

COMUNICACIÓN

## Caracterización de la flora leñosa de los principales espacios verdes urbanos de la parroquia Tárriba, municipio Cárdenas, estado Táchira. Venezuela

*Characterizing the woody flora of the main urban green spaces of Tárriba parish, Cárdenas municipality, Táchira state, Venezuela*

Pereira, E.<sup>1</sup>; D. Flores<sup>1</sup> y M. Castillo<sup>1</sup>

Recibido en junio de 2019; aceptado en octubre de 2019

### RESUMEN

En la actualidad, la ciudad de Tárriba presenta problemas relacionados con el deterioro de sus principales espacios verdes, debido a la carencia en el mantenimiento adecuado y a la ausencia del control e inventario de la flora existente. En tal sentido, la presente investigación tiene como objetivo realizar una caracterización de la flora leñosa de los principales espacios verdes urbanos de la parroquia Tárriba. Para tal fin se realizó un censo de las especies presentes, tanto arbóreas como arbustivas en los principales espacios verdes de la parroquia (avenida 1, Parque 12 de Febrero, Plaza Bolívar, Plaza Miranda y Plaza Sucre) procediendo a la observación directa y a la toma de fotografías, colecta y herborización de muestras para su identificación. Se registraron 1.414 ejemplares de 75 especies botánicas. El 54,5 % son árboles y el 45,5 % son arbustos. En cuanto al origen biogeográfico, 64,43 % son exóticas, 26,45 % no nativas y 9,12 % nativas. Los datos obtenidos permiten disponer de un inventario de plantas leñosas en los principales espacios verdes de Tárriba. El empleo de especies nativas es bajo, en especial aquellas propias de la región andina. Estos resultados servirán de base para una mejor selección de especies vegetales y su manejo mejorado.

**Palabras clave:** flora urbana, parroquia Tárriba, parques urbanos, árboles nativos, árboles no nativos, árboles exóticos.

### ABSTRACT

Nowadays, the city of Tárriba presents problems related to the deterioration of its main green spaces due to the lack of adequate maintenance and the absence of control and inventory of the existing flora. In this sense, the present investigation aims to characterize the trees and bushes of main urban green spaces in the civil township of Tárriba. To achieve this, a census was made of the present species, both arboreal and shrubby in the main green spaces of the civil township (Avenue 1, the 12 of February Park, Plaza Bolívar, Plaza Miranda and Plaza Sucre) by observing, taking photographs, collecting and herborizing samples for later identification. It was registered 1414 individuals of 75 botanical species; being 54.5 % trees and 45.5 % shrubs. Regarding their biogeographical origin, 64.43 % of the species are exotic; 26.45 % non-native and 9.12 % native. The data obtained make an inventory of woody plants in the main green spaces of Tárriba available. The use of native species is low, especially of those proper to the Andean region. These results will serve as the basis for a better selection of plant species and their improved management.

**Key words:** Urban flora, Tárriba parish, urban parks, native trees, non-native trees, exotic trees.

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional Experimental del Táchira. (5001). San Cristóbal. Venezuela. E-mail: mjcastillo@unet.edu.ve

## 1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las ciudades para el Siglo XXI constituye una de las principales causas y consecuencia de las múltiples modificaciones globales de origen antrópico que experimenta actualmente el planeta (Figuerola *et al.*, 2016). En las diferentes ciudades del mundo, los espacios verdes están presentes no solo en parques y jardines urbanos, sino también en complejos de edificios públicos, privados, calles, entre otros; los cuales, según Escolástico *et al.* (2015), se han convertido en elementos indispensables por ser una vía de conexión con el entorno natural y hábitat para numerosas especies animales y vegetales.

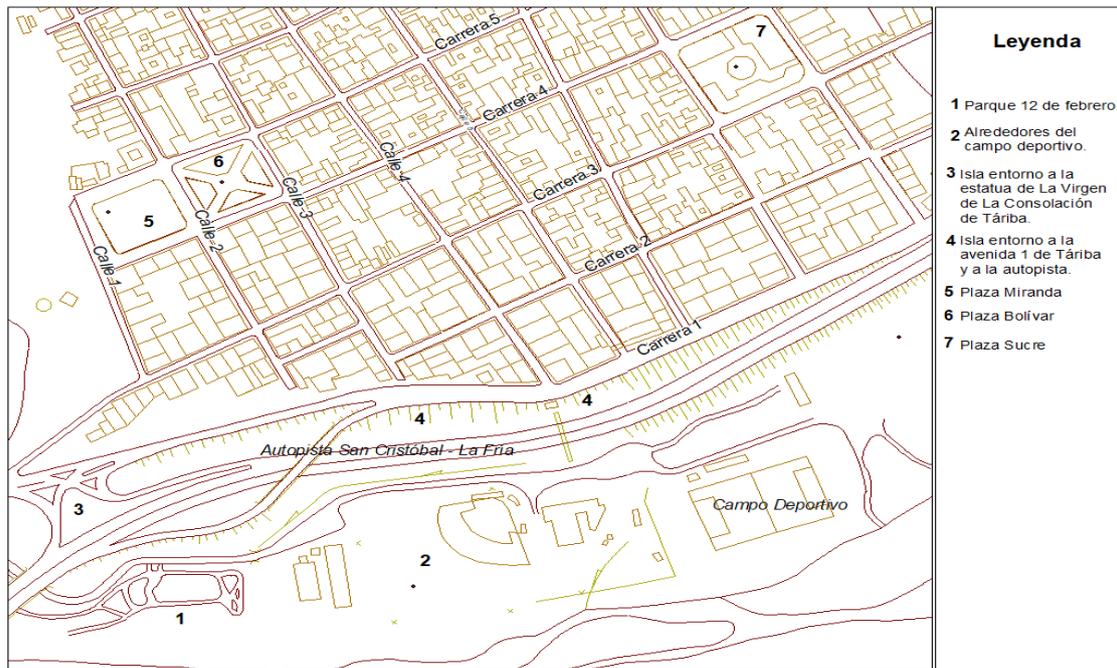
Es por esto que la planificación de espacios verdes urbanos debe apuntar hacia lo que actualmente se conoce como “ciudad verde”, por lo cual Roger *et al.* (2014) indican que la clave para lograrlo es la planificación de este tipo de áreas, para lo cual, la primera medida es el inventario de cobertura vegetal en espacios verdes. En consecuencia, según Roic y Villaverde (1999) la determinación de especies de árboles y arbustos que se cultivan en los espacios verdes públicos y privados de una ciudad, es el paso que permite reunir conocimientos sobre las aptitudes de cada una de ellas, estudiar su comportamiento en el lugar, establecer cuáles son las más adecuadas para los distintos fines y cuál es el grado de difusión de su cultivo, ya que en el caso en estudio no hay una documentación de la flora urbana a nivel local, contándose con referencias limitadas a nivel nacional como las de Hoyos (1994; 2006) y otras a nivel de la capital del estado Táchira como Fernández (2015) y Labrador y Laguado (2017).

Actualmente en el municipio Cárdenas y en general, en el estado Táchira las áreas verdes tienen un origen diverso, pues algunas son producto del crecimiento natural sin control ni mantenimiento y otras de reforestaciones ornamentales y forestales programadas por el Estado, sobre todo en calles y avenidas, respecto a lo cual existe una gran carencia de información. Con base a lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo obtener información acerca de la composición florística de los principales espacios verdes urbanos del municipio Cárdenas del estado Táchira, enfocado en el censo de especies leñosas (árboles y arbustos) y su caracterización de acuerdo a su origen.

## 2. METODOLOGÍA

El área de estudio fue la parroquia Táriba del municipio Cárdenas, por ser la capital del municipio, netamente de ámbito urbano y poseedora de importantes espacios verdes para el esparcimiento de la ciudadanía. Posee una superficie de 262 km<sup>2</sup> y según estimaciones del INE (2014) su población para el 2011 era de 122.053 habitantes. Presenta un clima tropical lluvioso de bosque y tropical lluvioso de sabana alta, con temperaturas promedio anuales entre los 17 y 26 °C con precipitaciones anuales que rondan entre 800 y 2.000 mm. Los espacios tomados para esta investigación fueron el parque 12 de Febrero, isla de la Avenida 1 de Táriba y las plazas Bolívar, Miranda y Sucre (Figura 1).

La investigación se realizó en el último semestre del año 2017, llevándose a cabo un recorrido por el área de estudio para reconocer por medio del método de observación directa las especies vegetales existentes en el lugar; usando un cuaderno de notas, cámara fotográfica, mientras que en aquellas especies que no fueron identificables en el lugar se tomaron datos sobre hábito de crecimiento, altura, forma de copa y fuste, tipo de hojas, flores y frutos; y además se colectaron muestras para ser herborizadas y trasladadas para su posterior identificación. En esta misma fase se elaboró un listado de las especies encontradas, ubicándolas por familia, nombre común, nombre científico, origen biogeográfico (nativo: si su área de distribución está dentro del estado Táchira, no nativo: si su origen corresponde a otras regiones de Venezuela, exótico: si es originario de otros países), cantidad de ejemplares presentes en el lugar y el porcentaje de cada uno de estos.



**Figura 1.** Ubicación de los sectores en estudio dentro de la parroquia Táriba.

La verificación de la información se realizó mediante la revisión de materiales ilustrados de referencia nacional como la guía de árboles de Venezuela (Hoyos, 1994), arboricultura urbana (Hoyos, 2006) y diversas fuentes electrónicas, mientras que para los nombres científicos de las especies encontradas se tomó como referencia actualizada el Nuevo Catálogo de Plantas Vasculares de Venezuela (Hokche *et al.*, 2008) y la página electrónica The Plant List (2013).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para las zonas contempladas se registraron un total de 1.414 ejemplares correspondientes a 53 especies arbóreas y 22 arbustivas. Las especies arbóreas se presentan plantadas principalmente de manera dispersa, sin seguir un patrón de plantación ni diseño definido, de estos se contabilizaron en total 771 individuos, representando el 54,5 % del total (Tabla 1). Del mismo modo, las alturas fueron desde los 3 m hasta los 16,5 m, y el diámetro a la altura del pecho (DAP) se encontró en rangos de 9,9 cm a 209,6 cm. En cuanto a la condición fitosanitaria, la mayoría de los individuos se observaron libres de plagas y enfermedades, mientras que en algunos casos se presentaron ramas enfermas y ataque de termitas.

En el caso de las especies arbustivas, se encontraron en estos espacios distribuidos de formas variables, desde plantaciones dispersas y plantas solitarias, hasta el establecimiento de setos continuos en torno a las caminerías de las plazas. Estas plantas representan el 45,5 % de las encontradas en la zona en estudio (Tabla 2). En los arbustos, para aquellas especies en las cuales no se maneja poda se presentan alturas desde los 2,8 m hasta 6,6 m y DAP de 7,5 cm a 66,6 cm, mientras que en aquellas que si se maneja poda, por el hecho de estar establecidas en setos, la altura no sobrepasa los 90 cm. En ninguno de los individuos se observó algún tipo de plaga o enfermedad, sin embargo se evidencia el manejo deficiente de la poda de mantenimiento, lo cual es reconocible por la disparidad de los setos en algunas especies y las formas irregulares en otras.

Con respecto al origen de las especies presentes, predominaron las de tipo exóticas, encontrándose 911 ejemplares de 43 especies que representan el 64,43 %. Seguidamente se encuentran las no

nativas, con 374 individuos de 16 especies representando el 26,45 % y finalmente las nativas, con 129 individuos de 16 especies botánicas, observándose una baja representación de éstas, con un 9,12 % restante.

**Tabla 1.** Especies arbóreas. Número de ejemplares y porcentaje

Familia	Nombre común	Nombre científico	Origen	N° de ejem.	%
Anacardiaceae	Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	Exótico	5	0,6
	Mijao	<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero ex Kunth) Skeels	Nativo	1	0,1
Apocynaceae	Retama	<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold	No nativo	21	2,7
Araucariaceae	Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	Exótico	1	0,1
Bignoniaceae	Árbol de la salchicha	<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth.	Exótico	4	0,5
	Apamate	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	No nativo	197	25,6
	Fresnillo	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	No nativo	8	1,0
	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	Exótico	12	1,6
	Tulipán Africano	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	Exótico	40	5,2
Burseraceae	Indio Desnudo	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	No nativo	4	0,5
Casuarinaceae	Falso pino	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Exótico	4	0,5
Chrysobalanaceae	Oití	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Exótico	71	9,2
Combretaceae	Almedrón	<i>Terminalia catappa</i> L.	Exótico	17	2,2
	Úcaro Negro	<i>Bucida buceras</i> L.	Exótico	8	0,0
Cupressaceae	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Exótico	4	1,0
	Pino planchado	<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco	Exótico	2	0,5
Erythroxylaceae	Alcarreto	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	Nativo	5	0,0
Euphorbiaceae	Jabillo	<i>Hura crepitans</i> L.	Nativo	20	0,3
Fabaceae	Bucare Ceibo	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O. F. Cook	Nativo	5	0,6
	Caro Caro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	No nativo	2	2,6
	Cascarón	<i>Machaerium biovulatum</i> Micheli	Nativo	1	0,6
	Casia de Siam	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Exótico	1	0,3
	Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	Exótico	2	0,1
	Guamo	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.	Nativo	5	0,1
	Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Exótico	10	0,3
	Mare mare	<i>Cassia grandis</i> L.f.	No nativo	9	0,6
	Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Walp.	No nativo	22	1,3
	Mucuteno	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	Nativo	2	1,2
	Pata de vaca	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	Exótico	1	2,9
	Roble	<i>Platymiscium diadelphum</i> S.F.Blake	No nativo	9	0,3
Samán	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Nativo	21	0,1	
Yacure	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	No nativo	28	1,2	
Lythraceae	Flor de la reina	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Exótico	41	2,7
Malvaceae	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Nativo	37	2,3
	Majagua	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Nativo	2	0,1
Meliaceae	Alelí	<i>Melia azedarach</i> L.	Exótico	3	3,6
	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King	No nativo	15	5,3
	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	No nativo	7	0,4
Moraceae	Chipio	<i>Ficus macbridei</i> Standl.	Nativo	4	1,9
	Higuerón	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Nativo	1	0,9
	Palo de mora	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Nativo	1	0,5
	Siempre verde	<i>Ficus benjamina</i> L.	Exótico	46	0,1

Tabla 1. (Cont.)

Familia	Nombre común	Nombre científico	Origen	N° de ejem.	%
Myrtaceae	Cepillo	<i>Callistemon speciosus</i> (Sims) Sweet	Exótico	7	0,1
	Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Exótico	8	6,0
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	No nativo	1	0,9
	Melaleuca	<i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) S.T.Blake	Exótico	21	1,0
	Pomagás	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Exótico	6	0,1
Oleaceae	Fresno	<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb.	Exótico	7	2,7
Pinaceae	Pino Caribe	<i>Pinus caribaea</i> Morelet	Exótico	1	0,8
Rutaceae	Limón	<i>Citrus limón</i> (L.) Osbeck	Exótico	1	0,9
Sapindaceae	Mamón	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	No nativo	18	0,1
Scrophulariaceae	Ajicito	<i>Bontia daphnoides</i> L.	Exótico	1	0,1
Urticaceae	Yagrumo	<i>Cecropia peltata</i> L.	Nativo	1	0,1
<b>Total</b>				771	100

Tabla 2. Especies arbustivas. Número de ejemplares y porcentaje.

Familia	Nombre común	Nombre científico	Origen	N° de ejem.	%
Acanthaceae	Café con leche verde	<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff.	Exótico	5	0,8
	Camarón amarillo	<i>Pachystachys lutea</i> Nees	Exótico	1	0,2
Apocynaceae	Verbería	<i>Nerium oleander</i> L.	Exótico	2	0,3
Araliaceae	Lluvia de plata	<i>Polyscias guilfoylei</i> (W.Bull) L.H.Bailey	Exótico	12	1,9
Asparagaceae	Bayoneta	<i>Yucca aloifolia</i> L.	Exótico	27	4,2
	Dracena	<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	Exótico	2	0,3
	Palo de la felicidad	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	Exótico	1	0,2
Celastraceae	Holly	<i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand.-Mazz.	Exótico	2	0,3
Euphorbiaceae	Capa roja	<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll.Arg.	Exótico	1	0,2
	Croto	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss.	Exótico	6	0,9
Fabaceae	Cují de Jardín	<i>Calliandra riparia</i> Pittier	No nativo	18	2,8
Lythraceae	Granada	<i>Punica granatum</i> L.	Exótico	1	0,2
Malpighiaceae	Semeruco	<i>Malpighia glabra</i> L.	No nativo	1	0,2
Malvaceae	Cayena	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Exótico	5	0,8
Nyctaginaceae	Trinitaria	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Exótico	12	1,9
Piperaceae	Cordoncillo 1	<i>Piper aduncum</i> L.	Nativo	11	1,7
	Cordoncillo 2	<i>Piper tuberculatum</i> Jacq.	Nativo	12	1,9
Rutaceae	Azahar de la India	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Exótico	8	1,2
	Limón de cerca	<i>Swinglea glutinosa</i> (Blanco) Merr.	Exótico	499	77,6
Scrophulariaceae	Cilantrillo plateado	<i>Leucophyllum frutescens</i> (Berland.) I.M. Johnst.	Exótico	1	0,2
Solanaceae	Nazareno	<i>Brunfelsia australis</i> Benth.	Exótico	2	0,3
Verbenaceae	Garbancillo	<i>Duranta erecta</i> L.	No nativo	14	2,2
<b>Total</b>				643	100

En general, se observa la presencia de diversas especies de árboles y arbustos, tanto nativos y exóticos, que son comúnmente empleados en la arboricultura urbana a nivel nacional mencionados por Mérola (1993) y Hoyos (1994, 2006), así como también los reportados a nivel local por Fernández (2015) y Labrador y Laguado (2017), específicamente para la ciudad de San Cristóbal, cercana al área en estudio, en los cuales se observa un alto nivel de similitud en lo referente a las especies reportadas, ya que para ambos casos se presentó un nivel de coincidencia de 64,28 y 100 %, respectivamente, por lo que se deduce que la arborización urbana tiende a seguir cierta uniformidad, en muchos casos por simple modismo frecuentemente observado hacia algunas plantas en particular (o las llamadas “plantas de moda”), desestimándose el empleo de especies locales.

Como puede apreciarse en las tablas anteriormente mostradas, en el caso de las especies arbóreas predominan el Apamate (*T. rosea*) por el gran valor ornamental derivado de su floración vistosa, seguido del Oití (*L. tomentosa*), Flor de la Reina (*L. indica*) y Siempre verde (*F. benjamina*), mientras que en las especies arbustivas prevalecieron el Limón de cerca (*S. glutinosa*), Bayoneta (*Y. aloifolia*), Cují de jardín (*C. riparia*) y Garbancillo (*D. erecta*), observándose que 6 de las 8 especies antes mencionadas son de origen exótico. Al igual que en otros estudios sobre flora urbana, como los de Teillier *et al.* (2010), Roger *et al.* (2014) y Figueroa *et al.* (2016), en este caso se encuentra un número apreciable de especies exóticas de origen asiático, probablemente por la adaptación a un clima tropical semejante a sus lugares de origen, o también como lo argumentan Figueroa *et al.* (2004) “como consecuencia de la alta disponibilidad histórica de especies de este origen” que puede estar ocurriendo en el caso de la zona en estudio y en general en Venezuela. De modo similar, Nilsson y Randrup (1998) mencionan que si bien en diversos lugares del mundo suele utilizarse un número limitado de especies como árboles urbanos por sus caracteres estéticos, de resistencia y facilidad de propagación, es necesario la identificación, estudio y cultivo de nuevas especies utilizables para el ámbito urbano, recomendación esta que es aplicable para el presente caso.

Es de importancia tomar en consideración que la planificación de los espacios verdes urbanos deben tener presente la selección de especies propias de la zona, ya que en el caso de la ciudad de Táriba, se encuentra en la región de Los Andes venezolanos, la cual se caracteriza por ser turística, y es en este tipo de casos donde es relevante realzar los atributos propios de la localidad, como por ejemplo la biodiversidad de la zona, dando así una apariencia más propia a este tipo de espacios, incrementando el atractivo turístico. Tal como lo establecen Rozzi *et al.* (2003), la inclusión de vegetación nativa en la ciudad adquiere relevancia para la conservación y su presencia contribuye a mejorar el ecosistema y sirve de atractivo a las personas, por lo cual esa valoración de la diversidad bio-cultural cobra relevancia en el actual proceso de globalización.

#### 4. CONCLUSIONES

Los datos obtenidos en esta investigación permiten tener un primer inventario de especies leñosas, forestales y ornamentales, presentes en los principales espacios verdes de la parroquia Táriba.

Existe una diversidad de especies encontradas, principalmente árboles, en donde se observan tanto especies nativas como exóticas, destacando que estas últimas se presentan en número mayoritario.

De manera general, las especies nativas muestran la menor proporción, factor que debe considerarse al momento de emprender programas de rescates de los espacios verdes urbanos, en los cuales debe darse mayor preferencia a las especies nativas, de manera de dar una mayor muestra de la flora autóctona y valoración de la diversidad biológica autóctona, promoviendo así valores culturales.

Se debe destacar que en los espacios estudiados existe muy poca representatividad de especies locales (por ejemplo, Bucare o Higuierón), incluso no fue encontrado el Pino laso, árbol emblemático del estado Táchira. En consecuencia, es necesario que en proyectos de recuperación de estos espacios verdes se tome en consideración la inclusión de más especies propias de la región andina, con la finalidad de que se una mayor representatividad de la flora autóctona y también mostrar una imagen de ciudad más acorde con el aprovechamiento turístico.

#### AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen al Decanato de Investigación de la Universidad Nacional Experimental del Táchira por el financiamiento parcial de este proyecto bajo el código 004-003-2017.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Escolástico, C.; A. Lerma; J. López y M. Alía. 2015. *Medio ambiente y espacios verdes*. Editorial UNED. Madrid. 392 p.
- Fernández, A. 2015. *Propuesta de un Plan para la conservación y/o recuperación de las avenidas Libertador, Carabobo, Ferrero Tamayo y Lucio Oquendo en el municipio San Cristóbal, Estado Táchira*. Trabajo de aplicación profesional, Universidad Nacional Experimental del Táchira, San Cristóbal.
- Figuerola, J.; S. Castro; P. Marquet y F. Jaksic. 2004. Exotic plant invasions to the Mediterranean region of Chile: causes, history and impacts. *Revista Chilena de Historia Natural* 77:465-483.
- Figuerola, J.; S. Castro y M. Reyes. 2016. Valorando la diversidad de la flora urbana de Santiago de Chile. *En: Conferencia de la tierra – Paisajes, Suelos y Biodiversidad: Desafíos para un buen vivir* 2016, p. 30-45. Ediciones de la Universidad Central de Chile. Santiago de Chile.
- Hokche, O.; P. Berry y O. Huber. 2008. *Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela*. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobías Lasser. Caracas, Venezuela. 859 p.
- Hoyos, J. 1994. *Guía de árboles de Venezuela*. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Caracas, Venezuela. 384 p.
- Hoyos, J. 2006. *Arboricultura urbana: propagación, mantenimiento y ornamentación*. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Caracas, Venezuela. 203 p.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). 2014. XIV Censo Nacional de Población y Vivienda. [En línea]. [Fecha de consulta: enero de 2018]. Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/tachira.pdf>
- Labrador, S. y I. Laguado. 2017. *Evaluación de la calidad atmosférica de la parroquia Pedro María Morantes del municipio San Cristóbal, estado Táchira mediante el uso de líquenes como bioindicadores*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Experimental del Táchira. San Cristóbal, Venezuela.
- Mérola, G. 1993. *Vegetación y diseño. Introducción a la arboricultura urbana*. Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas. 119 p.
- Nilson, K. y T. B. Randrup. 1988. *Silvicultura urbana y periurbana*. Actas del XI Congreso Forestal Mundial 1: 87-101. Antalya, Turquía.
- Roger, E.; M. Generoso; R. Blanco y A. Villaverde. 2014. Caracterización de la flora leñosa en Plaza Libertad, Santiago del Estero. [En línea] *Quebracho* 22(1):50-56 [Fecha de consulta: marzo 2018]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-30262014000100006&lng=es&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30262014000100006&lng=es&tlng=en).
- Roic, L. y A. Villaverde. 1999. Árboles y arbustos cultivados en la ciudad de Santiago del Estero, Argentina. *Quebracho* 7: 79-88.
- Rozzi, R.; F. Massardo; J. Silander; O. Dollenz; B. Connolly; C. Anderson y N. Turner. 2003. Árboles nativos y exóticos en las Plazas de Magallanes. *Anales Instituto Patagonia (Chile)* 31:27-42.
- Teillier S.; J. Figuerola y S. Castro. 2010. Especies exóticas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa, Provincia de Valparaíso, Chile central. *Gayana Botánica* 67:27-43.
- The Plant List 2013. Version 1.1. [En línea]. [Fecha de consulta: octubre 2019]. Disponible en: <http://www.theplantlist.org/>

