



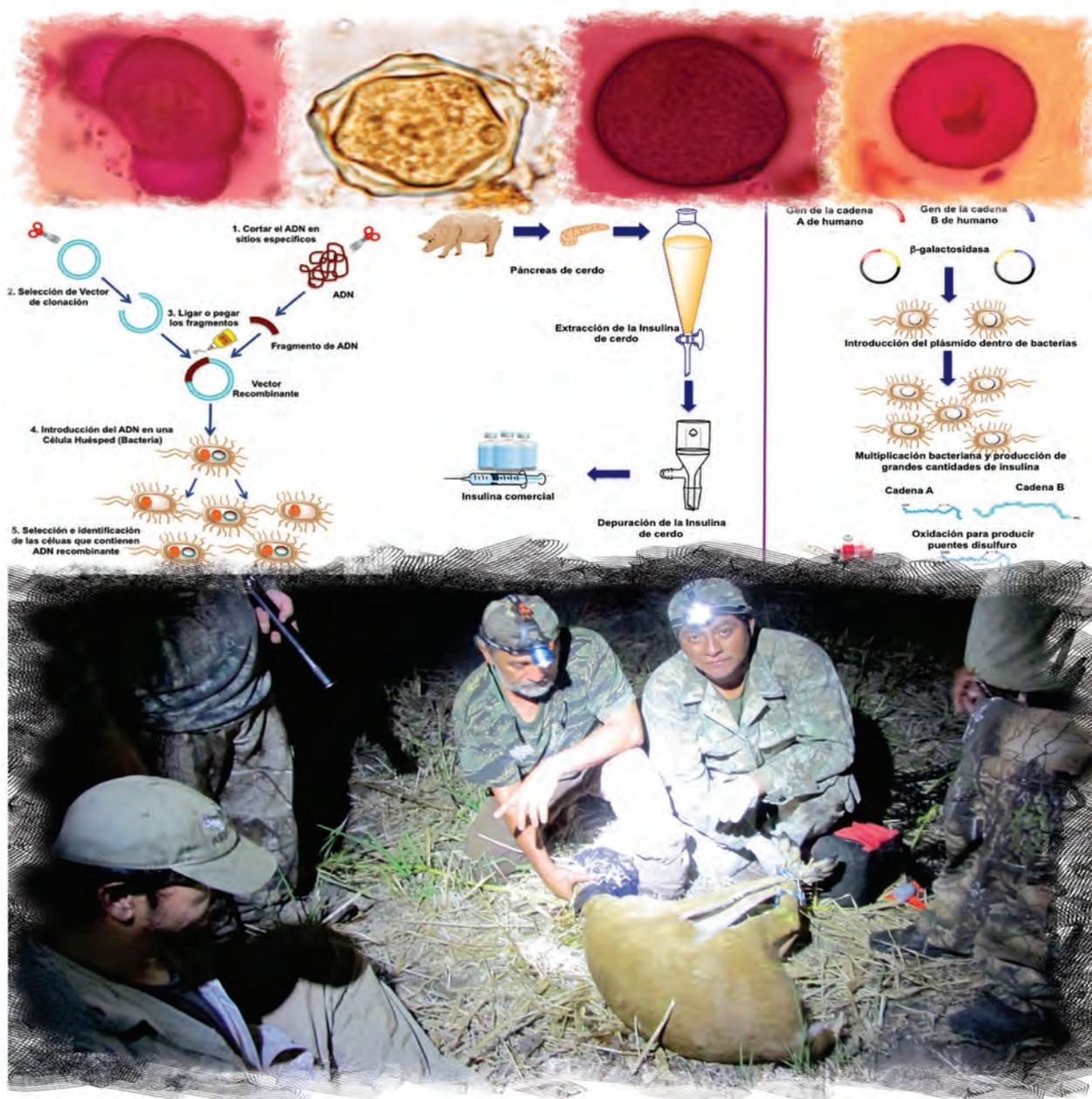
KUXULKAB'

-Tierra viva o naturaleza en voz Chontal-

Volumen 23

Número 47

Septiembre-Diciembre 2017



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Ciencias Biológicas



VISTA AÉREA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS (CICEA).
División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Juan Pablo Quiñonez Rodríguez.



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

“ ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE ”

DIRECTORIO

Dr. José Manuel Piña Gutiérrez
Rector

Dra. Dora María Frías Márquez
Secretaria de Servicios Académicos

M. en C. Raúl Guzmán León
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación

M. en A. Rubicel Cruz Romero
Secretario de Servicios Administrativos

L.C.P. Elena Ocaña Rodríguez
Secretaria de Finanzas

M.C.A. Rosa Martha Padrón López
Directora de la División Académica de Ciencias Biológicas

Dra. Raúl Germán Bautista Margulis
Coordinador de Investigación y Posgrado, DACBiol-UJAT

M. en A. Arturo Enrique Sánchez Maglioni
Coordinador Administrativo, DACBiol-UJAT

M. en C. Andrés Arturo Granados Berber
Coordinador de Docencia, DACBiol-UJAT

Biól. Blanca Cecilia Priego Martínez
Coordinadora de Difusión Cultural y Extensión, DACBiol-UJAT

COMITE EDITORIAL DE KUXULKAB'

Dr. Andrés Reséndez Medina (†)
Editor fundador

Dra. Lilia María Gama Campillo
Editor en jefe

Dra. Carolina Zequeira Larios
Dra. María Elena Macías Valadez Treviño
Editores asociados

Biól. Fernando Rodríguez Quevedo
Editor ejecutivo

M.C.A. Ma. Guadalupe Rivas Acuña
L.D.C. Rafael Sánchez Gutiérrez
Correctores de estilo

M.C.A. María del Rosario Barragán Vázquez
Corrector de pruebas

Biól. Fernando Rodríguez Quevedo
Téc. Juan Pablo Quiñonez Rodríguez
Lic. Ydania del Carmen Rosado López
Diseñadores

L.Comp. José Juan Almeida García
Soporte técnico institucional

M.Arq.; M.A.C. Marcela Zurita Macías Valadez
Traductores

Pas. Lic. Biología, José Francisco Juárez López
Apoyo técnico

CONSEJO EDITORIAL (EXTERNO)

Dra. Julieta Norma Fierro Gossman
Instituto de Astronomía, UNAM - México

Dra. Tania Escalante Espinosa
Facultad de Ciencias, UNAM - México

Dr. Ramón Mariaca Méndez
El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR San Cristóbal, Chiapas - México

M. en C. Mirna Cecilia Villanueva Guevara
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco - México

Dr. Julián Monge Nájera
Universidad Estatal a Distancia (UNED) - Costa Rica

Dr. Jesús María San Martín Toro
Universidad de Valladolid (UVA) - España

ISSN 2448-508X

KUXULKAB'

La revista KUXULKAB' (vocablo chontal que significa «tierra viva» o «naturaleza») es una publicación cuatrimestral de divulgación científica la cual forma parte de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; aquí se exhiben tópicos sobre la situación de nuestros recursos naturales, además de avances o resultados de las líneas de investigación dentro de las ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales principalmente.

El objetivo fundamental de la revista es transmitir conocimientos con la aspiración de lograr su más amplia presencia dentro de la propia comunidad universitaria y fuera de ella, pretendiendo igualmente, una vinculación con la sociedad. Se publican trabajos de autores nacionales o extranjeros en español, con un breve resumen en inglés, así como también imágenes caricaturescas.

KUXULKAB' se encuentra disponible electrónicamente y en acceso abierto en la siguiente dirección: www.revistas.ujat.mx; por otro lado se halla citada en:

PERIÓDICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias):
www.dgbiblio.unam.mx

LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal):
www.latindex.unam.mx/index.html

Nuestra portada:

Del trabajo de laboratorio al trabajo de campo: diversidad de obtención de datos.

Diseño de:

Fernando Rodríguez Quevedo; División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT.

Fotografías de:

Imágenes cortesía obtenidas de los manuscritos publicados en Kuxulkab' 23(47) del 2017.

KUXULKAB', año 23, No. 47, septiembre-diciembre 2017; es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol). Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura; Col. Magisterial; Villahermosa, Centro, Tabasco, México; C.P. 86040; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; <http://www.revistas.ujat.mx>; kuxulkab@ujat.mx. Editor responsable: Lilia María Gama Campillo. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-090610320400-203; ISSN: 2448-508X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Editor ejecutivo, Fernando Rodríguez Quevedo; Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5; entronque a Bosques de Saloya; CP. 86039; Villahermosa, Centro, Tabasco; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; Fecha de la última modificación: 04 de septiembre del 2017.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la DACBiol y mucho menos de la UJAT. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



Editorial

Estimados lectores:

El número 47 (septiembre-diciembre de 2017) de **KUXULKAB'**, publica en esta ocasión cinco artículos con interesantes temas de estudio, investigación y reflexión respecto a las ciencias ambientales y las cuales se desarrollan en la región, el sureste de México para ser más puntual. A continuación, brindamos una descripción breve sobre las aportaciones expuestas en este número de la revista.

«*Estudio taxonómico de la familia Arecaceae en el municipio de Macuspana, Tabasco; México*», documento que muestra la situación con una de las familias de plantas tropicales y subtropicales más importantes del mundo.

«*Los relegados de la fauna silvestre*», esta contribución destaca el valor que tienen muchas especies de fauna silvestre que no se incluyen en listas nacionales e internacionales respecto a su estado de conservación, y que son utilizadas de forma importante en nuestro país, formando parte de nuestro capital natural.

«*Los lípidos en los peces y los aportes benéficos en la salud humana*», donde se presenta un análisis de la importancia que tienen estos nutrientes, no solo en los peces sino en nuestra salud.

«*Pólenes alergénicos en el aire de dos sitios del Valle de México, México*», ¿sufres de alergias? seguro que este texto te interesará, permite conocer un poco más sobre las diversas partículas que hay en el aire que nos rodea.

«*Tecnología del ADN recombinante*», habla sobre el avance tecnológico en el manejo de la información del ácido desoxirribonucleico (ADN) y cuyas aplicaciones son más benéficas para nuestra utilidad y beneficio.

Aprovechamos para agradecer, tanto a los autores, su confianza en **KUXULKAB'** como una alternativa de divulgación científica; a los dictaminadores que garantizan la calidad de nuestra revista; a las editoras asociadas que dan seguimiento al proceso de dictaminación de estos textos, y a nuestro editor ejecutivo; solo con el apoyo de este profesional equipo podemos tener cuatrimestralmente nuestra revista. Finalmente los invito a compartir a través de nuestra revista los conocimientos que día a día estén generando en sus espacios de trabajo.

Lilia María Gama Campillo
EDITOR EN JEFE DE KUXULKAB'

Rosa Martha Padrón López
DIRECTORA DE LA DACBIOL-UJAT

Contenido

ESTUDIO TAXONÓMICO DE LA FAMILIA *ARECACEAE* EN EL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO, MÉXICO **05-15**

ARECACEAE FAMILY TAXONOMIC STUDY IN MACUSPANA, MUNICIPALITY IN TABASCO, MEXICO

Miguel Alberto Magaña Alejandro & Alejandro González Hernández

LOS RELEGADOS DE LA FAUNA SILVESTRE **17-22**

THE UNWANTED OF WILDLIFE

Fernando Marcos Contreras Moreno & Elsy C. Segura Berttolini

LOS LÍPIDOS EN LOS PECES Y LOS APORTES BENÉFICOS EN LA SALUD HUMANA **23-30**

LIPIDS IN FISH AND BENEFITS IN HUMAN HEALTH

Juana Domínguez Lorenzo, Tila del Carmen Cerino Frías, Rafael Martínez García, Carlos Alfonso Álvarez González, María de Jesús Contreras García, Alejandro Macdonal Vera & Leonardo Cruz Rosado

PÓLENES ALERGÉNICOS EN EL AIRE DE DOS SITIOS DEL VALLE DE MÉXICO **31-40**

ALLERGENIC POLLEN IN THE AIR IN TWO SITES IN THE VALLEY OF MEXICO, MEXICO

Marcela Alejandra Cid Martínez & Reyna Lourdes Fócil Monterrubio

TECNOLOGÍA DEL ADN RECOMBINANTE **41-47**

RECOMBINANT DNA TECHNOLOGY

Jaime López Domínguez, Karla María Moran Sarmina, Denisse Placier Sosa & Aracely López Monteon

ESTUDIO TAXONÓMICO DE LA FAMILIA ARECACEAE EN EL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO, MÉXICO

ARECACEAE FAMILY TAXONOMIC STUDY IN MACUSPANA, MUNICIPALITY IN TABASCO, MÉXICO

Miguel Alberto Magaña Alejandro^{1✉} & Alejandro González Hernández²

¹Licenciado en Biología por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT); Maestro en Ciencias por la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) y Doctor en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales (DEST) por la UJAT. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI, nivel 1), integrante de organizaciones científicas tal como la Sociedad Botánica de México, Sociedad Mexicana de Etnobiología, Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, así como de la Red Latinoamericana de Plantas Medicinales; profesor-investigador de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol-UJAT). ²Licenciado en Ecología y Maestro en Ciencias Ambientales (MCA) por la UJAT; cuenta con experiencia respecto al estudio de las palmas y de los servicios ambientales que prestan algunas especies.

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol-UJAT): Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya; C.P. 86039; Villahermosa, Tabasco; México.

✉ manglarujat@hotmail.com

Como referenciar:

Magaña Alejandro, M.A. & González Hernández, A. (2017). Estudio taxonómico de la familia *Arecaceae* en el municipio de Macuspana, Tabasco, México. *Kuxulkab'*, 23(47): 05-15, septiembre-diciembre. DOI: <https://doi.org/10.19136/kuxulkab'.a23n47.2621>

Disponible en:

<http://www.revistas.ujat.mx>

<http://www.revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab>

DOI: <https://doi.org/10.19136/kuxulkab'.a23n47.2621>

Resumen

La familia *Arecaceae* es un grupo de angiosperma que comprende unos 200 géneros y aproximadamente 2,800 especies distribuidas en tres grandes regiones; América, Asia-Australia-Oceanía y África-Madagascar. Sin embargo, algunos autores mencionan que se distribuyen en las zonas tropicales y subtropicales del mundo. Tomando en cuenta que el municipio de Macuspana en Tabasco se encuentra dentro de esta zona y que es uno de los lugares con mayor diversidad del Estado, se realizó el estudio taxonómico de la familia *Arecaceae*. Se identificaron 33 especies representadas en 24 géneros, de las cuales 19 son nativas. Se analizó la distribución de las palmas en los diferentes tipos de vegetación; se encontraron nueve especies que están en el status de amenazada de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Finalmente, la zona de estudio es diversa en cuanto a palmas se refiere, ya que el 60 % de las especies de palmas nativas de Tabasco están en Macuspana.

Palabras clave: Diversidad; flora regional; palmas.

Abstract

The *Arecaceae* family is a group of angiosperm that has about 200 genres and approximately 2,800 species distributed in three large regions; America, Asia-Australia-Oceania and Africa-Madagascar. However, some authors mention that they are distributed in the tropical and subtropical zones of the world. Considering that Macuspana municipality in Tabasco is located within this area and that it is one of places with higher diversity in the State, a taxonomic research of the *Arecaceae* family was carried out. 33 species were identified represented in 24 genres, 19 of them are native. The distribution of palms in the different types of vegetation was analyzed: nine species in threatened status according to the NOM-059-SEMARNAT-2010 were found. Finally, the study area is diverse in terms of palms, since 60 % of native palm species in Tabasco are located in Macuspana.

Keywords: Diversity; regional flora; palms.

La aparición de las palmas sobre la tierra se remonta a unos 85 millones de años al final de la era Mesozoica. Registros fósiles de hace 55 millones de años reportan su existencia prácticamente en todo el mundo e incluyen muchos sitios en donde hoy no se encuentran en estado natural. Fue en el período Cretácico cuando la familia *Arecaceae* anteriormente llamada *Palmae* tuvo su máxima distribución y diferenciación, dejando numerosos restos fósiles de troncos y hojas principalmente (Ocampo, 1994).

La familia *Arecaceae* es un grupo de angiosperma monocotiledónea que comprende unos 200 géneros y aproximadamente 2,800 especies distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, llegando a los 23° de latitud tanto Norte como Sur; sin embargo, algunas alcanzan una mayor altitud donde constituyen un elemento muy característico del paisaje (Moya & Leiva, 2000).

Las palmas en México tienen una distribución variada tanto altitudinal como latitudinalmente, se encuentran principalmente a nivel del mar o en bajas altitudes; sin embargo, algunas se localizan en altitudes mayores a los 2,500 metros sobre el nivel del mar, se ha mencionado que las palmas son tropicales, aunque algunas sobrepasan los trópicos (Centurión, Cázares, Espinoza, Mayo, Poot, Mijangos & Torres, 2008). En la república mexicana se han reconocido 37 géneros y 132 especies (Dávila-Aranda, Mejía, Gómez, Valdés-Reyna, Ortíz, Morín, Castrejón & Ocampo, 2008) y para el estado de Tabasco Pérez, Soussa, Hanan, Chiang & Tenorio (2005) reportan 17 géneros y 29 especies, lo que representa que el 45.9 % de los géneros y 21.9 % de las especies están en este Estado.

La importancia de realizar este estudio en el municipio de Macuspana (Tabasco), se debe a que es una de las zonas que cuentan con una mayor diversidad vegetal, debido a la fisonomía del terreno y por ende, muchas de sus palmas se encuentran distribuidas en los diferentes ecosistemas que ahí se encuentran. Por lo tanto, no es lo mismo ver al <Chapui, Chapaya o Chichón> (*Astrocaryum mexicanum*) en la selva alta o mediana perennifolia que ver la <Palma real mexicana> (*Roystonea dunlapiana*) en el pastizal, puesto que ambas especies crecen en diferentes ambientes.

Macuspana: sus características

El municipio de Macuspana tiene una extensión territorial de 2,551.70 km², se localiza en la Subregión de la Sierra y Pantanos (INEGI, 2010a). Se ubica al sur del estado de Tabasco, entre los paralelos 17° 45' y 92° 32' de latitud Oeste (Figura 1).

La mayor parte de la superficie del municipio es plana, con pequeños lomeríos y montañas. A 17 kilómetros al sur de la ciudad de Macuspana se encuentran los cerros nombrados <El Tortuguero>, <Encajonado> y <El Campanario>; al sureste se encuentra los cerros <La Paloma>, <Limón> y <Manatinero> y en los límites con el estado de Chiapas se localiza el cerro <Tepezintla>. La altitud de la cabecera municipal es de 10 metros sobre el nivel del mar (INEGI, 2010b).

«Antofitas: plantas con flores, una de las cinco grandes divisiones de las plantas actuales con semillas. Sus sinónimos son angiospermas, magnoliofita»

Lawrence (2003, p. 54); (2014, p. 49)

«Monocotiledónea: clase de angiospermas que tienen un embrión con un solo cotiledon, partes generalmente triples de flores, hojas con venas paralelas y haces vasculares que se distribuyen por el tallo»

Lawrence (2003, p. 412), (2014, p. 379)



Figura 1. Ubicación del área de estudio: municipio de Macuspana (Tabasco).

El municipio se encuentra en la región hidrológica Grijalva-Usumacinta (RH30) dentro de la cuenca de Grijalva-Villahermosa. La vegetación original es de selva alta y mediana perennifolia integrada por: Guapaque, Huapaque, Palo de Lacandón, Paquí, Tamarindo silvestre (*Dialium guianense*); Ahuacashle, Cuanacastle, Nacastle, Pich, Piche, Cuytátsuic, Guanacaste, Huanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*); Guayacán (*Tabebuia guayacan*); Zapote borracho, Mesonzapote, Sonzapote, Cabeza de Mico (*Licania platypus*); Chicozapote, Zapote, Chapote, Yagaguelde, Peruétano, Zapote de abejas (*Manilkara sapota*).

La selva mediana con altura de 20 m está integrada por: Hobo, Jobo o Yuplon (*Spondias mombin*); Zapote negro (*Diospyros digynda*); Coquito, Amapola, Xiloxochitl, Sospó, Clavellina (*Pseudobombax ellipticum*); Ceiba, Ceibo, Pochote, Cuypishtin, Yaaxché, Pishtin, Pochotillo, Póchotl (*Ceiba pentandra*); Algodoncillo, Jinicuil, Cuajinicuil o Aguatope de montaña (*Inga jinicuil*); Aguacate o Palta (*Persea americana*); Jagua azul, Jagua, Jagua blanca, Iluale, Yoale, Tejoroso, Maluco, Tejoruco (*Genipa americana*); Maculís, Palo de rosa, Rosa morada, Cul, Yaxté (*Tabebuia rosea*); Majahua (*Hampea macrocarpa*); Pimienta, Malagueta, Pimentón, Patalolote, Xococóchitl (*Pimenta dioica*) por mencionar algunos.



Fotografía 1. *Thrinax radiata*, especie de palma introducida en Macuspana, Tabasco.

El estudio

Para el desarrollo de tal investigación, esta se dividió en dos etapas: *trabajo de gabinete* y *trabajo de campo*. El trabajo de gabinete consistió en la realización de tres actividades principales, las cuales se mencionan a continuación:

a) Revisión bibliográfica: se realizó revisión bibliográfica con el fin de reunir información relacionada con las palmas del municipio de Macuspana, considerando aquellas para México, las relacionadas con la flora regional y floras de áreas vecinas. Se consultó el acervo bibliográfico del <Herbario UJAT> y de la biblioteca <Dr. Juan José Beauregard Cruz> en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

b) Identificación de ejemplares: con los ejemplares colectados durante el desarrollo de tal estudio, se procedió a su identificación; para ello se utilizaron las siguientes fuentes bibliográficas como guías (presentadas cronológicamente):

De los 80: Aguilar (1986); Esparza (1987).

De los 90: Vásquez (1991); Espejo & López (1993); Quero (1994a, 1994b); Castillo & Zavala (1996); Leiva (1999); Murguía-Romero & Villaseñor-Ríos (1995).

Del 2000: Maldonado, Vargas, Molina & Sol (2000); Leiva (2001); Quero (2004); Barbosa (2005); Dransfield, Uhl, Asmussen, Baker, Harley & Lewis (2005); Pennington & Sarukhán (2005); Magaña (2006); Montero (2006); Novelo (2006); Rojas, Bermúdez & Jiménez (2006); Bueno, Álvarez & Santiago (2007); Cabral & Castro (2007); Centurión *et al.*, (2008); Dávila-Aranda *et al.*, (2008); Espejo & López-Ferrari (2008); Ochoa, Pérez & Jiménez (2008); Aguilar & Jiménez (2009); Villarreal (2009); Magaña (2010); Ramírez, (2010); Frías (2012).

c) Revisión de herbario: se examinaron ejemplares herborizados de las colecciones de palmas que se encuentran en el <Herbario UJAT> en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología); donde se tomaron los datos contenidos en las etiquetas y se examinaron las partes vegetativas y sexuales de las especies, así como un registro fotográfico de los ejemplares revisados.

En lo establecido como trabajo de campo, se realizaron salidas mensuales a diversas zonas durante un año, en donde se hicieron colectas de ejemplares de palmas fértiles (con flor, fruto o ambos, para una mejor identificación), siguiendo la técnica recomendada por Lot & Chiang (1986). Para obtener estas colectas, se realizaron recorridos a los diferentes tipos de vegetaciones existentes en el municipio de Macuspana, Tabasco, como son: pastizal, sabana, selva alta y mediana perennifolia y áreas inundables de acuerdo a López (1995).

Resultados y discusión

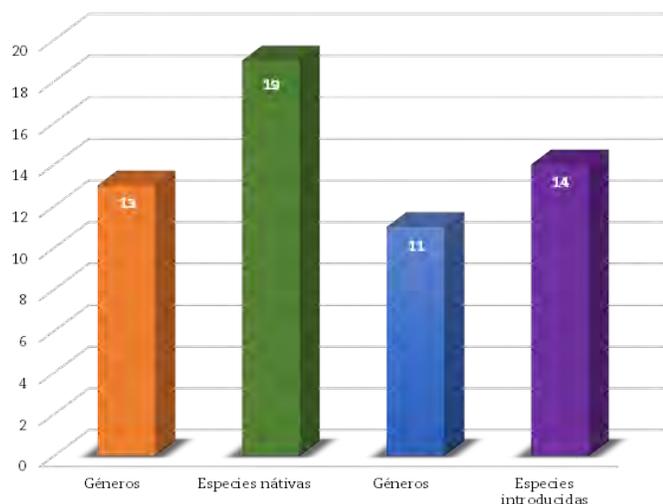
El número total de especies de palmas encontradas en el municipio de Macuspana, es de 33; representadas en 24 géneros, de las cuales, la mayor parte de ellas son especies nativas y otras son introducidas, principalmente aquellas que son utilizadas como plantas de ornato (gráfica 1). Comparando lo reportado por Pérez *et al.* (2005), se encontró que en esta investigación se reportan siete géneros y cuatro especies más que en el trabajo antes mencionado.

«Cotiledón: parte del embrión vegetal en el cual se almacena el alimento y que puede constituir una hoja o quedar bajo tierra cuando la semilla germine»

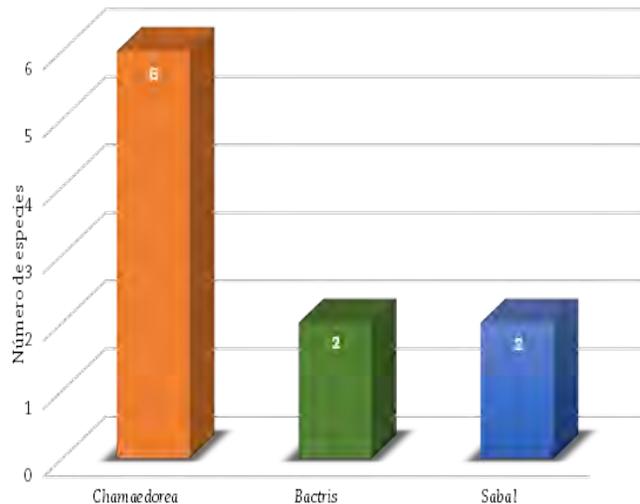
Lawrence (2003, p. 155); (2014, p. 143)



Fotografía 2. Camedor, Palma interior ('*Chamaedorea elegans*'); ejemplar ubicado en Agua Blanca (selva alta perennifolia).



Gráfica 1. Especies nativas e introducidas localizadas en la zona de estudio (Macuspana, Tabasco).



Gráfica 2. Géneros más representativos en la zona de estudio (Macuspana, Tabasco).

Tabla 1. Palmas nativas e introducidas encontradas en el municipio de Macuspana (Tabasco), así como su estado en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No.	Nombre de la especie nativa	Nombre de la especie introducida
1	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> H. Wendl. & Becc.	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.
2	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth.
3	<i>Astrocaryum mexicanum</i> Liebm. ex Mart.	<i>Bismarckia nobilis</i> Hildebrandt. & H. Wendl.
4	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer.	<i>Cocos nucifera</i> L.
5	<i>Bactris major</i> Jacq. (Pr)	<i>Chamaedorea seifrizii</i> Liebm.
6	<i>Bactris mexicana</i> Mart.	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.
7	<i>Cryosophila stauracantha</i> (Heynh.) R. Evans. (A)	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.
8	<i>Chamaedorea cataractarum</i> Mart. (A)	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i> (L.H. Bailey) H.E. Moore.
9	<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.	<i>Licuala grandis</i> H. Wendl. ex Linden.
10	<i>Chamaedorea ernesti-augusti</i> H. Wendl. (A)	<i>Phoenix roebelenii</i> O'brien
11	<i>Chamaedorea oblongata</i> Mart.	<i>Pritchardia hillebrandii</i> Becc.
12	<i>Chamaedorea sartorii</i> Liebm. (A)	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) A. Henry.
13	<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm.	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult. f. (A)
14	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André). H. Wendl.
15	<i>Gaussia gomez-pompae</i> (H. J. Quero R.) H. J. Quero R. (A)	
16	<i>Geonoma interrupta</i> (Ruiz & Pav.) Mart. (A)	
17	<i>Roystonea dunlapiana</i> P. H. Allen. (Pr)	
18	<i>Sabal mauritiformis</i> (H. Karst.) Griseb. & H. Wendl.	
19	<i>Sabal mexicana</i> Mart.	

Claves: (A) Amenazadas; (Pr) Sujeta a protección especial.



Fotografía Magaña Alejandro, MA.

Fotografía 3. Chapaya, Chichón (*Astrocaryum mexicanum*); ejemplar ubicado en Agua Blanca (selva alta perennifolia).



Fotografía Magaña Alejandro, MA.

Fotografía 4. Cocoyol, Palma de cocoyol (*Acrocomia aculeata*); ubicado en pastizal.



Fotografía Magaña Alejandro, MA.

Fotografía 5. Corozo, Guano de corozo (*Attalea butyracea*); ubicado en pastizal.

Del mismo modo en la tabla 1, se muestran las especies que están presentes en el área estudiada y dentro de alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De las palmas nativas localizadas en la zona de estudio, el género con mayor número de especies fue *Chamaedorea*, entre las conocidas como: Chibé, Chib, Guayita de río (*Chamaedorea cataractarum*); Shate, Camedor, Palma de interior (*Chamaedorea elegans*); y Cola de Macabil, Cola de pescado (*Chamaedorea ernesti-augusti*) entre otras; seguido de los géneros *Bactris* y *Sabal* con menor número de especies (gráfica 2); el resto de los géneros solo cuentan con una especie. De las palmas introducidas localizadas en el área de estudio, todos los géneros cuentan con sólo una especie.

Nueve especies de palmas se encuentran dentro de la Norma Oficial Mexicana (NOM), de ellas, ocho son nativas y una es introducida; entre las especies nativas encontramos a '*Cryosophila stauracantha*' conocida como Mis-té, Miste, Escobillo, Escoba, Palma de escoba; a '*Chamaedorea ernesti-augusti*' (mencionada en párrafos anteriores) y a '*Gaussia gomez-pompae*' nombrada comunmente Gausia o Gausia de monte; entre otras. Como especie introducida solamente se encuentra '*Thrinax radiata*' conocida como Palma abanico, Palma de costa o Guanito (fotografía 1). Por otro lado, de las especies de palmas localizadas en el área y que se encuentran en la NOM, siete de ellas están en la categoría de *Amenazadas* y dos en *Sujetas a Protección Especial*.

Las especies de palmas más comunes en el municipio de Macuspana son: Cocoyol, Cocoyol sabano, Palma de Cocoyol (*Acrocomia aculeata*) y el Guano redondo o Guano Bonshán (*Sabal mexicana*) que se encontraron en cuatro ambientes diferentes cada una. La Palma Real Mexicana (*Roystonea dunlapiand*) y el Guano yucateco o Guano (*Sabal mauritiformis*) se localizaron en tres ambientes como son el pastizal, el huerto familiar y los parques.



Fotografía Magaña Alejandro, MA.

Fotografía 6. Escobillo (*Cryosophila stauracantha*); ubicado en Agua Blanca (selva alta perennifolia).



Fotografía 7. Guano redondo (*Sabal mexicana*); ubicado en zona inundable y pastizal.



Fotografía 8. Guano yucateco (*Sabal mauritiiiformis*); ubicado en pastizal.



Fotografía 9. Tasiste (*Acoelorrhaphes wrightii*); ubicado en zona inundable.

En cambio el resto de las especies solo estaban en un ambiente, tal es el caso de la Palma de coco, Coco, Cocotero o Guano de Coco (*Cocos nucifera*) que se encontró únicamente sembrado en los huertos familiares. Las especies de palmas con poca abundancia en el municipio son: el Bayil (*Desmoncus orthacanthos*), Escobillo (*Cryosophila stauracantha*), Guaya de cerro (*Chamaedorea tepejilote*), Cola de Macabil (*Chamaedorea ernesti-augusti*), Chapaya (*Astrocaryum mexicanum*), Jahuactillo (*Bactris mexicana*), Shate (*Chamaedorea elegans*), Cola de pescado (*Chamaedorea oblongata*), Sac-chib (*Geonoma interrupta*), y la Gausia (*Gaussia gomez-pompa*). Esto se debe a que estas especies solamente se les puede encontrar en un solo tipo de vegetación y en altas altitudes como en la selva alta perennifolia (tabla 2).

Al comparar la riqueza de especies de palmas nativas del presente estudio con el trabajo de Cázares (2013) quien realizó un estudio en la <Sierra del Madrigal>, se encontró que el número de especies encontradas en el presente trabajo es igual (19 especies), pero difiere del número de géneros, ya que en este caso es mayor (13 géneros).

Conclusiones

La diversidad florística de palmas para el municipio de Macuspana se puede considerar como una de las más ricas, ya que se agregan cuatro especies más a la flora de Tabasco y tan solo el 60 % de las especies nativas existentes en el Estado, están presente en este municipio. Los huertos familiares juegan un papel importante para las palmas en esta zona, ya que la mayoría de las especies cultivadas se encontraron en él. En cambio, la mayoría de las especies silvestres se encontraron en las selvas.

Existe una buena cantidad de especies que son de gran importancia para el municipio, y por lo tanto, se deben de proteger sobre todo por encontrarse en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), como especies amenazadas.

Tabla 2. Distribución de las especies de palmas en los diferentes ambientes.

No.	Palma (nombre común y científico)	
	Nombre común	Nombre científico
1	Tasiste	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> H. Wendl. & Becc.
2	Cocoyol, Coyol sabano, Cocoyol de Sabano, Palma de Coyol	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.
3	Palma navideña, Palma Kerpín	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.
4	Chapui, Chapaya, Chichón	<i>Astrocaryum mexicanum</i> Liebm. ex Mart.
5	Corozo, Guano de Corozo, Guano, Palma de Corozo	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer.
6	Pejibay, Pejibaye	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth.
7	Chiquiyul, Jahuacte	<i>Bactris major</i> Jacq.
8	Jahuactillo, Jahuacte	<i>Bactris mexicana</i> Mart.
9	Palma abanico, Palma de Bismarck, Bismarckia	<i>Bismarckia nobilis</i> Hildebrandt. & H. Wendl.
10	Palma de Coco, Coco, Cocotero, Guano de Coco, Guano	<i>Cocos nucifera</i> L.
11	Mis-Té, Miste, Escobillo, Escoba, Palma de Escoba	<i>Cryosophila stauracantha</i> (Heynh.) R. J. Evans.
12	Chibé, Chib, Guayita de Río	<i>Chamaedorea cataractarum</i> Mart.
13	Shate, Camedor, Palma de Interior	<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.
14	Cola de Macabil, Cola de Pescado	<i>Chamaedorea ernesti-augusti</i> H. Wendl.
15	Xaté, Shate, Cola de Pescado	<i>Chamaedorea oblongata</i> Mart.
16	Mojtoy, Guaya de Altar	<i>Chamaedorea sartorii</i> Liebm.
17	Palma Fina, Palma Bambú	<i>Chamaedorea seifrizii</i> Liebm.
18	Tepejilote, Guaya de Cerro	<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm.
19	Bayil	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.
20	Palmita, Palma areca, Areca	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.
21	Palma de Aceite, Palma africana	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.
22	Gausia, Gausia de Monte	<i>Gaussia gomez-pompeae</i> (H. J. Quero R.) H. J. Quero R.
23	Sac-Chib, Palmiche, Talife, Pojay, Pojai	<i>Geonoma interrupta</i> (Ruiz & Pav.) Mart.
24	Palma Botella	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i> (L.H. Bailey) H.E. Moore.
25	Licuata, Palma Licuata	<i>Licuata grandis</i> H. Wendl. ex Linden.
26	Palma Robelina, Robelina	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien
27	Palma de abanico, Pritchardia	<i>Pritchardia hillebrandii</i> Becc.
28	Rafis, Palma bambú, Palmerita china	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) A. Henry.
29	Palma real, Palma real mexicana	<i>Roystonea dunlapiana</i> P. H. Allen.
30	Guano yucateco, Guano	<i>Sabal mauritiiiformis</i> (H. Karst.) Griseb. & H. Wendl.
31	Guano redondo, Guano, Bonshán	<i>Sabal mexicana</i> Mart.
32	Palma abanico, Palma de Costa, Guanito	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult. f.
33	Palma abanico, Palma de California, Palma Washingtonia, Washingtonia	<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H. Wendl.

Tabla 2. Distribución de las especies de palmas en los diferentes ambientes (continuación).

Tipos de ambientes							
Huerto familiar	Parque	Pastizal	Orilla de río	Sabana	Selva alta y mediana perennifolia	Vegetación secundaria	Zona inundable
				✓			✓
✓		✓		✓		✓	
✓	✓						
					✓		
		✓				✓	
✓							✓
					✓		
	✓						
✓	✓						
					✓		
✓			✓				
✓					✓		
						✓	
						✓	
					✓	✓	
✓	✓						
					✓		
					✓		
✓	✓						
✓							
					✓		
					✓		
	✓						
✓	✓						
✓	✓						
	✓						
	✓						
✓	✓						
	✓						
✓		✓				✓	
✓		✓				✓	
✓	✓	✓					✓
	✓						
✓	✓						

Referencias

- Aguilar, S.A.** (1986). *El género Chamaedorea Wild (Palmae) en el estado de Veracruz*, (Tesis profesional). Xalapa, Veracruz; México: Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Veracruzana (UV).
- Aguilar Barquero, V. & Jiménez Hernández, F.** (2009). Diversidad y distribución de palmas (Arecaceae) en tres fragmentos de bosque muy húmedo en Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 57(1): 83-92. Recuperado de «<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44918950008>»
- Barbosa, S.J.** (2005). *Morfología de palmeras: medio de identificación y uso paisajístico*; (p. 62). Minas Gerais; Brasil: Universidad Federal de Lavras.
- Bueno, J.; Álvarez, F & Santiago, S.** (2007). *Biodiversidad del estado de Tabasco*; (p. 270). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Cabral, E.L. & Castro, M.** (2007). *Palmeras argentinas: guía para su reconocimiento*; (p. 87). Buenos Aires, Argentina: Ed. L.O.L.A.
- Castillo, O. & Zavala, J.** (1996). Fisiografía, recursos vegetales y alternativas de manejo en el Parque Estatal de Agua Blanca, Macuspana, Tabasco. *Universidad y Ciencia*, 12(23): 63-70
- Cázares, C.J.G.** (2013). *Composición y estructura de la comunidad de Arecaceas del sotobosque en la Sierra del Madrigal, Tabasco, México*; (Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales). Villahermosa, Tabasco; México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).
- Centurión Hidalgo, D.; Cázares Canievo, J.G.; Espinoza Moreno, J.; Mayo Mosqueda, A.; Poot Matu, J.E.; Mijangos Cortés, M.A. & Torres Acosta, H.** (2008). *Catálogo de palmas en riesgo de la Sierra de Tabasco*, (p. 46). Villahermosa, Tabasco; México: División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).
- Dávila-Aranda, P.; T. Mejía; M. Gómez; J. Valdés-Reyna; J. Ortíz, C. Morín, J. Castrejón & A. Ocampo.** (2008). Monocotiledóneas. En: Llorente-Bousquets, J. & Ocegueda, S. (coords.), *Catálogo taxonómico de especies de México en capital natural de México*; (Vol. I.; CD-1). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Dransfield, J.; Uhl, N.W.; Asmussen, C.B.; Baker, W.J.; Harley, M.M. & Lewis, C.E.** (2005). A new phylogenetic classification of the palm family, Arecaceae. *Kew Bulletin*, 60(4): 559-569. Recovered from «https://www.researchgate.net/publication/215898364_A_new_phylogenetic_classification_of_the_palm_family_Arecaceae»
- Esparza, A.E.** (1987). *Muestras de la flora de Tabasco*; (p. 108). Villahermosa, Tabasco; México: Instituto de Cultura de Tabasco (ICT), Gobierno del Estado de Tabasco.
- Espejo Serna, A. & López Ferrari, A.R.** (1993). *Las monocotiledóneas mexicanas: una sinopsis florística*; (Parte II; pp. 32-51). México: Universidad Autónoma Metropolitana (UAM, Iztapalapa); Consejo Nacional de la Flora de México A.C.
- Espejo Serna, A. & López Ferrari, A.R.** (2008). Arecales 'Arecaceae' (monocotiledóneas). En: Llorente-Bousquets, J. & Ocegueda, S. (coords.), *Catálogo taxonómico de especies de México en capital natural de México*; (Vol. I.; CD-1). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Frías Rodríguez, M.A.** (2012). *Flora vascular de la División Académica de Ciencias Biológicas-UJAT*; (Tesis de Licenciatura en Ecología). Villahermosa, Tabasco; México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).** (2010a). *Censo de Población y Vivienda 2010*. México: Autor. Consultado el 15/ marzo/2013 de «<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>»
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).** (2010b). *Carta de uso del suelo y vegetación*. México: Autor. Consultado el 10/ abril/2013 de «<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/español/estados/tab/agrveget>»
- Lawrence, E.** (Edit.). (2003). *Diccionario Akal de Términos Biológicos*, (12^{va} ed.; Henderson's Dictionary of Biological Terms, R. Codes Valcarce & Fco. J. Espino Nuño (Trad.); p. 688). Madrid, España: Ediciones Akal. ISBN 84-460-1582X.
- Lawrence, E.** (Comp.). (2014). *Diccionario de Biología*, (Trad. Henderson's Dictionary of Biology; p. 622). México: Editorial Trillas.
- Leiva, S.A.T.** (1999). *Las palmas en Cuba*; (p. 76). Cuba: Editorial Científico-Técnica.
- Leiva, S.A.T.** (2001). *Cuba y sus palmas*; (p. 66). La Habana; Cuba: Fondo de Desarrollo de la Educación y la Cultura; Editorial Gente Nueva.
- López, M.R.** (1995). *Tipos de vegetación y su distribución en el estado de Tabasco y Norte de Chiapas*; (Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía I.; p. 123).Chapingo, Texcoco; México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Lot, A. & Chiang, F.** (Comp.). (1986). *Manual de herbario: administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos*; (p. 142). México: Consejo Nacional de la Flora de México A.C.
- Magaña Alejandro, M.A.** (2006). *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas de Tabasco*; (2^{da} ed.; p. 196). Villahermosa, Tabasco; México: División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

Magaña Alejandro, M.A. (2010). *Vegetación y flora del municipio de Paraíso*; (p. 164). Villahermosa, Tabasco; México: División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Recuperado de «<http://www.archivos.ujat.mx/2011/difusion/libros/29.pdf>»

Maldonado Mares, F.; Vargas Simón, G.; Molina Martínez, R.F. & Sol Sánchez, A. (2000). *Frutales tropicales de Tabasco*; (2^{da} ed.; p. 137). Villahermosa, Tabasco; México: División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT); Instituto para el Desarrollo de Sistemas de Producción del Trópico Húmedo de Tabasco (ISPROTAB).

Montero C., J.L. (2006). *La flora del Parque Estatal Agua Blanca y su potencial ornamental, Macuspana, Tabasco*; (Tesis de Licenciatura en Ingeniería Agrónomo: especialista en zonas tropicales). Texcoco, México: Universidad Autónoma Chapingo.

Moya López, C.E. & Leiva Sánchez, A.T. (2000). Lista taxonómica actualizada de las palmas de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 21(1): 3-7. Recuperado de «<http://www.jstor.org/stable/42597065>»

Murguía-Romero, M. & Villaseñor-Ríos, J.L. (1995). *FAMEX: clave taxonómica para familias de plantas con flores (Magnoliophyta) de México*. México: Asociación de Biólogos Amigos de la Computación (ABACo) A.C. Disponible en «<http://www.abatax.abacoac.org/index.php>»

Novelo Retana, A. (2006). *Plantas acuáticas de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla*; (p. 254). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C.

Ochoa Gaona, S.; Pérez Hernández, I & Jiménez Pérez, N.C. (2008). *Descripción de las especies de árboles más comunes de la Sierra de Tenosique, Tabasco, México*; (p. 137). Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

Ocampo, R. (1994). Estudio etnobotánico de las palmas empleadas por los indígenas en Talamanca, Costa Rica. *Revista Forestal Centroamericana*, 3(7): 16-21

Pennington, T.D. & Sarukhán, J. (2005). *Árboles tropicales de México: manual para la identificación de las principales especies*; (3^{ra} ed.; p. 523). México: Fondo de Cultura Económica; Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Pérez, L.A.; Sousa S., M.; Hanan, A.M.; Chiang, F. & Tenorio, P. (2005). Vegetación terrestre. En: Bueno, J.; Álvarez, F. & Santiago, S. (eds.); *Biodiversidad del Estado de Tabasco*; (pp. 65-110). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Quero, H.J. (1994a). *Flora de Veracruz: Palmae*; (Fascículo 81; p. 40). Xalapa, Veracruz; México: Instituto de Ecología A.C.; University of California.

Quero, H.J. (1994b). Las palmas de México: presente y futuro. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (55): 123-127. DOI «<http://dx.doi.org/10.17129/botsoci.1455>»

Quero, H.J. (2004). *Flora del bajo y de regiones adyacentes: familia Palmae*; (Fascículo 129; p. 29). Instituto de Ecología A.C.; Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán, México; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Recuperado de «<https://archive.org/stream/FloradelbajoydfasclnstDX#page/n1/mode/2up>»

Ramírez Moreno, G. (2010). *Estudio de las comunidades de palmas en dos regiones fitogeográficas del Chocó-Colombia*; (Tesis de Maestría en Ciencias-Biología, línea biodiversidad y conservación). Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de «<https://siatpc.iiap.org.co/docs/avances/ecpalmas.pdf>»

Rojas Rodríguez, F.; Bermúdez Cruz, G. & Jiménez Madrigal, Q. (2006). *Plantas ornamentales del trópico*; (p. 704). Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Vásquez Dávila, M.A. (1991). *Conocimiento, uso y manejo de las palmas (Arecaceae) y palmares por los chontales de Tabasco*; (Tesis de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo, especialista en fitotécnica). Chapingo, Estado de México; México: Universidad Autónoma Chapingo.

Villarreal Quintanilla, J.A. (2009). *Introducción a la botánica forestal: morfología vegetal, Gymnospermas y Angiospermas*; (3^{ra} ed.; p. 151). México: Universidad Autónoma Agraria; Editorial Trillas.



JARDINES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS (CICEA) Y EJEMPLAR DE COCODRILO DE PANTANO (*Crocodylus moreletii*) QUE HABITA EN SU ENTORNO.
División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Rafael Sánchez Gutiérrez.

«La disciplina es no perder de vista lo que se desea alcanzar»

DACBiol



CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS TROPICALES (CICART).
División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Rafael Sánchez Gutiérrez.



KUXULKAB'

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

☎ +52 (993) 358 1500, 354 4308 ext. 6415
✉ kuxulkab@ujat.mx • kuxulkab@outlook.com
🌐 www.revistas.ujat.mx

Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya. C.P. 86039.
Villahermosa, Tabasco. México.

