

Palmeras de la Región Centro Occidental de Venezuela: diversidad y amenazas con relación al potencial ornamental

Palms from western-center region of Venezuela: diversity and threats in relation to the ornamental potential

N. Maciel y A. Mendoza

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Postgrado Agronomía, Programa Horticultura. Apartado 400. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

Resumen

Ante la demanda ornamental y paisajista de las palmeras, existe un creciente interés por conocer su diversidad y categoría de amenaza. Basado en revisión de herbario, trabajo de campo y consulta bibliografía se reunió información sobre su diversidad en cuatro estados del Centro Occidente de Venezuela, encontrándose 19 géneros y 33 de las especies, equivalente al 57,5 y 29,5% de los géneros y especies de Arecaceae descritas para el país. Los géneros más representativos fueron *Geonoma* con siete especies y *Bactris* con seis. Esta región además alberga cinco de las nueve especies de palmeras endémicas registradas para el país. La destrucción de hábitat por expansión agropecuaria y extracción maderable son las principales amenazas, encontrándose bajo estas a cuatro especies (*Asterogyne yaracuyense* en estado crítico; *Ceroxylum vogelianum*, *Dyctyocarium fuscum* y *Geonoma spinensis* en estado vulnerable). La presión sobre especies del bosque nublado resultante de su alto potencial ornamental en espacios interiores estaría aminorada por sus requerimientos ambientales y de manejo hortícola, no así las especies que destacaron por su amplia tolerancia al uso en el paisaje urbano.

Palabras clave: Arecaceae, amenaza, Centro Occidente de Venezuela, diversidad, palmeras.

Abstract

Considering the ornamental and landscape palm trees demand, there is high interest in learning about diversity and level of threat. Based on herbarium checking, field work, and literature consultation, information about their diversity was collected on four Midwestern states of Venezuela. Nineteen genera and 33 species were recorded, which are equivalent to 57.5 and 29.5% of genera and species of *Arecaceae* for the country. The most representative genera were *Geonoma* (with seven species) and *Bactris* (with six). This region is also home to five of nine endemic palm species founded so far in country. The cloud forest destruction by agricultural expansion and timber extraction are the main threats to four species (*Asterogyne yaracuyense* in critical condition, *Ceroxylum vogelianum*, *Dyctyocarium spinensis*, and *Geonoma fuscum* under vulnerable state). The pressure on species of this habitat, resulting from its high potential ornamental for indoor uses, would be lessened by its environmental and horticultural management requirements. Higher pressure is found in species with high tolerance to urban landscape uses.

Key words: *Arecaceae*, threat, center west of Venezuela, diversity, palm trees.

Introducción

La rica diversidad de las palmeras autóctonas, ha sido poco abordada desde la perspectiva hortícola ornamental, por lo que información para su aprovechamiento es escasa. La necesidad de ampliar el conocimiento requiere cada día mayor importancia en un país que se encuentra entre los primeros del neotrópico con la mayor diversidad de especies de la familia *Arecaceae* (*Palmae*), con 30 géneros, 101 especies, una subespecie y 34 variedades (Stauffer, 1999).

A su vez, es importante resaltar que las especies introducidas de esta familia han sido las más utilizadas como ornamentales en el país (Maciel y Mendoza, 2005). Sin embargo, la subvaloración de las palmeras autóctonas requiere ser abordada con criterios de sustentabilidad soportados técnicamente. La fase actual del

Introduction

Diversity of native palm trees, have been scarcely studied from the ornamental horticultural perspective, like the information for its proper taking in advantage. The necessity of improving knowledge each time requires more importance in a country located into the first ones of neo-tropic with the higher diversity of species from *Arecaceae* (*Palmae*) specie, with 30 genera, 101 species, one sub-specie and 34 varieties (Stauffer, 1999).

Also, it is important to detach that species introduced from this family have been the more used as ornamental in country (Maciel and Mendoza, 2005). However, the subvaluation of native palm trees requires to be studied with sustainability criteria on a technical basement. The current phase of palm

mercadeo de las palmeras para uso ornamental y paisajístico en el país es de creciente demanda, por lo que los materiales autóctonos se presentan como interesantes.

La mayoría de los estados están poco representados en las recolectas botánicas de las palmeras que se han realizado en el país. Espinoza (2008) señaló la necesidad de estudiar los estados entre los que se encuentran Yaracuy, Lara y Falcón, por tener zonas que parecen ser valiosas en palmeras. Adicionalmente, la información referente a este grupo de plantas en el Centro Occidente está dispersa, dificultándose muchas veces la divulgación que propicie aplicaciones etnobotánicas, agrícolas, ecológicas, fitogeográficas y de conservación.

Un primer paso en el proceso de valoración de los recursos fitogenéticos, implica demostrar la importancia de la investigación y el desarrollo de cultivos subutilizados. Así mismo, su preservación *in situ* sería más fácil cuando se demuestra que es posible obtener retribuciones económicas (Rojas *et al.*, 2002). En un estudio sobre palmeras andinas, Borchenius y Moraes (2006) señalaron que históricamente, el uso y derivados de palmeras andinas se caracterizaron por un síndrome de auge y explosión, por lo que crear una fuente de ingresos requeriría de estrategias de desarrollo y esquemas de manejo para su uso sostenible.

El objetivo de este trabajo fue presentar el estado de conocimiento de las palmeras de la región Centro Occidental de Venezuela, así como señalar el nivel de amenaza que presentan, indicándose la necesidad de

trees marketing for ornamental and landscape use in country have an increasing requirement, thereby, native materials are shown like interesting.

The most of states have a little representation in botanical collections of palm trees accomplished in country. Espinoza (2008) establish the necessity of studying the states between Yaracuy, Lara and Falcón detaches, by having zones that seem to be valuables in palm trees. Additionally, information referent to this group of plants in western-center is disperse, being difficult the divulgation favouring ento-botanical ecological, agricultural and phyto-geographic applications, and for conservation too.

A first step in phylogenetic resources valuation process implies to prove the importance of research and development of sub-used crops. Likewise, the *in situ* conservation would be easier when be proved that it is possible to obtain economical profits (Rojas *et al.*, 2002). In an study about Andean palm trees, Borchenius and Moraes (2006) reported that historically, the use and derivates from Andean palm trees were characterized by an summit and explosion syndrome, therefore, to create one incomes source would need development strategies and management schemes for its sustainable usage.

The purpose of this research was to present the knowledge status about palm trees of western-center region in Venezuela, like to detach the threat level, being indicated the necessity of sustainable management in those species with ornamental.

manejo sustentable en aquellas especies con potencial ornamental.

Materiales y métodos

Las especies de palmeras encontradas en cuatro de los estados (Falcón, Yaracuy, Lara y Portuguesa) que conforman la región Centro Occidental de Venezuela, fueron identificadas en base a: -estudio de la recolección de palmeras de esta región que reposan en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN); -observaciones de campo efectuadas en diferentes épocas del año durante los últimos cinco años y coincidiendo con periodos de floración. La constatación aleatoria de campo estuvo centrada en la porción terminal al oeste de la cordillera de la Costa en las zonas altas de Yaracuy, al este de la cordillera de los Andes, en su porción inicial en los estado Lara y Portuguesa, y en las montañas costeras de Falcón, Yaracuy y Lara; -revisión a la literatura reciente que abarca las especies del país de Henderson *et al.*, (1995) y Stauffer (1999), y la lista de las especies de Espinoza (2008). La calificación de especie bajo amenaza fue basado en el Libro Rojo de la Flora Venezolana (Llamozas *et al.*, 2003).

Resultados y discusión

Atendiendo a las especies reportadas por Stauffer (1999) y Henderson *et al.*, (1995), para Falcón, Yaracuy, Lara y Portuguesa, estos cuatro estados de la región Centro Occidental de Venezuela comparten aproximadamente un tercio de las 101 especies de palmeras señaladas por los auto-

Materials and methods

The palm trees species found in four of states (Falcón, Yaracuy, Lara and Portuguesa) forming this region were identified based on: -the study of palm trees collect in this region located at the Herbario Nacional de Venezuela (VEN); - field observations carried out on different times during the last five years and in coincidence with flowering times. The at random field verification was located at the ending part of cost mountain range in high zones of Yaracuy, to the east of Andean mountain range, in its initial portion in Lara and Portuguesa states, and also in coast mountains of Falcón, Yaracuy and Lara; - revision to current literature on species of country by Henderson *et al.*, (1995) and Stauffer (1999), and also, the list of species by Espinoza (2008). The threat specie qualification was based on the «Libro Rojo de la Flora Venezolana» (Llamozas *et al.*, 2003).

Results and discussion

Regarding to the species reported by Stauffer (1999) and Henderson *et al.*, (1995), for Falcón, Yaracuy, Lara and Portuguesa, these four states of western-center region in Venezuela approximately share a third of 101 palm trees species reported by authors previously named for country. Nevertheless, some species observed in field are not found in these references for some of states. For example, *Attalea butyracea* was found at mountain cost in Yaracuy. Also, *Roystonea oleraceae* var. *oleraceae* was found in Yaracuy

res antes mencionados para el país. Sin embargo, algunas especies que fueron observadas en campo no se encuentran reportadas en dichas referencias para algunos de los estados. Por ejemplo, *Attalea butyracea* se encontraba en la montaña de la costa en Yaracuy. Asimismo, *Roystonea oleraceae* var. *oleraceae* se encontró en Yaracuy (de donde es la especie emblemática) y en Lara (bosque Macuto y valle interno hasta la parte noroeste de la población de Río Claro). En este último estado también se encuentra *Prestoea carderi* (zona alta de Río Claro), sólo por mencionar algunas de los más obvias e inconfundibles especies. Estas observaciones en campo sugieren que el número de especies podrían aumentar para los estados, concordando con lo sugerido por Espinoza (2008) en cuanto a la necesidad de intensificar las recolectas en algunas aéreas.

Actualmente, se conocen para la región 19 géneros y 33 especies de palmeras (cuadro 1), los cuales se corresponden con el 57,5% de los géneros y 29,5% de las especies del país. Los estados Yaracuy y Falcón presentaron el mismo número de géneros y especies para la región, con 12 y 17 respectivamente, mientras que en Lara y Portuguesa, se encontraron 10 y ocho géneros con 13 y 12 especies, respectivamente, correspondiendo al grupo de estados del país con valores intermedios (12 a 22 spp.) señalados por Espinoza (2008).

En el cuadro 1, las especies se presentan según la subfamilia, tribu y subtribu siguiendo a Uhl y Dransfield (1987), donde se encuentran representadas tres de las cuatro

(where is an emblematic specie) and in Lara (Macuto forest and internal valley until northern-west of "Río Claro" population). In this last state also *Prestoea carderi* is found (high zone of "Río Claro"), only to mention some of more obvious and unmistakable species. These observations in field suggest that the number of species could increase for states, in agreement with those suggested by Espinoza (2008) in relation to the necessity of intensifying collects in some areas.

Nowadays, 19 genera and 33 palm trees species are known in region (table 1), which correspond to 57.5% of genera and 29.5% of species in country. Yaracuy and Falcón status showed the same number of genera and species for region, with 12 and 17 respectively, while in Lara and Portuguesa, 10 species and 8 genera were found with 13 and 12 species, respectively, corresponding to the group of states in country with intermediate values (12-22 spp.) reported by Espinoza (2008).

Table 1 shows the species according to the sub family, tribe and sub-tribe as reported by Uhl and Dransfield (1987), where three from four sub-families detached by Stauffer (1999) are represented for Venezuela (Arecoideae, Ceroxyloideae and Coryphoideae), where Calamoideae sub-family is not found. Meanwhile, at tribe level, the palm trees of region studied are represented in seven from eight tribes reported in country, with absence of Lepidocaryeae tribe. From twelve sub-tribes reported in country, nine are in this region, not being found members of Thrinacinae, Manicariinae and Leopoldiniinae.

Cuadro 1. Palmeras de la región Centro Occidental de Venezuela por subfamilia, tribu, subtribu y categoría de amenaza^a, Peligro Crítico (Cr), En Peligro (En) y Vulnerable (Vu). Reportadas (x)^x y observadas en campo (1)¹ (Continuación).

Table 1. Palms of Centre-Occidental region of Venezuela by subfamilia, tribu, sub-tribu and menace^a category, Critical danegr (Cr), En danger (En) and Vulnerable (Vu). Reported (x)^x and observed in field (1)¹ (Continuation).

	CA ^a	Estado					
		F	Y	L	P		
Subfamilia Arecoideae							
Subtribu Roystoneceinae							
Tribu Geomeae							
		VU	x	1	1		
18. <i>Roystonea oleraceae</i> (Jacq.) O.F.Cook var. <i>oleraceae</i>	CR		x	x	x		
19. <i>Asterogyne yaracuyense</i> Henderson & Steyerl.			x	x	x		
20. <i>Geonoma densa</i> Linden & H. Wendl.			x	x	x		
21. <i>Geonoma interrupta</i> (Ruiz & Pav.) Mart. var. <i>interrupta</i>	VU		x	x	x		
22. <i>Geonoma jussieuana</i> Mart.						x	
23. <i>Geonoma orbignyana</i> Mart.							x
24. <i>Geonoma paraguayensis</i> H. Karst.	VU		x				
25. <i>Geonoma spinescens</i> H. Wendl. ExBurret var <i>braunii</i> Stauffer	EN						
26. <i>Geonoma undata</i> Klotzsch	VU		x				x
Tribu Iriarteae							
Subtribu Iriarteinae							
		EN					
27. <i>Dictyocaryum fuscum</i> (H. Karst.) H. Wendl.	VU						
28. <i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.							
Subfamilia Ceroxylodeae							
Tribu Ceroxyleae							
Tribu Hyophorbeae							
		EN					
29. <i>Ceroxylum vogelianum</i> (Engel.) H. Wendl.	VU						
30. <i>Chamaedorea linearis</i> (Ruiz & Pav.) Mart.							
31. <i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst.							
Subfamilia Coryphoydeae							
Tribu Coryphea							
Subtribu Livistoninae							
Subtribu Sabalinae							
		VU					
32. <i>Copernicia tectorum</i> (Kunth) Mart.							
33. <i>Sabal mauritiformis</i> (H. Karst.) Griseb. ex H. Wendl.							
Total spp.		17	17	17	13	12	

F=Falcón, Y=Yaracuy, L=Lara, P=Portuguesa

CA^a =Especies con categoría de amenaza en el libro Roja de la Flora Venezolana.

subfamilias señaladas por Stauffer (1999) para Venezuela (Arecoideae, Ceroxyloideae y Coryphoideae), no detectándose para la región la subfamilia Calamoideae. En tanto que, a nivel de tribu, las palmeras de la región estudiada están representadas en siete de las ocho tribus reportadas para el país, con ausencia de la tribu Lepidocaryeae. De las doce subtribu reportadas en el país, nueve están en esta región, no encontrándose miembros de Thrinacinae, Manicariinae y Leopoldiniinae.

Dentro de las subfamilias encontradas en la región, la subfamilia Arecoideae fue la más representativa con cuatro tribus, siete subtribus y veintiocho especies. En segundo lugar, estuvo la subfamilia Ceroxyloideae con dos tribu y tres especies: tribu Ceroxyleae (especie *Ceroxylum vogelianum*), y la tribu Hyophorbeae (*Chamaedorea linearis* y *C. pinnatifrons*). La subfamilia Coryphoydeae está representada por la tribu Corypheae y dos subtribus con un sólo representante cada una (subtribu Livistoninae *Copernicia tectorum* y subtribu Sabalinae *Sabal mauritiiformis*). Entre estas, destacan por su valor ornamental con tradición comercial de uso, los géneros *Chamaedorea* para uso en interior y *Sabal* para paisajismo de exterior.

Los géneros que resultaron más representativos en esta región por el número de especies fueron *Geonoma* y *Bactris*, con siete y seis especies respectivamente, equivalentes a 37 y 35% de las especies de estos géneros reportadas para Venezuela. Stauffer (1999) reportó para el país 19 y 17 especies con 9 y 10 variedades, res-

As a part of sub-families found in region, the Arecoideae sub-family was the most representative with 4 tribes, 7 sub-tribes and 28 species. In second place, it is found the Ceroxyloideae sub-family with 2 tribes and 3 species: Ceroxyleae tribe (*Ceroxylum vogelianum* specie), and the Hyophorbeae tribe (*Chamaedorea linearis* and *C. pinnatifrons*). The Coryphoydeae sub-family is represented by the Corypheae tribe and 2 sub-tribes with only one representation (Livistoninae *Copernicia tectorum* and Sabalinae *Sabal mauritiiformis* sub-tribes). Among these, *Chamaedorea* genera detach by their ornamental value with commercial tradition of use, and *Sabal* for exterior landscape.

The more representative genera in this region by the number of species were *Geonoma* and *Bactris*, with 7 and 6 species respectively, equivalent to 37 and 35% of species from these genera reported for Venezuela. Stauffer (1999) reported 19 and 17 species with 9 and 10 varieties for country, respectively. Nevertheless, considering complexity of identification in both genera, it is likely that when collects be increased these number vary, and some of species be shared by more states. *Geonoma densa* and *C. pinnatifrons* are shared by four status of region, being these species easily observed in relation to the number of specimens and the presence of their cloudy forest. The *Geonoma* genre shows very attractive ornamental species, especially for use on interior spaces; however, these have shown a lot of reticence to be horticultural managed under standards conditions.

pectivamente. Sin embargo, considerando la complejidad de identificación en ambos géneros, es muy probable que al ampliarse las recolectas estos números varíen, y algunas de las especies sean compartidas por más estados. *Geonoma densa* y *C. pinnatifrons* son compartidas por los cuatro estados de la región, siendo estas especies fácilmente observadas en cuanto al número de individuos y amplia presencia en sus selvas nubladas. El género *Geonoma* presenta especies de mucho atractivo ornamental, especialmente para uso en espacios de interior; sin embargo, estas se han mostrado bastante reticentes a ser manejadas hortícolamente bajo condiciones estándares.

Especies del género *Geonoma*, *Hyospathe* y *Chamaedorea* provenientes de bosque nublado tienen la necesidad de espacios protegidos o de interior junto a un manejo hortícola altamente especializado, principalmente en lo referente a su aclimatización, humedad relativa y sustratos. En consecuencia, la presión que el uso ornamental pudiese ejercer sobre estas especies en su hábitat, parece estar aminorada. También contribuye con una menor presión la limitada exposición o divulgación de muchas de estas atractivas especies entre usuarios. En palmeras del género *Syagrus* y *Sabal*, que destacan por su amplia tolerancia y potencial de uso en el paisaje urbano, la presión por su uso ornamental es predecible, por lo que sus poblaciones naturales pudiesen comenzar a ser sometidas a riesgos al ser objeto de extracción indiscriminada ante la actual creciente demanda de individuos de palme-

Species from *Geonoma*, *Hyospathe* and *Chamaedorea* genera coming from cloudy forest have the necessity of protected spaces or interior with highly specialized horticultural management, mainly in relation to acclimatization, relative humidity and substrates. As a consequence, pressure that ornamental use could exerted on these species in their habitat, seem to be diminished. Moreover, it contributes with a low pressure the limited exposition or divulgation of many of these attractive species between users. In palm trees of *Syagrus* and *Sabal* genera, which detach by their wide tolerance and use potential in urban landscape, pressure by their ornamental use is predictable, thus, natural populations could begin to be risked by being indiscriminately extracted because the current requirement of palm trees specimens with great size or adult aspect. *S. mauritiiformis* needs special attention by its vulnerable condition.

It is important to detach that western center region comprise 5 endemic species (*Asterogyne yaracuyense*, *Dyctyocarium fuscum*, *Geonoma paraguayensis*, *G. spinensis* and *Syagrus stenopetala*), from those 9 reported for Venezuela.

The four first species are considered like in threat in the Areaceae (Llamozas *et al.*, 2003). Other species found in region are also in threat, as a total, 17 species can be considered as in threat. They represent 57% of total under threat for country, according to Llamozas *et al.*, (2003) 30 species,

ras de gran tamaño o aspecto adulto. Especial atención merece *S. mauritiiformis* por su condición de vulnerable.

Es importante resaltar que la región Centro Occidental alberga a cinco especies endémicas (*Asterogyne yaracuyense*, *Dyctyocarium fuscum*, *Geonoma paraguayensis*, *G. spinensis* y *Syagrus stenopetala*), de las nueve reportadas para Venezuela.

Las cuatro primeras especies, arriba mencionadas, están consideradas como amenazadas en las Areaceae (Llamozas *et al.*, 2003). También están amenazadas (Cuadro 1) otras de las especies encontradas en la región. En total, son 17 las especies bajo amenaza. Estas representan un 57% del total bajo amenaza para el país, según Llamozas *et al.*, (2003) 30 especies, siendo alto el número de las palmeras autóctonas amenazadas. Entre aquellas especies amenazadas el mayor número (13) se corresponde a la calificación de vulnerable (76%), seguida de seis en peligro (18%) y una en peligro crítico (6%). Esta última, se corresponde a *A. yaracuyense*, que además de ser endémica, es la palmera reportada en peligro crítico para el país, y está localizada en la región en área bajo presión por frontera de expansión agrícola (figura 1a). Así mismo, pudo constatarse en campo, en diferentes fechas de visita y localidades, la amenaza por extracción maderable de palmeras de los bosques montañosos (figura 1b). Entre las especies observadas en extracción voluminosa en las zonas altas de Lara y Yaracuy están *Wettinia praemorsa*, *Prestoea acuminata* y varias especies de *Geonoma* unicaules.

being high the number of autochthones palm trees under threat. Among them, the number (13) correspond to the vulnerable qualification (76%), followed by 6 in danger (18%) and 1 in critical danger (6%). The last one correspond to *A. yaracuyense*, that besides of being endemic, is the first one reported in critical danger in country and is located in region in under pressure area by frontier of agricultural expansion (figure 1a). Likewise, the threat caused by wood extraction of palm trees in mountain forest could be proved in field in different visits and locations (figure 1b). Between the species observed in voluminous extraction in high zones of Lara and Yaracuy are *Wettinia praemorsa*, *Prestoea acuminata* and several species of *Geonoma* unicaules.

On the other hand, considering that ornamental palm trees commerce in country, including their seeds, have been based on introduced species (Maciel and Mendoza, 1985), like *Adonidia merrillii*, *Caryota* spp., *Chamaedorea* spp., *Dypsis lutescens*, *Phoenix robellini*, *Syagrus romanzoffiana*, could be assumed that this fact favour the conservation of autochthones species in their habitat when diminishing extraction pressure. Fashion and/or effect of exotic aspect favoured the seeds importation and the establishment of specimens producer of seeds (*Bismarckia*, *Cyrtostachys*, *Dypsis*, *Hyophorbe* and *Wodyetia*, among



Figura 1. a. Extracción maderable de *Wettinia praemorsa*, en la Cima, parte alta al norte de Chivacoa, Yaracuy. **b.** Bosque nublado de la Chapa, Nirgua, Yaracuy, hábitat de *Dictyocaryum fuscum* en peligro y de *Asterogyne yaracuyensis* (sólo reportada para este sotobosque) en peligro crítico, amenazadas por la deforestación auspiciada por expansión agrícola.

Figure 1. a. Wood extraction of *Wettinia praemorsa*, in La Cima, high part of Chivacoa north, Yaracuy state. **b.** Cloudy forest of La Chapa, Nirgua, Yaracuy state, habitat *Dictyocaryum fuscum* in danger and *Asterogyne yaracuyensis* (only reported for this sotobosque) in critical danger, under deforesting menace caused by the agricultural expansion.

Por otro lado, considerando que el comercio de las palmeras ornamentales en el país, incluyendo sus semillas, se ha fundamentado en especies introducidas (Maciel y Mendoza, 1985), como *Adonidia merrillii*, *Caryota* spp., *Chamaedorea* spp., *Dypsis lutescens*, *Phoenix robellini*, *Syagrus romanzoffiana*, podría presumirse que este hecho favorece la conservación de las especies autóctonas en su hábitat al disminuir la presión de extracción. La moda y/o efecto de lo exótico propició la importación de semillas y el establecimiento de especímenes productores de semillas (*Bismarckia*, *Cyrtostachys*, *Dypsis*, *Hyophorbe* y *Wodyetia*, entre otras). La relativa facilidad en la pro-

other). The relative facility in propagation of these exotic palm trees also could be related to the accessibility of technical information for nursery people.

On the other hand, the autochthones species would be feasible to be sustainable managed through seed collection rules and the use of adequate management techniques. It could mention the necessity of knowing the proper fruits harvest state, seed processing and conditions for its germination, by being well known what difficult is to propagate some of autochthones species by the unknowing about these factors (Maciel, 2007; Maciel and Briceño, 2009).

pagación de estas palmeras exóticas también podría relacionarse a la accesibilidad de la información técnica por parte de los viveristas.

Por otra parte, las especies autóctonas serían factibles de ser manejadas sustentablemente mediante normas de recolección de la semilla y el uso de técnicas de manejo adecuado. Aquí podría mencionarse la necesidad de conocer el estado adecuado de cosecha de frutos, el procesamiento de la semilla y condiciones para su germinación, al ser bien conocida la dificultad de propagar algunas de las especies autóctonas por desconocimiento de estos factores (Maciel, 2007; Maciel y Briceño, 2009).

Conclusiones

Este estudio confirma que la Región Centro Occidental de Venezuela alberga a una rica y única flora de palmeras, caracterizada por la diversidad y numerosos taxones endémicos y autóctonos, donde se encontraron cinco de las nueve especies endémicas registradas para el país. En la región, Yaracuy fue el estado con la mayor cantidad de especies, 20 en total, seguido por Falcón, Lara y Portuguesa.

Por otra parte, el 53% de las especies de palmeras de la región están amenazadas por la extracción para uso maderable y destrucción de su hábitat por expansión agropecuaria.

La amenaza a las palmeras de selva nublada con muy alto potencial ornamental estaría aminorada por los requerimientos ambientales y de manejo hortícola que estas tienen, no así

Conclusions

This study confirms that this Region in Venezuela lodges to a rich and unique palm trees flora, characterized by diversity and numerous endemic and autochthonous taxa, where five from nine endemic species registered in country. In region, Yaracuy was the state with the great quantity of species, 20 in total, followed by Falcón, Lara and Portuguesa.

Moreover, 53% of palm trees species of region are in threat by the extraction for wood use and destruction of its habitat by agricultural and livestock expansion.

Threat to cloud forest palm trees with a high ornamental potential would be diminished by environmental requirements and horticultural management they have, unlike in species detach by its wide tolerance and use potential in urban landscape whose threat could be increased.

End of english version

en especies que destacan por su amplia tolerancia y potencial de uso en el paisaje urbano cuya amenaza podría acentuarse.

Literatura citada

- Borchsenius, F. y M. Moraes. 2006. Diversidad y Usos de Palmeras Andinas (Arecaceae). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. Botánica Económica de los Andes Centrales: pp. 412-433.

- Espinoza, Y. 2008. Estado actual de la colección de palmas (Arecaceae) del Herbario Nacional de Venezuela (VEN). *Rev. Per. Biol.* 15 (Supl. 1):97-101. Version online.
- Henderson, A., G. Galeano y R. Bernal. 1995. *Field Guide to the Palm of the Americas*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 353 p.
- Llamoza, S., R. Duno-De Stéfano, W. Meier, R. Riina, F. Stauffer, G. Aymard, O. Huber, R. Ortiz, E. Foldats, F. Rojas-Suárez, G. Romero, L. Cárdenas, L. Rodríguez, y J. Mostacero. 2003. *El Libro Rojo de la Flora Venezolana*. Editorial PROVITA-Fundación Polar-Fundación Instituto Botánico de Venezuela. 533 p.
- Maciel, N. 2007. Efectos del estado de madurez del fruto y temperatura en la germinación de *Chamaedorea pinnatifrons* (Jacq.) Oerst. *Rev. Fac. Agr. (LUZ)*. 24(Supl. 1):73-77.
- Maciel, N. y A. Briceño. 2009. Efectos de la madurez del fruto, escarificación de la semilla y temperatura en la emergencia de *Syagrus stenopetala* Burret. *Rev. Fac. Agr. (LUZ)*. 26:196-211.
- Maciel, N. y A. Mendoza. 2005. Germinación y emergencia de treinta de las palmeras ornamentales exóticas cultivadas en Venezuela. *SABER* 17:29-31.
- Rojas, M., J. Ardila y P. Henríquez. 2002. Valoración Económica de Recursos Fitogenéticos en Mesoamérica. REMERFI e IICA. San Salvador. 41p.
- Stauffer, F. 1999. Datos preliminares para la actualización de la Flora de Palmas (Arecaceae) de Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 22(1):77-107.
- Uhl, N.W. y J. Dransfield. 1987. *Genera Palmarum. Ithaca, NY: L.H. Bailey Hortorium and International Palm Society*. 610 p.