

Especies de palmas (Arecaceae) presentes en la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela

Palm species (Arecaceae) in Maracaibo city, Zulia state, Venezuela

J. Arias¹, J. Soto² y M. Pietrangeli¹

¹Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología, Herbario del Museo de Biología de LUZ (HMBLUZ)

²Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento de Botánica, Herbario de la Universidad del Zulia "Omar Zambrano" (HERZU)

Resumen

La flora es un recurso biológico importante dentro del patrimonio ambiental de los centros urbanos, por lo cual es fundamental su estudio para su manejo adecuado. Un elemento representativo de la flora urbana en diferentes ciudades del neotrópico son las palmas. El presente estudio consistió en el inventario florístico de los elementos constituyentes de la familia *Arecaceae* en 10 parroquias de la ciudad de Maracaibo, donde por medio de colecciones botánicas y fotografías de campo se construyó una clave con caracteres morfológicos vegetativos y reproductivos. El inventario arrojó como resultado la identificación de 24 especies correspondientes a 18 géneros distintos, en su mayoría de origen foráneo. Se recomienda incrementar el número de especies utilizadas para arborizar la ciudad, incorporando especialmente elementos autóctonos de esta familia, la cual se encuentra representada por cerca de 300 especies en Venezuela.

Palabras clave: inventario florístico, palmas, Arecaceae, Maracaibo.

Abstract

The floristic component is an important biological resource that is part of the environmental heritage of urban centers, so its study is essential for the proper handling. A representative element of the urban flora in different neotropical cities are the palms. This study consisted on a floristic inventory of the

constituents of the family Arecaceae in 10 parishes in the city of Maracaibo, where with botanical collections and photographs, was built a key with vegetative and reproductive morphological characters. The inventory resulted in the identification of 24 species from 18 different genres, mostly of foreign origin. It is recommended to increase the number of species to replant the city, especially incorporating indigenous elements of this family, which is represented by almost 300 species in Venezuela.

Key words: floristic inventory, palms, Arecaceae, Maracaibo.

Introducción

La familia Arecaceae posee la mayor diversidad morfológica entre las Liliopsidas; de hecho se considera como una de las más diversas en cuanto a formas de crecimiento de todas las familias de angiospermas conocidas (Dransfield *et al.*, 2008). En los últimos años se han realizado importantes aportes en cuanto a la sistemática de esta familia (Dransfield *et al.*, 2005; Baker *et al.*, 2009). En las regiones tropicales las palmas crecen en una gran variedad de climas, pero predominan en zonas húmedas. En Venezuela esta familia se encuentra bien distribuida y está representada por cerca de 300 especies, 109 de ellas autóctonas (Hoyos y Braun, 2001).

Cabe destacar que gran parte de las palmas exóticas cultivadas en Venezuela han sido introducidas con fines ornamentales, con la finalidad de incrementar la belleza escénica de las ciudades. Las palmas se cultivan ampliamente no sólo en regiones costeras sino también en las zonas urbanas cálidas del país cuya altura sobre el nivel del mar no supere los mil metros (Hoyos y Braun, 2001).

En el estado Zulia, el árbol emblemático es el Cocotero (*Cocos nucifera* L.) palma introducida muy

Introduction

Arecaceae family has the highest morphological diversity among the Liliopsids, in fact it is considered as one of the most diverse regarding the growing way of the angiosperms families known (Dransfield *et al.*, 2008). In the last years important contributions have been done in relation to the systematic of this family (Dransfield *et al.*, 2005; Baker *et al.*, 2009). In the tropical regions, palms grow in a great variety of weather but predominate in wet areas. In Venezuela, this family is well distributed and is represented by almost 300 species out of which 109 are autochthonous (Hoyos and Braun, 2001).

It must be highlighted that a big part of the exotic palms cropped in Venezuela have been introduced with ornamental purposes, with the aim of increasing the scenery beauty of the cities. Palms are widely crop not only in cost regions by also in warm urban areas of the country, which height above sea level does not surpass a thousand meters (Hoyos and Braun, 2001).

In Zulia state, the emblematic tree is the "cocotero" (*Cocos nucifera* L.) very common palm introduced in the costs that of Maracaibo's Lake,

común en las costas que rodean al Lago de Maracaibo, dándole una escena característica a sus riberas. Como parte de las zonas urbanas del territorio Zuliano se pueden encontrar numerosas palmas adornando pueblos y ciudades, especialmente en la capital Maracaibo donde existe el mayor desarrollo urbanístico de la región. Este trabajo enmarco como objetivo reconocer las especies de palmas utilizadas en la ornamentación de diez parroquias de la ciudad Maracaibo.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en el municipio Maracaibo, ubicado al noroeste del estado Zulia, entre los 10° 35' 10° 46' N y 71° 35' 71° 45' O, específicamente en las parroquias Bolívar, Cacique Mara, Caracciolo Parra Pérez, Coquivacoa, Chiquinquirá, Francisco Eugenio Bustamante, Idelfonso Vásquez, Juana de Ávila, Olegario Villalobos y Santa Lucía. El relieve en el municipio es llano y plano, con pequeños promontorios que alcanzan los 50 m de altura. Sus suelos se han generado sobre materiales aluviales de origen lacustre con buen drenaje. La zona presenta un clima semiárido, con temperaturas altas durante todos los meses del año, con promedios cercanos a los 28°C. Las precipitaciones medias anuales se aproximan a los 500 mm y son de naturaleza irregular y torrencial, lo que acarrea erosión laminar y formación de cárcavas (Fuenmayor, 2000).

Para la elaboración del inventario se consultaron planos del municipio para ubicar los principales sitios a evaluar, como avenidas y calles, par-

giving it a characteristic view. As part of the urban areas of the Zulia, can be found numerous plants as ornaments to towns and cities, especially in Maracaibo, where there is the highest urban development in the region. This research had as objective to know the palm species used in the ornament of ten parishes of Maracaibo.

Materials and methods

The research was done in Maracaibo, located at the north-west of Zulia state, between 10° 35' 10° 46' N and 71° 35' 71° 45' W, especially in Bolívar, Cacique, Mara, Caracciolo, Parra Pérez, Coquivacoa, Chiquinquirá, Francisco Eugenio Bustamante, Idelfonso Vásquez, Juana de Ávila, Olegario Villalobos and Santa Lucía. The relief in the parish is flat, with small hills that reach 50 m of height. The soils have generated on alluvial materials of lake origin with good drainage. The area presents a semi-arid weather, with high temperatures during all the months of the year with averages near to 28°C. The mean annual precipitations are about 500 mm and are of irregular and torrential nature, which causes laminar erosion and formation of gully (fuenmayor, 2000).

For the elaboration of the inventory were consulted the maps of the parish to locate the main places to evaluate, such as avenues and streets, parks, squares and public areas of interest. With this information were done the views and located, collected and identified the different species of palms that appeared in the census. Species were photographed with a

ques, plazas y otras áreas públicas de interés. Con esta información se efectuaron los recorridos y se ubicaron, colectaron e identificaron las diferentes especies de palmas que fueron apareciendo en el censo. Se fotografiaron especímenes cultivados con una cámara digital Kodak EasyShare Z1085 IS. Para la identificación de los ejemplares se consultaron muestras herborizadas provenientes del Herbario de la Universidad del Zulia “Omar Zambrano” (HERZU) y del Herbario del Museo de Biología de la Universidad del Zulia (HMBLUZ); asimismo, se consultó bibliografía especializada y recursos en línea del *Index Kewensis* (IPNI), Missouri Botanical Garden, Tropicos.org Missouri Botanical Garden and Field Museum Of Chicago (Neotropical Herbarium Specimens).

Asimismo, se construyó una clave taxonómica de campo considerando los caracteres morfológicos de estructuras vegetativas y reproductivas más representativos de las diferentes especies reconocidas en el inventario.

Resultados y discusión

Tal como se muestra en el cuadro 1, el inventario dio como resultado el reconocimiento de 24 especies correspondientes a 18 géneros diferentes, distribuidas en un total de 10 parroquias: esto representa el 8% de un estimado actual de 300 especies de palmas para Venezuela, sin embargo, esta cifra puede ser mayor si se toma en cuenta que el presente estudio solo se aplicó en espacios públicos.

El número de especies de areáceas fue bajo con respecto a elementos de otras familias botánicas,

digital camera Kodak EasyShare Z1085 IS. For the identification of the samples, were consulted herbal samples coming from the Herbarium of the “Universidad del Zulia” “Omar Zambrano” (HERZU) and the Herbarium of the Biology Museum of the “Universidad del Zulia” (HMNLUZ), likewise, it was consulted specialized bibliography and online resources of the *index Kewensis* (IPNI), Missouri Botanical Garden, Tropicos.org Missouri Botanical Garden and Field Museum of Chicago (Neotropical Herbarium Specimens).

Likewise, a taxonomical key of the campus was built, considering the most representative morphological traits of the vegetative and reproductive structures of the different species known in the inventory.

Results and discussion

As it is shown in table 1, the inventory showed the acknowledgment of 24 species corresponding to 18 different genres, distributed in a total of 10 parishes: this represents 8% of a current estimation of 300 palm species for Venezuela; however, this number might be higher if it is considered that the current research was only applied in public spaces.

The number of *Arecaceas* species was low, regarding the elements of other botanical families, highlighting a slight increment in parks and pavements of some avenues, where these acquire a particular role. The cultivation of palms was related to the level of ornamental development, where the urbanism and landscaping have their greatest development and

Cuadro 1. Lista de palmas del municipio Maracaibo, estado Zulia.
Table 1. List of palms of Maracaibo parish, Zulia state.

Nro.	Nombre Científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Lugar de Origen	Parroquia (s)
1	Attalea butyracea (Mutis ex L.f.) Wess.Boer	Atalea, Corozo	Arborescente, monocaula	Venezuela, Colombia	6: (Bo)
2	Caryota mitis Loureiro	Cola de pescado	Arborescente, multicaule	India, Java y Filipinas 2: (Fra)	1:(Chiq); 1:(OV)
3	Caryota rumphiana Mart.	Cola de pescado	Arborescente, solitaria	India y Malasia 5: (OV); 1(Coq); 1: (CcM)	3:(Chiq); 2:(StL);
4	Cocos nucifera L.	Cocotero	Arborescente, solitaria	Discutido. Posiblemente Malasia o zona Indopacífica	1:(CaPP); 1:(CcM); 5:(StL); 5:(Chiq); 3:(Coq); 7:(IdV); 3:(Bo); 6:(OV); 1:(JdAv) 5(Fra)

Parroquias: Bolívar (Bo), Francisco Eugenio Bustamante (Fra), Santa Lucía (StL), Olegario Villalobos (OV), Coquivacoa (Coq), Juana de Ávila (JdAv), Idelfonso Vásquez (IdV), Chiquinquirá (Chiq), Cacique Mara (CcM), Carracciolo Parra Pérez (CaPP). Frecuencia de observación: Ej.: 3:(Bo) = tres individuos detectados en la parroquia Bolívar. Instalaciones de la Universidad del Zulia: asignadas a la parroquia Chiquinquirá.

Cuadro 1. Lista de palmas del municipio Maracaibo, estado Zulia (Continuación).

Table 1. List of palms of Maracaibo parish, Zulia state (Continuation).

Nro.	Nombre Científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Lugar de Origen	Parroquia (s)
5	Cyphophoenix elegans Benth. & Hook.f.	Palma plateada	Arborecente, solitaria	Nueva Caledonia	1: (Chiq)
6	Dypsis decaryi (Jum.) Beentje & J.Dransf.	Palma triangular	Arborecente, solitaria	Madagascar	Numerosas en (OV); (Chiq)
7	Dypsis lutescens (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Palma areca	Arborecente, multicaule	Madagascar	8:(Chiq); 3:(OV); 2:(StL); 2:(Coq); 2:(CcM); 1:(JdAv); 2:(IdV)
8	Latania loddigesii Martius	Latania azul	Arborecente, solitaria	Islas Mascarenas, en el Índico	1:(IdV); 1:(StL); 1:(OV)
9	Licuala grandis Wendland	Licuala	Arborecente, solitaria	Norte de Australia y Nueva Guinea	5: (Fra) 1:(Chiq)

Parroquias: Bolívar (Bo), Francisco Eugenio Bustamante (Fra), Santa Lucía (StL), Olegario Villalobos (OV), Coquivacoa (Coq), Juana de Ávila (JdAv), Idelfonso Vásquez (IdV), Chiquinquirá (Chiq), Cacique Mara (CcM), Carracciolo Parra Pérez (CaPP). Frecuencia de observación: Ej.: 3:(Bo) = tres individuos detectados en la parroquia Bolívar. Instalaciones de la Universidad del Zulia: asignadas a la parroquia Chiquinquirá.

Cuadro 1. Lista de palmas del municipio Maracaibo, estado Zulia (Continuación).

Table 1. List of palms of Maracaibo parish, Zulia state (Continuation).

Nro.	Nombre Científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Lugar de Origen	Parroquia (s)
10	<i>Livistona rotundifolia</i> (Lam.) Mart.	Hoja redonda	Arborecente, solitaria	Malasia, Indonesia y Filipinas	2:(OV); 3:(Chiq); 1:(StL)
11	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Datilera	Arborecente, solitaria	Asia occidental y Norte de África	1:(JdAv); 1:(CcM)
12	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Datilera pigmea	Arborecente, solitaria	Noreste de la India	3:(Chiq); 2:(Coq), 2:(IdV); 1:(JdAv), 2:(OV)
13	<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H.Wendl. Abanico	Hoja redonda extranjera,	Arborecente, solitaria	Islas Fiji	3:(Fra) 1:(CaPP); 3:(CcM); 7:(Chiq); 1:(JdAv); 2:(IdV); 1:(Coqu); 1:(OV) 3: (Fra)

Parroquias: Bolívar (Bo), Francisco Eugenio Bustamante (Fra), Santa Lucía (StL), Olegario Villalobos (OV), Coquivacoa (Coq), Juana de Ávila (JdAv), Idelfonso Vásquez (IdV), Chiquinquirá (Chiq), Cacique Mara (CcM), Carracciolo Parra Pérez (CaPP). Frecuencia de observación: Ej.: 3:(Bo) = tres individuos detectados en la parroquia Bolívar. Instalaciones de la Universidad del Zulia: asignadas a la parroquia Chiquinquirá.

Cuadro 1. Lista de palmas del municipio Maracaibo, estado Zulia (Continuación).

Table 1. List of palms of Maracaibo parish, Zulia state (Continuation).

Nro.	Nombre Científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Lugar de Origen	Parroquia (s)
14	<i>Ptychosperma elegans</i> (R.Br.) Blume	Solitaria	Arborecente, solitaria	Nueva Guinea, Australia	1:(Chiq); 1:(OV)
15	<i>Ptychosperma macarthurii</i> (Veitch) Hook.f.	Macarthur	Arborecente, multicaule	Nueva Guinea y norte de Australia	3:(Chiq); 3:(OV); 1:(JdAv); 1:(Coq)
16	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) A. Henry ex Rehder	Palmerita china, rafis	Arbustivo, multicaule	Sur de China	3:(Chiq)
17	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	Chaguaramo	Arborecente, solitaria	Venezuela, Colombia, Trinidad y Antillas menores	1:(CaPP); 6:(Chiq); 2:(Coq); 1:(CcM), 3:(OV); 1:(JdAv) 5:(Fra)

Parroquias: Bolívar (Bo), Francisco Eugenio Bustamante (Fra), Santa Lucía (StL), Olegario Villalobos (OV), Coquivacoa (Coq), Juana de Ávila (JdAv), Idelfonso Vásquez (IdV), Chiquinquirá (Chiq), Cacique Mara (CcM), Carracciolo Parra Pérez (CaPP). Frecuencia de observación: Ej.: 3:(Bo) = tres individuos detectados en la parroquia Bolívar. Instalaciones de la Universidad del Zulia: asignadas a la parroquia Chiquinquirá.

Cuadro 1. Lista de palmas del municipio Maracaibo, estado Zulia (Continuación).
Table 1. List of palms of Maracaibo parish, Zulia state (Continuation).

Nro.	Nombre Científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Lugar de Origen	Parroquia (s)
18	Roystonea regia (Kunth) O.F. Cook	Palma real	Arborecente, solitaria	Cuba	1:(CaPP); 4:(Chiq); 2:(CcM); 1:(JdAv); 1:(IdV); 2:(Coq); 3:(OV) 6:(Fra) 1:(StL)
19	Sabal mexicana Mart. sombreiro	Palma de solitaria	Arborecente, (USA), México	Sur de Texas	
20	Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	Coco plumoso, Palma de la reina	Arborecente, solitaria	Brasil y norte de Argentina	Numerosas en (OV); (Ch); (Coq)
21	Thrinax morrisii H. Wendl.	Escoba	Arborecente, solitaria	Antillas, Jamaica	8: (Chiq)

Parroquias: Bolívar (Bo), Francisco Eugenio Bustamante (Fra), Santa Lucía (StL), Olegario Villalobos (OV), Coquivacoa (Coq), Juana de Ávila (JdAv), Idelfonso Vásquez (IdV), Chiquinquirá (Chiq), Cacique Mara (CcM), Carracciolo Parra Pérez (CaPP). Frecuencia de observación: Eji.: 3:(Bo) = tres individuos detectados en la parroquia Bolívar. Instalaciones de la Universidad del Zulia: asignadas a la parroquia Chiquinquirá.

Cuadro 1. Lista de palmas del municipio Maracaibo, estado Zulia (Continuación).

Table 1. List of palms of Maracaibo parish, Zulia state (Continuation).

Nro.	Nombre Científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Lugar de Origen	Parroquia (s)
22	Veitchia merrillii (Becc.) H.E. Moore	Palma de Manila	Arborecente, solitaria	Pacífico, desde Fiji hasta Filipinas	2:(CcM); 7:(Chiq); 1:(IdV); 1:(JdAv); 1:(Coq); 8:(OV); 2:(StL) 6:(Fra) 1:(Chiq), 2:(OV)
23	Washingtonia filifera (Linden ex André) H.Wendl.	Washingtonia	Arborecente solitaria	California (USA)	
24	Wodyetia bifurcata A.K.Irvine	Rabo de zorra	Arborecente, solitaria	Queensland (nordeste de Australia)	1:(Chiq)

Parroquias: Bolívar (Bo), Francisco Eugenio Bustamante (Fra), Santa Lucía (StL), Olegario Villalobos (OV), Coquivacoa (Coq), Juana de Ávila (JdAv), Idelfonso Vásquez (IdV), Chiquinquirá (Chiq), Cacique Mara (CcM), Carracciolo Parra Pérez (CaPP). Frecuencia de observación: Ej.: 3:(Bo) = tres individuos detectados en la parroquia Bolívar. Instalaciones de la Universidad del Zulia: asignadas a la parroquia Chiquinquirá.

notándose un ligero incremento en parques e islas de algunas avenidas, en las cuales éstas adquieren un particular papel protagónico. El cultivo de palmas se encontró asociado al nivel de desarrollo paisajístico: donde el urbanismo y el paisajismo tienen su mayor desarrollo, se utiliza una mayor cantidad y variedad de palmas. La parroquia Chiquinquirá presentó la mayor riqueza específica, con 22 elementos, seguida por las parroquias Olegario Villalobos con 17, Juana de Ávila y Coquivacoa con 9 y 10 cada una respectivamente. Se observó una mayor tendencia al cultivo de palmas en las parroquias ubicadas al este del municipio Maracaibo.

Las especies de mayor frecuencia en el censo fueron la *Cocos nucifera* L. (Cocotero), *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook (Chaguaramo Enano), *Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf. (Palma Areca) y *Pritchardia pacifica* Seem. & H.Wendl. (Palma Abanico) (cuadro 1). La especie más sembrada, *C. nucifera*, fue detectada en todas las parroquias estudiadas, resultando ser la de mayor distribución, seguida de *V. merilli* (Palma de manila) con una notable concentración de individuos en casi todos los sitios en donde se le observó. Llama la atención el hecho de que la mayoría de las especies cultivadas son de origen foráneo, principalmente de la región del Pacífico, la India y Malasia. Las únicas especies autóctonas de Venezuela registradas en el presente estudio fueron *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook (Chaguaramo) y el *Attalea butyracea* (Mutis ex L.f.) Wess.Boer (Corozo) (Hoyos y Braun, 2001).

is used a higher quantity and variety of palms. Chiquinquirá parish presented a higher specific richness with 22 elements, followed by parishes Olegario Villalobos with 17, Juana de Ávila and Coquivacoa with 9 and 10 respectively. It was observed a higher trend of the palm crop in parishes located at the east of Maracaibo parish.

The species of higher frequency in the census were *Cocos nucifera* L. (Cocotero), *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook (Chaguaramo Enano), *Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf. (Palma Areca) and *Pritchardia pacifica* Seem. & H.Wendl. (Palma Abanico) (Table 1). The most sowed species, *C. nucifera*, was detected in all the studied parishes, resulting to be the one of higher distribution followed by *V. merilli* (Palma de manila), with a marked concentration of individuals in almost all the areas where it was observed. It is curious the fact that most of the sowed species are foreigner, mainly from the Pacific, India and Malaysia. The only autochthonous species of Venezuela registered in the research were *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook (Chaguaramo) and *Attalea butyracea* (Mutis ex L.f.) Wess.Boer (Corozo) (Hoyos and Braun, 2001).

The most frequent growth way on the inventory plants was the non-ramified arboreal (without peduncle) and in a lower number were followed the shapes: arborescente multicaule and arbustiva multicaule (one individual). It was observed in general that the identified individuals grow optimally in hot tropical weather or presented a marked adaptation to the predominant

La forma de crecimiento más frecuente en las palmas inventariadas fue la arbórea no ramificada (estipitada) y en menor número, le siguieron las formas: arborescente multicaule y arbustiva multicaule (un individuo). Se observó en general, que los individuos identificados crecen de manera óptima en climas tropicales cálidos o presentan notable adaptación al clima predominante en Maracaibo. De acuerdo a la clasificación de palmas por ambientes de Braun (1988) se encontró una mayor proporción de especies adaptadas a ambientes de alta luminosidad, seguidas por las de menor intensidad solar; sólo se conocen dos elementos cuyo desarrollo óptimo ocurrió bajo sombra.

Clave de las palmas (Arecaceae) cultivadas en Maracaibo

- 1a. Hojas palmadas.....2
- 1b. Hojas pinnadas.....8
- 2a. Hábito arbustivo.....3
- 2b. Hábito arborescente.....4
- 3a. Tamaño inferior a los 2 m de altura, hojas divididas hasta la base en 3-7 foliolos..... *Rhapis excelsa* (Thunb.) A. Henry ex Rehder
- 3b. Lámina foliar generalmente entera, de gran tamaño; frutos de color rojo intenso, esféricos, de hasta 1,2 cm de diámetro.....*Licuala grandis* Wendland
- 4a. La base de la hoja persistente a lo largo del tronco..... *Sabal mexicana* Mart.
- 4b. Troncos a menudo anillados con cicatrices de las hojas caídas, ligeramente estriados.....5
- 5a. Hojas color gris-azulado.....*Latania loddigesii* Martius

weather in Maracaibo. According to the classification of palms by environments of Braun (1988) was found that a higher proportion of species adapted to environments of high luminosity, followed by those of lower solar intensity, are only unknown two elements which optimum development occurred in shadow.

Key of palms (Arecaceae) cropped in Maracaibo

- 1a. Palm leaves 2
- 1b. Pine leaves8
- 2a. Shrubby habit3
- 2b. Code habit 4
- 3a. Inferior size at 2m of height, divided leaves until the base 3-7 leaflets *Rhapis excelsa* (Thunb.) A. Henry ex Rehder
- 3b. Foliar lamine generally complete, of big size, fruits of intense red color, spherical of 1.2 cm of diameter*Licuala grandis* Wendland
- 4a. The base of the leave persistent throughout the trunk *Sabal mexicana* Mart.
- 4b. Trunks, normally ringed with scars of fallen leaves, slightly grooved 5
- 5a. Leaves gray-bluish*Latania loddigesii* Martius
- 5b. Leaves light green to blue6
- 6a. Gray filaments and hangers coming down from the leaves *Washingtonia filifera* (Linden ex André) H. Wendl.
- 6b. Divided lamina in regular leaflets, without filaments 7

5b. Hojas color verde claro a oscuro.....6

6a. Filamentos grises y colgantes desprendiéndose de las hojas.....*Washingtonia filifera* (Linden ex André) H. Wendl.

6b. Lamina dividida en folíolos regulares, no desprenden filamentos.....7

7a. Pecíolos largos y espinosos en su parte basal cuando maduros.....*Livistona rotundifolia* (Lam.) Mart.

7b. Pecíolos inermes, flores hermafroditas.....*Pritchardia pacifica* Seem. & H. Wendl.

8a. Hábito multicaule.....9

8b. Hábito solitario.....10

9a. Hojas bipinnadas, folíolos cuneados con margen dentado.....*Caryota mitis* Loureiro

9b. Hojas pinnadas.....11

10a. Palma de 6 m color verdeplateado, tronco de 12 cm de diámetro con anillos foliares muy prominentes, de 10 cm de separación; frutos color marrón de 2 cm.....*Cyphophoenix elegans* Benth. & Hook.f.

10b. No como la especie anterior.....12

11a. Troncos anillados de color verdoso-amarillo-anaranjado, arqueados hacia la porción del capitel.....*Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.

11b. Troncos anillados largos y rectos, de no más de 6 cm de grosor, alcanzando a menudo los 10 m de alto.....*Ptychosperma macarthurii* (Veitch) Hook.f.

12a. Hojas con folíolos bi- o trifurcados.....13

7a. Long and thorny petioles in their basal part when ripened
Livistona rotundifolia (Lam.) Mart.

7b. Unarmed petioles, hermaphrodites flowers
Pritchardia pacifica Seem. & H. Wendl.

8a. Multicaule habit.....9

8b. Solitary habit 10

9a. Pinnate leaves, cuneate leaflets with toothed margin
Caryota mitis Loureiro

9b. Pinnate leaves.....11

10 a. Palm of 6 m of green-silver color, trunk of 12 cm of diameter with prominent foliar rings of 10 cm of separation, brown fruits of 2 cm
Cyphophoenix elegans Benth. & Hook.f.

10b. Not as the previous species 12

11a. Ringed trunks of greenish-yellowish-orange color, arched towards the capitel portion
Dypsis lutescens (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.

11b. Ringed long and straight trunks, no more than 6 cm of thickness, reaching 10 m of height
Ptychosperma macarthurii (Veitch) Hook.f.

12a. Leaves with bi or trifurcated.....13

12b. Leaves with non-bifurcated leaflets..... 14

13a. Leaflets of very numerous leaves, bifid in the apex pointing to different sides
Roystonea regia (Kunth) O.F. Cook

13b. Numerous bi- or tri-furcated leaflets organized in different sides of the rachis, giving it a feathery aspect to leaves
Wodyetia bifurcata A.K. Irvine

12b. Hojas con folíolos no bifurcados.....14

13a. Folíolos de las hojas muy numerosos, bífidos en el ápice, apuntando en diferentes planos.....
Roystonea regia (Kunth) O.F. Cook

13b. Numerosos folíolos bi- o trifurcados dispuestos en varios planos del raquis, dándole aspecto plumoso a las hojas.....*Wodyetia bifurcata* A.K.Irvine

14a. La base de la hoja persistente a lo largo del tronco.....15

14b. No como en la anterior....18

15a. Hojas insertas en 3 filas dándole un aspecto triangular a la base de la corona..... *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J.Dransf.

15b. No como en la anterior...16

16a. 15b. Hojas armadas con espinas, folíolos en “V” de color glauco.....*Phoenix dactylifera* L.

16b. Hojas inermes.....17

17a. Hojas muy grandes color verde oscuro, folíolos insertos en un solo plano.....*Attalea butyracea* (Mutis ex L.f.) Wess.Boer

17b. Hojas de unos 4m color verde intenso, folíolos insertos en distintos planos del raquis.....*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman

18a. Hojas pinnadas.....19

18b. Hojas bipinnadas, con folíolos cuneados y el margen dentado, que recuerda la cola de un pez.....*Caryota rumphiana* Mart.

19a. Vaina foliar envolvente bien desarrollada21

19b. No hay vaina foliar envolvente.....20

20a. Fruto de gran tamaño, de 20 a 30 cm de longitud, elipsoide u ovoide con 3 ángulos.....*Cocos nucifera* L.

20b. Tronco color marrón,

14a. The base of the leaf persistent throughout the trunk15

14b. Not as the previous one 18

15 a. Leaves inserted in 3 lines giving a triangle aspect to the base of the crown *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J.Dransf.

15b. Not like the previos one16

16a. Leaves with thorns, leaflets in “V” of glauco color*Phoenix dactylifera* L.

16b. Unarmed leaves17

17 a. Very big leaves of dark green color, leaflets insert in just one side*Attalea butyracea* (Mutis ex L.f.) Wess.Boer

17b. Leaves of 4m of an intense green, leaflets inserted in different sides of the rachis*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman

18 a. Pinnate leaves19

18b. Pinnate leaves with cunate leaflets and toothed margin, that seems like a fish tail*Caryota rumphiana* Mart.

19 a. Involving foliar sheath well developed21

19b. There is not involving foliar sheath20

20a. Fruit of great size from 20 to 30 cm of longitude elipsoide with 3 angles*Cocos nucifera* L.

20b. Brown trunk, grooved*Phoenix roebelenii* O'Brien

21a. Trunk not bigger than 15 cm, with foliar rings prominent to moderate when are old*Ptychosperma elegans* (R.Br.) Blume

estriado.....*Phoenix roebelenii*
O'Brien

21a. Tronco no mayor de 15cm, con anillos foliares prominentes a moderados cuando viejos.....*Ptychosperma elegans* (R.Br.) Blume

21b. Tronco cilíndrico liso, color gris, anillos muy levemente marcados.....22

22a. Palma que no suele sobrepasar los 6m de altura por unos 20 cm de diámetro, frutos oblongos rojizos.....*Veitchia merrillii* (Becc.) H.E. Moore

22b. Palma de unos 20 a 30 m, con alrededor de 40 cm de diámetro del tronco, frutos marrones a morados, con sépalos persistentes.....*Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook

21b. Cylinder trunk smooth, gray, slightly marked rings22

22a. Palm that does not normally surpass 6 m of height per 20 cm of diameter, oblong reddish fruits*Veitchia merrillii* (Becc.) H.E. Moore

22b. Palm from 20 to 30m, with borders of 40 cm of diameter from the trunk, brown to purple fruits, with persistent sepals*Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook

Conclusions and recommendations

The 24 species reported in the current research constitute a little percentage of the urban flora in Maracaibo, out of which just *R. oleracea* and *A. butyracea* are autochthonous of Venezuela. It is recommended to continue researching about floristic species of palms presented in the different parishes of Maracaibo.

The crop of palms in Maracaibo is associated to the ornamental use that these plants have due to the beautiful inflorescences and fruits, as well as their green foliage that contribute to the aesthetic and landscaping development of the city.

The crop of some palms in Maracaibo is restricted in specific environment, highlighting a slight increment in parks, squares, pavements and avenues. It is recommended for the arboreal day of the city the use of a higher number of autochthonous palms that with the time result ecologically sustainable.

Conclusiones y recomendaciones

Las 24 especies reportadas en el presente estudio constituyen un pequeño porcentaje de la flora urbana de Maracaibo, de las cuales sólo *R. oleracea* y *A. butyracea* son autóctonas de Venezuela. Se recomienda continuar estudios florísticos de las especies de palmas presentes en las diferentes parroquias del municipio Maracaibo.

El cultivo de palmas en Maracaibo se encuentra asociado al uso ornamental que se le da a estas plantas por sus vistosas inflorescencias y frutos, así como su follaje verde, que adorna y contribuye al desarrollo estético y paisajístico de la ciudad.

El cultivo de algunas palmas en la ciudad de Maracaibo se encuentra restringido a ambientes específicos, notándose un ligero incremento en par-

ques, plazas, acerases e islas divisorias de algunas avenidas. Se recomienda para las jornadas de arborización de la ciudad el uso de un mayor número de palmas autóctonas que a largo plazo resulta ecológicamente sustentable.

Especies como *Copernicia tectorum* (Kunth) Mart. (Palma llanera), *Mauritia flexuosa* L. f. (Moriche), *Sabal mauritiiformis* (H. Karst.) Griseb. & H. Wendl. (Carata) y *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Maripa) son altamente recomendables para la ornamentación de la ciudad de Maracaibo debido a que toleran las condiciones climáticas características de la región.

Literatura citada

- Braun, A. 1988. El cultivo de las palmas en el trópico. Tipografía Cervantes. Caracas. 67 p.
- Baker, W., Savolainen, V., Asmussen, C., Chase, M., Dransfield, J., Forest, F., Harley, M., N. Uhl y M. Wilkinson. 2009. Complete Generic-Level Phylogenetic Analyses of Palms (Arecaceae) with Comparisons of Supertree and Supermatrix Approaches. *Syst. Biol.* 2009. 58(2):240-256. Disponible en: <http://sysbio.oxfordjournals.org/cgi/content/short/58/2/240>
- Dransfield, J., Uhl, N., Asmussen, C., Baker, W., Harley, M y C. Lewis. 2005. A new phylogenetic classification of the palm family, Arecaceae. *Kew Bulletin* 60: 559-569.
- Dransfield J., Uhl, N., Asmussen, C., Baker, W., Harley, M. y C. Lewis. 2008. *Genera Palmarum, the evolution and classification of palms*. Richmond (UK): Royal Botanic Gardens, Kew. 610 p.
- Species as *Copernicia tectorum* (Kunth) Mart. (Palma llanera), *Mauritia flexuosa* L. f. (Moriche), *Sabal mauritiiformis* (H. Karst.) Griseb. & H. Wendl. (Carata) and *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Maripa) are highly recommended for the ornament of Maracaibo, since these tolerate the characteristic weather conditions of the region.

End of english version

- Espinoza, Y. 2008. Estado actual de la Colección de Palmas (Arecaceae) del Herbario Nacional de Venezuela (VEN). *Las palmeras en América del Sur. Rev. Peru Biol.* 15 (suppl. 1): 097-101. Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/biologia/v15sup1/pdf/a11v15sup1.pdf>
- Fuenmayor, W. 2000. Atlas Estado Zulia, Síntesis socio-historico y cultural. Maracaibo: Planos. Elaboración de materiales didácticos. 4^{ta} edición. Maracaibo, Venezuela. 140 p.
- Hoyos, J. y A. Braun. 2001. Palmas en Venezuela. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. 2-5.
- Stauffer, F. 1999. Datos preliminares a la actualización de la flora de palmas (Arecaceae) de Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 22(1): 77-107.