

Aportes al estudio del género *Psidium* (Myrtaceae) en Venezuela

Contribution to the study of the *Psidium* (Myrtaceae) genus in Venezuela

D. Pacheco¹, G. Rivero¹, J. Fuenmayor, A. Sánchez¹, M. Quirós²,
J. Ortega³ y G. Sthormes¹

^{1,2,3}Departamentos de Botánica, Fitosanitario y Estadística. Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

Resumen

Psidium guajava L. es la especie de Myrtaceae que ha recibido mayor atención, sin embargo, existen otras de interés económico y ecológico. Se determinaron las especies de *Psidium* presentes en Venezuela y sus patrones de distribución, a través de la revisión de ejemplares herborizados y de reciente colección. Se reconocieron las especies *P. acutangulum*, *P. caudatum*, *P. densicomum*, *P. friedrichsthalianum*, *P. guajava*, *P. guineense*, *P. maribense*, *P. personii*, *P. salutare*, y *P. sartorianum*. Bolívar (7 spp.), Apure y Zulia (5 spp.) y Aragua y Guárico (4 spp.) resultaron las entidades más representativas. Asimismo, *P. guineense*, especie silvestre llamada «guayabita sabanera», de frutos comestibles y *P. guajava*, especie cultivada, presentaron una amplia distribución en el país, reportándose en diecisiete y doce estados, respectivamente.

Palabras clave: Venezuela, florística, distribución

Abstract

Psidium guajava L. is very well known Myrtaceae specie, however there are other economical and ecological important species in the family. Species of *Psidium* and their distribution in Venezuela were determined, using herborized and recently collected specimens. The following species were recognized: *P. acutangulum*, *P. caudatum*, *P. densicomum*, *P. friedrichsthalianum*, *P. guajava*, *P. guineense*, *P. maribense*, *P. personii*, *P. salutare*, and *P. sartorianum*. Bolívar (7 spp.), Apure and Zulia (5 spp.) and Aragua and Guárico (4 spp.) were the

best represented states of Venezuela. Also, *P. guineense*, wild specie denominate «guayabita sabanera», with edible fruits and *P. guajava* a commonly cultivated specie are widely distributed in seventeen and twelve states of Venezuela, respectively.

Key words: Venezuela, floristic, distribution

Introducción

Las Myrtaceae ocupan el lugar número diecisiete en la lista sobre la flora vascular de Venezuela, donde *Eugenia*, *Myrcia*, *Merlierea* y *Psidium* aportan cerca del 90% de las especies conocidas en el país, de un total de 209 aproximadamente (Berry *et al.*, 2003; Hokche *et al.*, 2008). Estos géneros son importantes comercialmente por el uso frutícola y ornamental que tienen la mayoría de sus especies, donde *Psidium guajava* L. ha recibido mayor atención.

Asimismo, se reportan 13 especies de *Psidium* ampliamente distribuidas, las cuales se desarrollan preferentemente en las zonas cálidas y soleadas del norte del país desde el nivel del mar hasta más o menos 1800 m de altitud, siendo *P. guajava* y *P. guineense* las que se encuentran presentes en un mayor número de estados (Hokche *et al.*, 2008).

Se han realizado estudios sobre diversidad florística en diferentes estados del país donde ha sido señalada la presencia de diferentes especies de *Psidium*. Para la isla de Margarita, estado Nueva Esparta en el año 1985 y para el estado Zulia en 1992, fueron identificadas las especies *P. guineense* y *P. guajava* (Hokche *et al.*, 2008). En el estado Táchira en el año 1996 (Bono, 1996), se registraron las especies *P. guajava*, *P. guineense* y *P.*

Introduction

The Myrtaceae occupy the seventh place in list on vascular flora of Venezuela, where *Eugenia*, *Myrcia*, *Merlierea* and *Psidium* contribute to almost 90% of species known in country, of a total of 209 approximately (Berry *et al.*, 2003; Hokche *et al.*, 2008). These genera are commercially important by the use of fruits and ornamental that the most of its species have, where *Psidium guajava* L. have received more attention.

Likewise, 13 species of *Psidium* widely distributed are reported, which preferently develops in warm and sunny regions of north of country from sea level until more or less 1800 m height, being *P. guajava* and *P. guineense* those found in higher number of states (Hokche *et al.*, 2008).

Studies about floristic diversity in different status of country where have been reported the presence of different species of *Psidium*. For the Margarita Island, Nueva Esparta state in 1985 and for Zulia state in 1992, were identified the species *P. guineense* and *P. guajava* (Hokche *et al.*, 2008). In Táchira state in 1996 (Bono, 1996), the species *P. guajava*, *P. guineense* and *P. sartorianum* were registered. To Ciudad Bolívar, Bolívar state, and Los Llanos makes reference to the species *P.*

sartorianum. Para Ciudad Bolívar, estado Bolívar, y los llanos se hace referencia a las especies *P. acutangulum*, *P. guineense*, *P. maribense* y *P. salutare*, así como el tipo de ambiente donde se desarrollan (Díaz y Delascio, 2007; Duno *et al.*, 2007).

Si bien es cierto, que *Psidium guajava* es la especie de Myrtaceae que ha recibido mayor atención, existen también otros representantes de *Psidium* que podrían ser de interés económico y ecológico que necesitan ser revisados florística y taxonómicamente. Por tal razón, se planteó como objetivo conocer el estado actual del género *Psidium* en Venezuela y estimar la distribución geográfica de sus especies, con especial referencia a la región occidental.

Materiales y métodos

Se revisaron 213 ejemplares pertenecientes a las colecciones de *Psidium* de los herbarios VEN (Herbario Nacional de Venezuela), MER (Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de los Andes), MY (Herbario de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela) y HERZU (Herbario de la Universidad del Zulia "Omar Zambrano"). Asimismo, se incluyeron muestras recolectadas recientemente en el proyecto "Reconocimiento e identificación de las especies de *Psidium* y acarofauna asociada en algunos estados del occidente de Venezuela", perteneciente al programa Museo de Artrópodos, CONDES-LUZ No. CC-0931-07, provenientes de los estados Zulia, Mérida,

acutangulum, *P. guineense*, *P. maribense* and *P. salutare*, likewise the type of environment where they grown (Díaz and Delascio, 2007; Duno *et al.*, 2007).

Even though it is true that *Psidium guajava* is the Myrtaceae specie receiving most attention, there are other *Psidium* species that could have economical and ecological interest that need to be reviewed floristic and taxonomically. For this reason, the purpose of this research was to know the current situation of *Psidium* genus in Venezuela and to estimate the geographical distribution of their species, especially occidental region.

Materials and methods

213 specimens from the collections of *Psidium* in VEN herbarium (Herbario Nacional de Venezuela), MER (Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de los Andes), MY (Herbario de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela) and HERZU (Herbario de la Universidad del Zulia "Omar Zambrano") were evaluated. Besides, samples recently collected in the Project "Reconocimiento e identificación de las especies de *Psidium* and acarofauna asociada en algunos estados del occidente de Venezuela", from the Program Museo de Artrópodos, CONDES-LUZ No. CC-0931-07, coming from Zulia, Mérida, Táchira and Trujillo states were also collected. Moreover, information about floristic and taxonomical studies accomplished around the country for *Psidium* genus was added.

Táchira y Trujillo. También se incorporó información sobre estudios florísticos y taxonómicos realizados en el país para el género *Psidium*.

La identificación de los ejemplares y la actualización de los nombres científicos se realizó usando claves taxonómicas disponibles a nivel de familia, género y especie, así como literatura relacionada (McVaugh, 1968; Landrum y Kawasaki 1997). De los rótulos de las muestras se obtuvo información adicional sobre datos que se pierden en el proceso de herborización, distribución geográfica por entidad geopolítica, hábitat, altitud, usos, y nombres comunes, colector, número y fecha de colección. La información fue integrada usando el programa Microsoft Excel 2007.

Resultados y discusión

De la revisión realizada en los herbarios se obtuvieron 213 especímenes de *Psidium*, incluyendo los de reciente colección en los viajes de campo del proyecto No. 3 denominado "Reconocimiento e identificación de las especies de *Psidium* y acarofauna asociada en algunos estados del occidente de Venezuela", programa Museo de Artrópodos, CONDES-LUZ No. CC-0931-07, de los cuales se reconocieron 10 especies de *Psidium* (silvestres y cultivadas), provenientes de veinte entidades del país: *P. acutangulum*, *P. caudatum*, *P. densicomum*, *P. friedrichsthalianum*, *P. guajava*, *P. guineense*, *P. maribense*, *P. personii*, *P. salutare* y *P. sartorianum*

La distribución por estado y/o entidad se presenta en el cuadro 1.

The specimen identification and the actualization of scientific names were done by using the available taxonomical keys at family level, genus and specie, likewise, literature related (McVaugh, 1968; Landrum and Kawasaki 1997). From samples labels, additional information about data lost during herborization process, geographical distribution by geopolitical entity, habitat, altitude, uses, and common names, collector, number and collection date. The information was integrated by using the program Microsoft Excel 2007.

Results and discussion

From revision accomplished in herbaria, 213 specimens of *Psidium* were obtained, including those of recent collection on field tasks of Project No. 3 called "Reconocimiento e identificación de las especies de *Psidium* and acarofauna asociada en algunos estados del occidente de Venezuela", Program Museo de Artrópodos, CONDES-LUZ No. CC-0931-07, from which 10 species of *Psidium* (wild and cultivated), coming from twenty entities around the country were recognized: *P. acutangulum*, *P. caudatum*, *P. densicomum*, *P. friedrichsthalianum*, *P. guajava*, *P. guineense*, *P. maribense*, *P. personii*, *P. salutare* and *P. sartorianum*

The distribution by state and/or entity is shown in table 1. The more representative status according to the number of species were Bolívar with 7 spp., Amazonas, Apure and Zulia with 5 spp., Aragua and Guárico with 4 spp. and Anzoátegui, Delta Amacuro and Miranda with 3 spp.

Cuadro 1. Lista de especies reconocidas y su distribución por estados.

Table 1. List of recognized species and its distribution by states.

Especie	Distribución geográfica
<i>Psidium acutangulum</i> DC. Figura 2e	Amazonas, Anzoátegui, Apure, Bolívar, Cojedes, Delta Amacuro y Guárico.
<i>Psidium caudatum</i> McVaugh Figura 1c	Lara, Mérida, Táchira y Trujillo.
<i>Psidium densicomum</i> DC. Figura 2f	Anzoátegui, Apure y Bolívar.
<i>P. friedrichsthalianum</i> (O. Berg.) Nied	Zulia
<i>Psidium guajava</i> L. Figura 1b	Amazonas, Apure, Aragua, Bolívar, Carabobo, Falcón, Lara, Mérida, Miranda, Táchira, Trujillo y Zulia
<i>P. guineense</i> Sw. Figura 2d	Amazonas, Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Cojedes, Delta Amacuro, Distrito Federal, Falcón, Guárico, Mérida, Miranda, Monagas, Portuguesa, Táchira, Yaracuy y Zulia
<i>P. maribense</i> DC. Figura 2e	Anzoátegui, Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Delta Amacuro y Guárico
<i>P. personii</i> McVaugh. Figura 2c	Amazonas y Bolívar
<i>P. salutare</i> (Kunth) O. Berg. Figura 2a	Amazonas, Cojedes, Guárico y Zulia
<i>P. sartorianum</i> (O. Berg) Nied. Figura 2b	Aragua, Bolívar, Distrito Federal, Lara, Miranda, Sucre y Zulia

Los estados más representativos por el número de especies resultaron ser Bolívar con 7 spp., Amazonas, Apure y Zulia con 5 spp., Aragua y Guárico con 4 spp. y Anzoátegui, Delta Amacuro y Miranda con 3 spp.

Psidium guineense, especie silvestre llamada comúnmente "guayabita sabanera", de frutos comestibles (figura 1a) y *P. guajava* (figura 1b), especie comercialmente cultivada, presentaron la más amplia distribución en el país, reportándose en diecisiete y doce entidades, respectivamente, seguidas por *P. acutangulum* y *P. maribense* en siete estados, *P. sartorianum* en seis estados y *Psidium caudatum*, *Psidium densicomum* y *P. salutare* en tres estados. Es pertinente destacar, que en el caso de *P. guineense* y *P. guajava*, existe un buen número de colecciones que puede llegar a representar hasta un 50 % del total de ejemplares disponibles en los herbarios revisados, mientras que en el caso de otras especies, especialmente las que se distribuyen hacia el sur del país, este número es relativamente bajo. Esto

Psidium guineense, wild specie commonly called «guayabita sabanera», of edible fruits (figure 1a) and *P. guajava* (figure 1b), commercially cultivated specie, showed the wider distribution on country, being reported in seventeen and twelve entities, respectively, followed by *P. acutangulum* and *P. maribense* in seven states, *P. sartorianum* in six states and *Psidium caudatum*, *Psidium densicomum* and *P. salutare* in three states. It is possible to detach that in case of *P. guineense* and *P. guajava*, there is a good number of collections that could represent almost 50% from total of available specimens in herbaria reviewed, whereas in case of other species, especially those distributed to the south of country, this number is relatively low. This situation ca be caused by several factors such as difficult access to regions where they are located and quality of collected material, especially the lack of reproductive structures to make easier determination.

In case of *P. friedrichsthalianum*, two specimen coming from a locality



Figura 1. *Psidium guineense* (a); *Psidium guajava* (b); bosque de *Psidium caudatum* en el estado Mérida (c).

Figure 1. *Psidium guineense* (a); *Psidium guajava* (b); forest *Psidium caudatum* in Mérida state (c).

puede ser debido a varios factores entre los que se encuentra, el difícil acceso a las zonas donde se encuentran y la calidad del material colectado, especialmente la falta de estructuras reproductivas para facilitar la determinación.

En el caso de *P. friedrichsthalianum* se analizaron dos ejemplares provenientes sólo de una localidad ubicada en el estado Zulia (Centro Socialista de Investigación y Desarrollo Frutícola y Apícola de CORPOZULIA), siendo esta una especie introducida con fines de manejo agrícola, usándose como patrón en plantaciones de *P. guajava* dada su alta resistencia a plagas (nemátodos).

of Zulia state (Centro Socialista de Investigación and Desarrollo Frutícola and Apícola de CORPOZULIA) were analyzed, being this one specie introduced in order to agricultural management, being used as a pattern in *P. guajava* plantations for its high pest resistance (nematodes).

Conclusions

The collection of herborized specimens of *Psidium* permitted to know how many and which species of this genus are in Venezuela, just like its general pattern of distribution by geo-political entity. 10 species present in twenty entities were recognized,

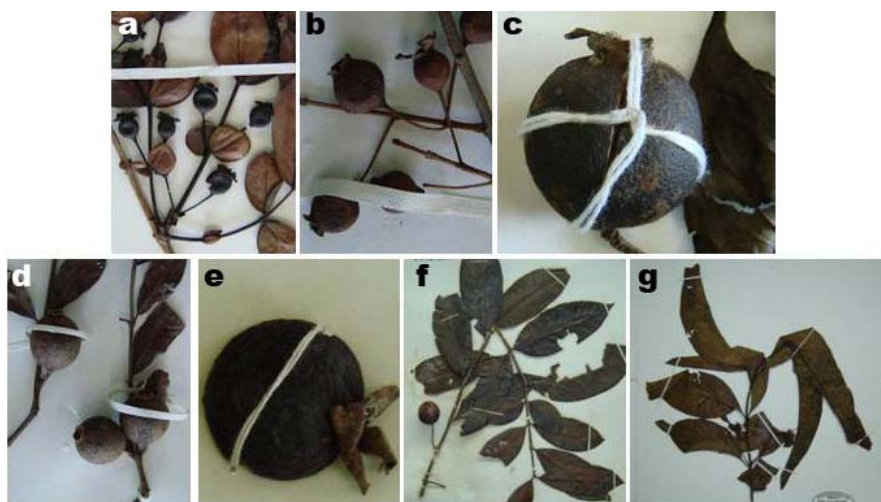


Figura 2. Muestras herborizadas de *Psidium salutare* (a); *Psidium sartorianum* (b); *Psidium personii* (c); *Psidium guineense* (d); *Psidium maribense* (e); *Psidium acutangulum* (f) y *P. densicomum* (g).

Figure 2. Herborized samples of *Psidium salutare* (a); *Psidium sartorianum* (b); *Psidium personii* (c); *Psidium guineense* (d); *Psidium maribense* (e); *Psidium acutangulum* (f) and *P. densicomum* (g).

Conclusiones

La colección existente de los especímenes herborizados de *Psidium* permitió conocer cuántas y cuáles especies de este género se encuentran en Venezuela, así como su patrón general de distribución por entidad geopolítica. Se reconocieron 10 especies presentes en veinte entidades, donde el estado Bolívar, con un total de 7 spp., concentró la mayor cantidad de especies silvestres. En la región occidental, destacó el estado Zulia con la presencia de 5 spp., mientras que en la región central, en los estados Aragua y Guárico se encontraron 4 spp. Asimismo, *P. guineense* presente en diecisiete estados, fue la especie silvestre de más amplia distribución en el país, mientras que *P. guajava*, la única especie reportada como cultivada, se encontró en doce entidades.

Recomendaciones

El género *Psidium* en general, está bien representado en los herbarios nacionales a través de las colecciones, sin embargo, es necesario aumentar las recolectas en el sur del país donde existe una gran diversidad de especies silvestres. Asimismo, la determinación de las especies se dificulta debido a que las muestras herborizadas disponibles han sido incorrectamente colectadas, con ausencia en muchos casos de las estructuras reproductivas, las cuales son esenciales para la correcta identificación y delimitación de las especies.

where Bolivar state, with a total of 7 spp., grouped the higher quantity of wild species. In occidental region, detached Zulia state with presence of 5 spp., whereas in central region, Aragua and Guárico states, 4 spp. were found. Also, *P. guineense* present in seventeen states was the widely distributed wild specie around the country, while *P. guajava*, the only one specie reported as cultivated, and was found in twelve entities.

Recommendations

Psidium genus in general, is well represented at national herbaria through collections; however, it is necessary to increase the collects in south region of country where there is a high diversity of wild species. Moreover, determination of species becomes difficult because the available herborized samples has been wrong collected, with absence in many cases of reproductive structures, which are essential for the correct identification and delimitation of species.

End of english version

Literatura citada

- Berry, P., K. Yatskiesvych y B. Holst. 2003. Flora of the Guayana (Myrtaceae-Plumbaginaceae). Volumen 7. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis. 89 p.
- Bono, G. 1996. Flora y vegetación del estado Táchira, Venezuela. XX Monografías del Museo Regional de Ciencias Naturales de Torino. Torino, Italia. 951 p.

- Díaz, W. y F. Delascio. 2007. Catálogo de plantas vasculares de Ciudad Bolívar y sus alrededores, estado Bolívar, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 30(1):99-161.
- Duno de Stefano, R., G. Aymard y O. Huber. 2007. Catálogo anotado e ilustrado de la Flora vascular de los Llanos de Venezuela. Fundación para la defensa de la naturaleza FUDENA, Fundación Polar y Fundación Instituto Botánico de Venezuela "Dr. Tobías Lasser". Caracas, Venezuela. 738 p.
- 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.
- Landrum, L. y L. Kawasaki. 1997. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. *Brittonia* 49:508-536.
- McVaugh, R. 1968. The genera of American Myrtaceae, an international report. *Taxon* 17: 354-415.