9 cm de ancho, coriáceas, asimétricas en la base, micrófilas a notófilas, elípticas; con base obtusa y redondeada, a veces cordada, y ápice agudo, cuneado o acuminado. Superficies adaxial y abaxial glabras o con pocos pelos. Margen entero. Pecíolo de 7 mm de largo y 1,5 mm de ancho. Venación de primera categoría pinnada, simple y recta; sin venas agróficas. 9-14 pares de venas secundarias, broquidódromas. Sin venas paramarginales debido a que las venas inciden en ángulos cercanos a 90°. Presentan venas intramarginales formadas por los ojales de venas de tercer orden. Las venas de segunda categoría emergen a distancias irregulares en ángulo agudo (40°-50°), curvadas y separadas de manera no uniforme, unidas a la vena secundaria superadyacente en una serie de arcos que emergen en ángulo agudo. Áreas intercostales bien desarrolladas con ninguna, 1, 2 o 3 venas intersecundarias simples, a veces compuestas. Las venas de tercera categoría forman un patrón percurrente alterno o reticulado al azar, de curso recto o sinuoso, las venas emergen en ángulo recto u obtuso, de manera irregular. Venación de cuarta categoría percurrente alterno y opuesto. Venación de quinta categoría reticulada al azar. Venación de sexta categoría dicotomizada. Aréolas bien desarrolladas, con 4-5 caras y orientadas al azar. Vénulas ramificadas 1 o dos veces. Venación de

mayor orden séptima. Venación última marginal ojalada completa.

Eugenia anomala D. Legrand (Fig. 2 G-I)

Distribución. Provincias de Corrientes y Misiones; crece en terrenos bajos y arenosos hasta los 500 m s.n.m. También en Brasil, Paraguay y Uruguay.

Especímenes estudiados. ARGENTINA. *Prov. Corrientes:* Ituzaingó, nov. 1976, Arbo *et al.* 112751 (SI). *Prov. Misiones:* Apóstoles, s/fecha, Burkart 14369 (SI).

Hojas simples, sésiles o subsésiles, de 4,7-9,0 cm de largo y 1,5-1,8 cm de ancho, coriáceas, simétricas, micrófilas, oblongas, obovadas o linear-lanceoladas; con base obtusa truncada o redondeada y ápice obtuso. Ambas superficies glabras. Margen entero. Pecíolo de 1 mm de largo y 1 mm de ancho. Venación de primera categoría pinnada, simple y recta; sin venas agróficas. 5 pares de venas secundarias, broquidódromas, sin vena paramarginal ni vena intramarginal. Las venas de segunda categoría emergen irregularmente en ángulo agudo (en la base 50°, y en el ápice 65°), curvadas y separadas de manera irregular. Áreas intercostales bien desarrolladas sin venas intersecundarias. Venación de tercera y cuarta categoría percurrente alterna y opuesta. Las venas de tercera categoría presentan un curso recto o sinuoso, emergen en ángulo recto u obtuso de manera irregular. Venación de quinta categoría reticulada al azar. Venas de sexta categoría dicotomizadas. No forman aréolas. Vénulas ramificadas 2 o más veces. Venación de mayor orden quinto. Venación última marginal ojalada incompleta.

Tribu *Metrosidereae* (Benth.) Wilson

Metrosideros Griseb.

Metrosideros stipularis (Hook. & Arn.) Hook f. (Fig. 2 J-L)

Distribución. Provincias de Chubut, Neuquén, Río Negro y Tierra del Fuego, entre los 500 y 1000 m s.n.m. (Fig. 1C) y también en Chile. La distribución

en Tierra del Fuego ha sido citada en Legrand (1962), Moore (1983), Movia & Rotman (1988), Rotman (2000) y Zuloaga *et al.* (2008).

Especímenes estudiados. ARGENTINA: *Prov. Chubut*: Parque Nacional Los Alerces, sur del Lago Menéndez, 31/01/1964, Dimitri & Correa Luna (BAB 7211). *Prov. Neuquén*: Parque Nacional Nahuel Huapi, Picada Los Cántaros, 06/01/1952, Boelcke & Correa 5290 (BAB). *Prov. Río Negro*: Parque Nacional Nahuel Huapi, Puerto Blest, 04/04/1934, R. A. Spegazzini s/n (BAB 56154). CHILE. *Prov. Magallanes*: Isla Rennel Norte, Canal Smyth, 24/01/1976, O. Dollenz *et al.* s/n, T.B.P.A. 1172 (BAB). Departamento Última Esperanza, Isla Drummond, Puerto Molyneux, 11/12/1977, F. Roig & E. Méndez s/n, T.B.P.A.- FIT 2646 (BAB). Departamento Última Esperanza, Península Roca (Seno Resi), 22/01/1978, E. Pisano s/n, T.B.P.A. 2805 (BAB).

Hojas simples, subsésiles, de 5-10 mm de largo y 3-5 mm de ancho, coriáceas, leptófilas a nanófilas, simétricas, orbiculares, ovadas a elípticas; base y ápice subagudos y cuneados. Superficie adaxial glabra y con glándulas conspicuas. Superficie abaxial glabra sin glándulas. Margen entero. Pecíolo breve, de 1-2 mm de largo y 0,5 mm de ancho, glabro. Venación de primera categoría acródroma suprabasal perfecta, con venas agróficas compuestas. Venación de segunda categoría ramificada “cladódroma”, 2-3 pares de venas, no forman vena paramarginal ni intramarginal, las venas secundarias emergen irregularmente en ángulo agudo (45°-50°), presentan dirección convergente hacia el ápice de la hoja. Áreas intercostales no desarrolladas, sin venas intersecundarias. Venación de tercera categoría dicotomizada, de curso inconsistente, las venas emergen irregularmente. No presentan aréolas. Vénulas con 2 o más ramificaciones. La venación de mayor orden cuarta o quinta. Venación última marginal abierta.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo a Simpson (2010), las Myrtaceae presentan usualmente hojas simples, opuestas o en espiral, raramente verticiladas, con o sin estípulas. En base a este estudio, y luego de analizar 19 ejemplares de herbario pertenecientes a 61 especies y 19 géneros, se observó que todas las Myrtaceae

nativas de Argentina presentan hojas simples con margen entero, sin estípulas y con filotaxis opuesta.

El análisis de los caracteres foliares de las especies argentinas de *Eugenia*, evidencian la presencia de tipos foliares bien diferenciados. Por un lado, un gran grupo largamente reconocido dentro del género (*E. burkartiana*, *E. egensis*, *E. hyemalis*, *E. involucrata*, *E. lilloana*, *E. mansonii*, *E. modesta*, *E. pitanga*, *E. psidiiflora*, *E. puniceifolia*, *E. pyriformis*, *E. repanda*, *E. uniflora*, *E. uruguayensis*) y por otro (*E. anomala* y *E. myrciantes*) anteriormente incluidas en *Hexaclamys*.

Se observó que las especies de *Eugenia*, exceptuando en el análisis las especies antes incluidas en *Hexaclamys*, muestran hojas simétricas, nanófilas a microfilas (área foliar de 73,3 a 1756,66 mm²), presentan 1 vena paramarginal y 1 o 2 venas intramarginales, muestran de 6 a 18 pares de venas secundarias, venación de cuarta categoría reticulada al azar, forman aréolas, presentan una venación última marginal ojalada completa y la venación de mayor orden es de sexto, séptimo u octavo orden.

Eugenia myrcianthes muestra algunos caracteres muy dispares comparados al resto de las especies incluidas dentro del género *Eugenia*, como por ejemplo las hojas muestran una base asimétrica, microfilas a notofilas (área foliar de 705 a 2184 mm²), ausencia de vena paramarginal y venación de cuarta categoría percurrente alterna y opuesta. Por otro lado, *Eugenia anomala* exhibe un mayor número de caracteres dispares respecto al resto de las especies incluidas en el género *Eugenia*, tales como ausencia de venas paramarginal e intramarginal, 5 pares de venas secundarias, venación de cuarta categoría percurrente alterna y opuesta, no forman aréolas, venación última marginal ojalada incompleta y venación de mayor orden quinto.

A pesar de que no se observó un patrón claro que permita separar los grupos dentro de la tribu Myrteae, se constató que las especies *Blepharocalyx salicifolia*, *Eugenia myrcianthes* y *Eugenia anomala* comparten la mayoría de los caracteres de los grupos “Myrceugenia”, “Myrcia”, “Plinia”, “Pimenta” y “Eugenia”, tales como: hojas de ápice y base variables, venación de primera categoría pinnada, simple y recta, sin venas agróficas; venación de segunda categoría broquidódroma; venación de tercera categoría reticulada al azar o percurrente (Tabla 2). El análisis detallado de los caracteres estudiados permitió observar que el género *Blepharocalyx*

comparte la mayor cantidad de caracteres con las especies del grupo *Eugenia* y, las dos especies incluidas antiguamente en el género *Hexaclamys* los comparten con los del grupo *Pimenta* (Tabla 2) y no con el grupo *Eugenia*. Por lo expuesto, los caracteres foliares presentes en *Eugenia anomala* y *Eugenia myrcianthes*, no sustentan su inclusión dentro del género *Eugenia*.

Puede observarse que el género *Metrosideros* presenta una combinación de caracteres único que lo diferencia de todas las especies de Myrtaceae de Argentina. Esos caracteres son la presencia de venación de primera categoría acródroma suprabasal, venación de segunda categoría ramificada, cladódroma y venación de tercera categoría dicotomizada. Otra característica claramente distintiva es que la mayoría de las especies de Myrtaceae presentan entre 5 y 35 pares de venas secundarias, mientras que *Metrosideros* presenta 2 o 3 pares.

Por otro lado, *Myrteola* también presenta una combinación de caracteres único, que comprende la presencia de hojas orbiculares-suborbiculares con margen revoluto, venación de primera categoría pinnada con venas agróficas simples, venación

secundaria acródroma suprabasal, con 1-3 pares de venas secundarias, ausencia de vena paramarginal y presencia de una vena intramarginal; no forman aréolas.

En cuanto al género *Myrcianthes*, se observó que las venas intersecundarias se desarrollan desde la vena paramarginal hacia la vena media, mientras que en todos los otros géneros de Myrtaceae es a la inversa, desde la vena media hacia la vena paramarginal.

Este estudio revela la importancia que tienen las venas paramarginales e intramarginales para la distinción de las especies de Myrtaceae, ya que en algunos géneros pueden estar ambas presentes (*Acca*, *Amomyrtella*, *Amomyrtus*, *Blepharocalyx*, *Calythranthes*, *Eugenia*, *Luma*, *Myrceugenia*, *Myrcia*, *Myrrhinum*, *Plinia*, *Psidium*, *Siphoneugena*, *Ugni* y la especie *Myrciaria delicatula*), ambas ausentes (*Myrteola*, *Campomanesia*, *Metrosideros* y *Eugenia anomala*), o puede estar una ausente y la otra presente como es el caso de algunas especies de *Psidium*, *Myrciaria tenella* y *Eugenia myrcianthes*.

Por último, se presenta una clave que permite separar todas las especies de la familia Myrtaceae nativas de Argentina, en base a caracteres foliares.

Tabla 1. Resumen de los caracteres observados en *Metrosideros stipulatus*, *Eugenia myrcianthes*, *Eugenia anomala* y *Blepharocalyx salicifolius*.

	Blepharocalyx salicifolius	Eugenia myrcianthes	Eugenia anomala	Metrosideros stipularis
Textura	Coriácea	Coriácea	Coriácea	Coriácea
Superficie Adaxial	Glabra. Con glándulas conspicuas	Glabra o con pocos pelos.	Glabra	Glabra. Con glándulas conspicuas.
Superficie abaxial	Glabra. Con glándulas conspicuas	Glabra o con pocos pelos.	Glabra	Glabra. Sin glándulas.
Largo	1,5-7 cm	4,6-8,4 cm	4,7-9 cm	0,5-1 cm
Ancho	0,4-2,5 cm	2,3-3,9 cm	1,5-1,8 cm	0,3-0,5 cm
Tamaño	Nanófilos a micrófilos	Micrófilos a notófilos	Micrófilos	Leptófilos a nanófilos
Forma	Elípticas, linear-lanceoladas, ovadas u obovadas	Elípticas	Oblongas, obovadas o linear-lanceoladas	Orbiculares, ovadas o elípticas
Simetría	Simétricas, o leve asimetría	Asimétricas en la base	Simétricas	Simétricas
Forma de la base	Aguda acuminada o cuneada. Raro redondeadas	Obtusa y redondeada, raro cordado.	Obtusa, truncada o redondeada	Aguda y cuneada
Forma del ápice	Agudo acuminado o redondeado	Agudo, cuneado o acuminado	Obtuso	Agudo y cuneado

	Blepharocalyx salicifolius	Eugenia myrcianthes	Eugenia anomala	Metrosideros stipularis
Peciolo	Pecioladas	Pecioladas	Sésiles o subsésiles	Subsésiles
Margen	Entero	Entero	Entero	Entero
Vena primaria	Pinnada	Pinnada	Pinnada	Acródroma suprabasal
Venas Agroficadas	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Presentes
Vena paramarginal	Una	Ausente	Ausente	Ausente
Venas intramarginales	Una	Presente	Ausente	Ausente
Venas secundarias	Broquidodromas	Broquidodromas	Broquidodromas	Ramificadas Cladódroma
N° venas secundarias	13-24 pares	9-14 pares	5 pares	2-3 pares
Angulo de emergencia	Agudo (base 45°-50°; y ápice 80°)	Agudo (40°-50°)	Agudo (base 50°; y ápice 65°)	Agudo (45°-50°)
Espaciado (venas secundarias)	Irregular	Irregular	Irregular	Irregular
N° Venas intersecundarias / área intercostal	1 ó 2	1, 2, 3 o Ninguna	Ninguna	Ninguna
Tipo de venas secundarias	Simplees o compuestas	Simplees, a veces compuestas	Ausentes	Ausentes
Venas terciarias	Reticuladas al azar	Percurrente alterno, o reticulado al azar	Percurrente alterna y opuesta	Dicotomizadas
Venas de cuarto orden	Reticuladas al azar.	Percurrente alterna y opuesta	Percurrente alterna y opuesta	Ausentes
Venas de quinto orden	Dicotomizadas	Reticulada al azar	Reticulada al azar	Ausentes
Areolación	Moderadamente desarrolladas	Bien desarrolladas	No forman aréolas	No presenta
Venulas	Ramificadas 2 o más veces	Ramificadas 1 o 2 veces	Ramificadas 2 o más veces	Ramificadas 2 o más veces
Venación ultima	Ojalada incompleta	Ojalada completa	Ojalada incompleta	Abierta
Venación de mayor orden	Sexto	Séptimo	Quinto	Cuarto

Clave basada en caracteres foliares para las especies nativas argentinas de Myrtaceae

1. Venación primaria nunca pinnada. *Metrosideros stipularis*
- 1'. Venación primaria pinnada..... 2
2. Venación secundaria acrodroma. *Myrteola nummularia*
- 2'. Venación secundaria broquidódroma. 3
3. Vena paramarginal ausente. 4
- 3'. Vena paramarginal presente. 12
4. Vena intramarginal ausente. 5
- 4'. Vena intramarginal presente. 10
5. Hojas sésiles o subsésiles. 6
- 5'. Hojas pecioladas. 7
6. Venas de 3^{ra} categoría reticuladas. *Campomanesia aurea*

C. C. González - Arquitectura foliar de Mirtáceas Argentinas IV

6'. Venas de 3 ^{ra} categoría percurrentes.	<i>Eugenia anomala</i>
7. Hojas con base asimétrica.	8
7'. Hojas con base simétrica.	9
8. Venas de 4 ^{ta} y 5 ^{ta} categoría reticuladas.	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
8'. Venas de 4 ^{ta} y 5 ^{ta} categoría percurrentes.	<i>Eugenia myrcianthes</i>
9. Venas 2 ^{da} , 5 a 10 pares, espaciadas irregularmente.	<i>Campomanesia guaviroba</i>
9'. Venas 2 ^{da} , 11 a 16 pares, espaciadas regularmente.	<i>Campomanesia guazumifolia</i>
10. Venas 2 ^{da} espaciadas regularmente.	<i>Psidium guineense</i>
10'. Venas 2 ^{da} espaciadas irregularmente.	11
11. Venas 2 ^{da} , 8 o 9 pares.	<i>Psidium nutans</i>
11'. Venas 2 ^{da} , 13 a 16 pares.	<i>Psidium guajava</i>
12. Sin vena intramarginal.	<i>Myrcia delicatula</i>
12'. Con vena intramarginal.	13
13. Con 1 vena intramarginal.	14
13'. Presenta 2 venas intramarginales.	64
14. Hojas sésiles o subsésiles.	15
14'. Hojas pecioladas.	26
15. Margen entero revoluto.	16
15'. Margen entero pero nunca revoluto.	17
16. Hojas obovadas (raro elípticas). Ápice obtuso redondeado o truncado. Raro agudo acuminado.	<i>Psidium australe</i>
16'. Hojas elípticas. Ápice agudo cuneado.	<i>Psidium missionum</i>
17. Venas 2 ^{da} , espaciadas regularmente.	18
17'. Venas 2 ^{da} espaciadas irregularmente.	21
18. Hojas con base aguda.	19
18'. Hojas con base obtusa.	20
19. Venas de 2 ^{da} , 20 pares.	<i>Calyptanthus concina</i>
19'. Venas de 2 ^{da} , 11 a 15 pares.	<i>Myrceugenia euosma</i>
20. Venas de 2 ^{da} , 6 a 7 pares.	<i>Myrceugenia ovata</i> var. <i>nannophylla</i>
20'. Venas de 2 ^{da} , 10 a 12 pares.	<i>Myrcia anomala</i>
21. Aréolas no desarrolladas.	<i>Myrcianthes gigantea</i>
21'. Aréolas desarrolladas.	22
22. Venación última marginal con vena fimbrial.	23
22'. Venación última marginal sin vena fimbrial.	24
23. Angulo de emergencia de venas secundarias en la base de la hoja 40 a 50°.	<i>Psidium sericium</i> var. <i>mucronatum</i>
23'. Angulo de emergencia de venas 2° en la base de la hoja 55 a 65°.	<i>Eugenia masoni</i>
24. Venas de 5 ^{ta} ramificadas.	<i>Myrciaria tenella</i>
24'. Venas de 5 ^{ta} dicotomizadas.	25
25. Nanofilos a microfios (3-4,5 cm largo y 0,8-1,1 cm ancho) linear lanceolados.	<i>Psidium sericium</i> var. <i>sericium</i>
25'. Microfios a notofios (4-7,6 cm largo y 4-4,8 cm ancho) elípticos.	<i>Myrcia larrueta</i> var. <i>paraguayensis</i>
26. Margen entero revoluto.	<i>Myrcia palustris</i>
26'. Margen entero o crenado pero nunca revoluto.	27

27. Venas de 2da. espaciadas regularmente.	28
27'. Venas 2da. espaciadas irregularmente.	32
28. Venas de 2da., 20 pares.	<i>Myrcia bombycina</i>
28'. Venas de 2da., 8 a 11 pares.	29
29. Venas de 5ta. reticuladas.	30
29'. Venas de 5ta. dicotomizadas.	31
30. Venas de 3ra. percurrentes en la base, y reticuladas en el ápice de la hoja.	<i>Psidium guineense</i>
30'. Venas de 3ra. reticuladas.	<i>Eugenia puniceifolia</i>
31. Hojas de ápice obtuso.	<i>Myrceugenia planipes</i>
31'. Hojas de ápice agudo.	<i>Myrceugenia chrysocarpa</i>
32. Venas intersecundarias formadas a partir de la vena paramarginal.	33
32'. Venas intersecundarias formadas a partir de la vena media.	38
33. Hojas leptofilos.	<i>Myrcianthes minimifolia</i>
33'. Hojas microfilos.	34
34. Venación de mayor orden 5to.	<i>Myrcianthes callicoma</i>
34'. Venación de mayor orden 6to. ó 7mo.	34
35. Venación de mayor orden 6to.	36
35'. Venación de mayor orden 7mo.	37
36. Venación última marginal incompleta.	<i>Myrcianthes pseudomato</i>
36'. Venación última marginal completa.	<i>Myrcianthes pungens</i>
37. Venas de 4ta. y 5ta. ramificadas. Areolas no desarrolladas.	<i>Myrcianthes cisplatensis</i>
37'. Venas de 4ta. y 5ta. reticuladas. Aréolas desarrolladas.	<i>Myrcianthes mato</i>
38. Vena fimbrial presente.	<i>Eugenia hyemalis</i>
38'. Vena fimbrial ausente.	39
39. No forman aréolas.	<i>Myrceugenia glaucescens</i>
39'. Forman aréolas.	40
40. Aréolas poco desarrolladas.	41
40'. Aréolas moderada a bien desarrolladas.	43
41. Hojas con ápice obtuso.	<i>Acca sellowiana</i>
41'. Hojas con ápice agudo.	42
42. Venas 2da., 13 a 14 pares.	<i>Siphoneugena occidentalis</i>
42'. Venas 2da., 29 a 35 pares.	<i>Plinia rivularis</i>
43. Venación última marginal incompleta.	44
43'. Venación última marginal completa.	45
44. Venación de mayor orden 6to.	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>
44'. Venación de mayor orden 7mo.	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>
45. Hojas muy asimétricas.	<i>Amomyrtella guilli</i>
45'. Hojas simétricas o levemente asimétricas.	46
46. Base y ápice con ángulos iguales (obtusos-obtusos o agudos-agudos).	47
46'. Base y ápice con ángulos diferentes.	62
47. Base y ápice agudos.	48
47'. Base y ápice obtusos.	60
48. Venas de 5ta. reticuladas.	49

48'. Venas de 5 ^{ta} . ramificadas o bifurcadas.	52
49. Venación de mayor orden 6 ^{to} ó 7 ^{mo}	50
49'. Venación de mayor orden 8 ^{vo}	<i>Eugenia egensis</i>
50. Venas de 2 ^{da} . 7 a 15 pares.	51
50'. Venas de 2 ^{da} . 15 a 17 pares.	<i>Eugenia involucrata</i>
51. Hojas de 0,8 a 1,3 cm de ancho.	<i>Psidium kennedyanum</i>
51'. Hojas de 1,4 a 1,7 cm de ancho.	<i>Eugenia uniflora</i>
52. Venas 2 ^{da} . 6 a 7 pares.	<i>Luma apiculata</i>
52'. Venas 2 ^{da} . 8 a 20 pares.	53
53. Venas de 5 ^{ta} . ramificadas.	54
53'. Venas de 5 ^{ta} . dicotomizadas o bifurcadas.	57
54. Hojas de 1,4 a 4 cm de largo y de 0,8 a 2 cm de ancho.	55
54'. Hojas de 6 a 7,4 cm de largo y 3 a 3,6 cm de ancho.	56
55. Las venas 2 ^{da} . emergen a 30-45° en la base y 50° en el ápice de la hoja.	<i>Ugni molinae</i>
55'. Las venas 2 ^{da} emergen a 50-60° en la base y 90° en el ápice de la hoja.	<i>Psidium kennedyanum</i>
56. Venación de mayor orden 6 ^{to}	<i>Calyptanthus triconus</i>
56'. Venación de mayor orden 7 ^{mo}	<i>Eugenia involucrata</i>
57. Venación de mayor orden 6 ^{to}	58
57'. Venación de mayor orden 7 ^{mo} . u 8 ^{vo}	<i>Plinia peruviana</i>
58. Aréolas ramificadas 1 o 2 veces.	59
58'. Aréolas ramificadas 2 o más veces.	<i>Ugni molinae</i>
59. Hojas de 0,6 a 1,6 cm de ancho.	<i>Amomyrtus luma</i>
59'. Hojas de 2 a 3 cm de ancho.	<i>Eugenia uruguayensis</i>
60. Venas de 3 ^{ra} . percurrentes en la base.	61
60'. Venas de 3 ^{ra} . reticuladas.	<i>Myrceugenia exsucca</i>
61. Venas de 2 ^{da} . 8 o 9 pares.	<i>Psidium nutans</i>
61'. Venas de 2 ^{da} . 13 a 16 pares.	<i>Psidium guajava</i>
62. Base obtusa y ápice agudo.	63
62'. Base aguda y ápice obtuso.	<i>Eugenia pyriformis</i>
63. Aréolas ramificadas 1 o 2 veces.	<i>Amomyrtus luma</i>
63'. Aréolas ramificadas 2 o más veces.	<i>Ugni molinae</i>
64. Hojas sésiles o subsésiles.	<i>Eugenia pitanga</i>
64'. Hojas pecioladas.	65
65. Micrófilos.	66
65'. Nanófilos.	<i>Eugenia lilloana</i>
66. Venación de mayor orden 6 ^{to}	67
66'. Venación de mayor orden 7 ^{mo}	69
67. Base aguda.	68
67'. Base obtusa.	<i>Eugenia psidiiflora</i>
68. Venas de 5 ^{ta} . reticuladas.	<i>Eugenia repanda</i>
68'. Venas de 5 ^{ta} . ramificadas.	<i>Eugenia burkartiana</i>
69. Venas 2 ^{da} . 10 a 13 pares.	<i>Eugenia modesta</i>
69'. Venas 2 ^{da} . 18 a 19 pares.	<i>Myrcia selloi</i>

Tabla 2. Resumen de los caracteres observados en los grupos Eugenia, Myrceugenia, Myrcia, Myrteola, Plinia, Pimenta y Metrosideros.

	Tribu Myrteae					Tribu Metrosiderae	
	Grupo Eugenia	Grupo Myrceugenia	Grupo Myrcia	Grupo Myrteola	Grupo Plinia	Grupo Pimenta	Grupo Metrosideros
Géneros	Myrcianthes y Eugenia (sin incluir Eugenia myrcianthes y Eugenia anomala)	Luma, Myrceugenia	Calypthanthus, Myrcia	Myrteola, Ugni	Myrciaria, Plinia, Siphoneugenia	Acca, Amomyrtella, Amomyrtus, Campomanesia, Myrrhinium, Psidium	Metrosideros
Tipo de hojas	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples
Disposición	Opuestas	Opuestas	Opuestas	Opuestas	Opuestas	Opuestas	Opuestas
Textura	Coriácea, papirácea, cartácea o membranácea	Coriácea o papirácea	Coriácea	Papirácea o coriácea	Papirácea o coriácea	Coriácea, papirácea, cartácea o membranácea	Coriácea
Superficie adaxial	Glabra. Raro pubescente	Glabra	Glabra. Con glándulas conspicuas.	Glabra o pubescente	Pilosa	Glabra o pubescente. A veces pubérula conspicuas	Glabra. Con glándulas conspicuas
Superficie abaxial	Glabra. Raro pubescente. A veces con glándulas	Glabra	Glabra. Con glándulas conspicuas.	Glabra o pubescente	Pilosa o tomentosa	Glabra o pubescente. Glabra sin pubescente, barbada	Glabra. Sin glándulas.
Largo	2,2-8,5 cm	4,6-8,4 cm	1,5-7 cm	0,7-6,1 cm	1,4-12 cm	1,0-7,5 cm	0,5-1 cm
Ancho	0,5-3,1 cm	2,3-3,9 cm	0,4-2,5 cm	0,6-2,8 cm	0,9-6,2 cm	0,8-3,6 cm	0,3-0,5 cm
Tamaño	nanoflos a microflos	Micróflos a notóflos	Nanoflos a microflos	Leptoflos a mesoflos	Leptoflos a microflos	Nanoflos a mesoflos	Leptoflos a nanoflos
Forma	Elípticas, linear-lanceoladas, obovadas, oblongas	Oblongas, obovadas o linear-lanceoladas	Elípticas, linear-lanceoladas, obovadas u obovadas lanceoladas	Elípticas, ovadas, orbiculares, oblongas, obovadas o linear-lanceoladas	Orbiculares, suborbiculares, orbiculares-ovadas, elípticas lanceoladas u oblongas	Ovadas a elípticas, linear o lanceoladas	Elípticas, ovadas, orbiculares, ovadas o elípticas
Simetría	Simétricas	Simétricas	Simétricas, o leve asimetría	Simétricas	Simétricas	Simétricas o asimétricas	Simétricas

C. C. González - Arquitectura foliar de Mirtáceas Argentinas IV

Tribu Myrteae						Tribu Metrosidereae
Grupo Eugenia		Grupo Myrceugenia	Grupo Myrcia	Grupo Myrteola	Grupo Plinia	Grupo Pimenta
	Aguda cuneada, acuminada, convexa. A veces obtusa redondeada, raro cordado. truncada o cordada	Aguda obtusa, truncada o redondeada; raro cordado.	Aguda -cuneada, u obtusa- redondeada o cordada	Aguda apiculada, u obtusa redondeada, cuneada	Aguda-cuneada u obtusa- redondeada	Obtusa redondeada, truncada o compleja; o aguda cuneada, atenuada
Forma de la base						Aguda y cuneada
Forma del ápice	Agudo cuneado, acuminado. A veces obtuso redondeado, emarginado	Agudo acuminado o redondeado	Agudo acuminado o atenuado; obtuso- redondeado, retuso	Agudo u obtuso- redondeado o cuneado	Agudo, acuminado, cuneado, apiculado o rostrado	Agudo y cuneado
Pecíolo	Peciolas. Raro sésiles o subsésiles	Peciolas o subsésiles	Sésiles, subsésiles o peciolas	Subsésiles o peciolas	Sésiles, subsésiles o peciolas	Subsésiles
Margen	Entero	Entero	Entero. Raro revoluto	Entero. A veces revoluto	Entero	Entero
Vena primaria	Pinnada	Pinnada	Pinnada	Pinnada	Pinnada	Acródroma suprabasal
Venas Agroficas	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Simples, o ausentes	Ausentes	Presentes
Vena paramarginal	Una	Una	Una	Una o ninguna	Una	Ausente
Vena intramarginal	Una o dos	Una	Una. Raro dos	Una o ninguna	Una o ninguna	Ausente
Venas secundarias	Broquidodromas	Broquidodromas	Broquidodromas	Broquidodromas	Broquidodromas	Ramificadas Cladódroma
N° venas secundarias	6-18 pares	9-14 pares	5 pares	13-24 pares	6-15pares	8-20 pares
						8-35 pares
						5-24 pares
						2-3 pares

	Tribu Myrteae					Tribu Metrosideraceae		
	Grupo Eugenia		Grupo Myrceugenia	Grupo Myrcia	Grupo Myrteola	Grupo Plinia	Grupo Pimenta	Grupo Metrosideros
Angulo de emergencia	Agudo (base 40°-60°; ápice 50-85°)	Agudo (base 50°; y ápice 65°)	Agudo (base 40°-65°; y ápice 80°)	Agudo (basales 55-90°, centro y ápice 60-75°)	Agudo (base 30-45°, y ápice 35-50°)	Agudo (base 50°-70° y, centro 55°-70°, ápice 45°-90°)	Agudo (base 45°-70°; y ápice 55°-80°)	Agudo (45°-50°)
Espaciado (venas secundarias)	Irregular	Irregular	Irregular	Regular o irregular	Irregular	Irregular	Irregular. Raro regular	Irregular
N° Venas intersecundarias / área intercostal	1, 2, 3 o ninguna	Ninguna	1 ó 2	Ninguna, 1 ó 2	1 ó 2	Ninguna, 1, 2 ó 3	Ninguna, 1 ó 2	Ninguna
Tipo de venas intersecundarias	Simples o compuestas. Raro ausentes	Simples, a veces compuestas Ausentes	Simples o compuestas	Simples o compuestas	Simples o compuestas	Simples o compuestas	Simples o compuestas. A veces ausentes	Ausentes
Venas terciarias	Reticuladas al azar, percurrentes o ramificadas	Percurrente alterna y opuesta al azar	Reticuladas al azar	Reticuladas al azar	Reticuladas al azar, o dicotomizadas	Reticuladas al azar	Reticuladas al azar o percurrentes	Dicotomizadas
Venas de cuarto orden	Reticuladas al azar	Percurrente alterna y opuesta	Reticuladas al azar.	Reticuladas al azar	Reticuladas al azar, o dicotomizadas	Reticuladas al azar, o ramificadas	Reticuladas al azar. A veces percurrentes o ramificadas	Ausentes
Venas de quinto orden	Reticuladas al azar, ramificadas o dicotomizadas	Reticulada al azar	Dicotomizadas al azar	Reticuladas al azar, o dicotomizadas	Dicotomizadas al azar, o ramificadas	Reticuladas al azar, o ramificadas o dicotomizadas	Reticuladas al azar, o dicotomizadas o ramificadas	Ausentes
Areolación	Moderada o bien desarrolladas. Raro areolas ausentes	No forman areolas	Moderadamente desarrolladas. Raro no forman areolas	Moderadamente o bien desarrollada	No presenta; o moderadamente desarrolladas	Poco o moderadamente desarrollada	Poco, moderado o bien desarrolladas	No presenta
Venulas	Ramificadas 1, 2 o más veces	Ramificadas 2 o más veces	Ramificadas 2 o más veces	Ramificadas 1, 2 o mas veces	Ramificadas 2 o más veces	Ramificadas 1, 2 o 2 veces	Ramificadas 1, 2 o más veces	Ramificadas 2 o más veces
Venación ultima marginal	Ojalada completa	Ojalada incompleta	Ojalada incompleta	Ojalada completa	Ojalada incompleta o completa	Ojalada completa	Ojalada completa	Abierta
Venación de mayor orden	Sexto, séptimo u octavo	Séptimo	Sexto	Sexto o séptimo	Quinto o sexto o séptimo	Sexto, séptimo u octavo	Sexto o séptimo. Raro octavo	Cuarto

AGRADECIMIENTOS

A las Dras. María A. Gandolfo (Grant NSF DEB-0345750) y M. C. Zamalao por sus enseñanzas y por haber dirigido mi tesis de posgrado. Al Dr. Peter Wilson (herbario de New South Wales, Australia) por sus comentarios y sugerencias respecto a la taxonomía de la familia. A las Dras. Alicia Forcone y Magdalena Llorens por sus comentarios y sugerencias sobre el manuscrito. A Karina Romero, María Claudia Romero, Marta Potiñano y María Donata T. González. A los curadores de los siguientes herbarios: Instituto de Botánica Agrícola, INTA Castelar (BAB), L. H. Bailey Hortorium (BH, Cornell University, USA), Instituto Darwinion (SI), Parque Botánico Patagonia (PBP) y Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN). Al Sr. Guillermo González del Jardín Botánico *Carlos Tahys* (Buenos Aires), por su desinteresada colaboración. Al Sr. Gustavo Aparicio por los ejemplares de Myrtaceae cultivados.

BIBLIOGRAFÍA

- CARR, D. J., S. G. CARR & J. R. LENZ. 1986. Leaf venation in *Eucalyptus* and other genera of Myrtaceae: Implications for systems of classification of venation. *Austr. J. Bot.* 34: 53-62.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York.
- DILCHER, D. L. 1974. Approaches to the identification of angiosperm leaf remains. *Bot. Rev.* 40: 1-157.
- ELLIS, B., D. C. DALY, L. J. HICKEY, K. R. JOHNSON, J. D. MITCHELL, P. WILF & S. L. WING. 2009. *Manual of leaf architecture*. Cornell University Press, Ithaca.
- GONZÁLEZ, C. C. 2011 a. Arquitectura foliar de las especies de Myrtaceae nativas de la Argentina I: grupos "Myrcia", "Myrceugenia" y "Plinia". *Bol. Soc. Argent. Bot.* 46 (1-2): 41-63.
- GONZÁLEZ, C.C. 2011 b. Arquitectura foliar de las especies de Myrtaceae nativas de la Argentina II: grupos "Myrteola" y "Pimenta". *Bol. Soc. Argent. Bot.* 46: 65-84.
- GONZÁLEZ, C.C. 2011 c. Arquitectura foliar de las especies de Myrtaceae nativas de la Argentina III: grupo "Eugenia". *Bol. Soc. Argent. Bot.* 46: 85-104.
- GOVAERTS, R., M. SOBRAL, P. AHSTON, F. BARRIE, B. HOLST, L. LANDRUM, K. MATSUMOTO, F. MAZINE, E. LUGHADHA, C. PROENCA, L. SOARES-SILVA, P. WILSON & E. LUCAS. 2008. World Checklist of Myrtaceae. 1 ed., Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew.
- HICKEY, L. J. 1973. Classification of architecture of dicotyledonous leaves. *Amer. J. Bot.* 60: 18-33.
- HICKEY, L.J. 1974. Clasificación de la arquitectura de las hojas de dicotiledóneas. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 16: 1-26
- HICKEY, L. J. & J. A. WOLFE. 1975. The bases of angiosperm phylogeny: vegetative morphology. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62: 538-589.
- HEYWOOD, V. H., R. K. BRUMMITT, A. CULHAM & O. SEBERG. 2007. *Flowering Plant Families of the World*. Firefly Books, Richmond Hill.
- JOHNSON, L. A. S. & B. G. BRIGGS. 1979. Evolution in the Myrtaceae - Evidence from inflorescence structure. *Proc. Linn. Soc. New South Wales* 102:157-256.
- JOHNSON, L. A. S. & B. G. BRIGGS. 1981. Three old southern families: Myrtaceae, Proteaceae and Restoniaceae. In: Keast, A. (ed.), *Ecological biogeography of Australia*. The Hague: 429-469. W. Junk Publishers, Boston.
- JUDD, W. S., C. S. CAMPBELL, E. A. KELLOG, P. F. STEVENS & M. J. DONOGHUE. 2007. *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach*, 3rd. ed. Sinauer Associates, Sunderland.
- LANDRUM, L. 1988. The myrtle family (Myrtaceae) in Chile. *Proc. Cal. Acad. Sci.* 45: 289-291.
- LUCAS, E. J., S. A. HARRIS, F. F. MAZINE, S. E. BELSHAM, E. M. NIC LUGHADHA, A. TELFORD, P. E. GASSON & M. W. CHASE. 2007. Suprageneric phylogenetics of Myrteae, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). *Taxon* 56: 1105-1128.
- PILLON, Y., E. LUCAS, J. B. JOHANSEN, T. SAKISHIMA, B. HALL, SCOTT. GEIB & E. A. STACY. 2015. An expanded *Metrosideros* (Myrtaceae) to include *Carpolepis* and *Tepualia* based on nuclear genes. *Syst. Bot.* 40: 782-790.
- POLE, M 1993. Early Miocene flora of the *Manuherikia* Group, New Zealand. *J. Roy. Soc. New Zeal.* 23: 345-392.
- ROTMAN, A. D. 2000. Myrtaceae parte 1: Subfam. I. Leptospermoideae y Subfam. II. Myrtoideae, parte 1, Subtribu I. Myrtinae. En *Flora Fanerogámica Argentina* 80: 1-15. CONICET, Museo Botánico de Córdoba.
- ROTMAN, A. D. 2001. Myrtaceae parte 2: Subfam. II. Myrtoideae, Subtribu II. Eugeniinae. En *Flora Fanerogámica Argentina*, 78: 1-24. CONICET, Museo Botánico de Córdoba.
- ROTMAN, A. D. 2003. Myrtaceae parte 3: Subfam. II. Myrtoideae, Subtribu III. Myrciinae, Incertae sedis: Luma. En *Flora Fanerogámica Argentina*, 80:1-15. CONICET, Museo Botánico de Córdoba.

- RUZIN, S.E. 1999. *Plant microtechnique and microscopy*. Oxford University Press, Oxford.
- SIMPSON, M. G. 2010. *Plant Systematics*. 2nd ed. Elsevier Inc., Amsterdam.
- SOARES-SILVA, L. H. 2000. *A familia Myrtaceae - subtribus Myrciinae e Eugeniinae na Bacia hidrográfica do Rio Tibagi Estado do Paraná, Brasil*. Tesis Doctoral, Universidad Estadual de Campinas, Brasil.
- WILSON, P. G., M. M. O'BRIEN, M. M. HESLEWOOD & C. J. QUINN. 2005. Relationships within Myrtaceae sensu lato based on a matK phylogeny. *Plant Syst. Evol.* 251: 3-19.
- ZULOAGA, F. O., O. MORRONE, M.J. BELGRANO. 2008. Catálogo de Las Plantas Vasculares Del Cono Sur: (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 107. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.

Recibido el 12 de febrero de 2016, aceptado el 15 de setiembre de 2016.