



KUXULKAB'

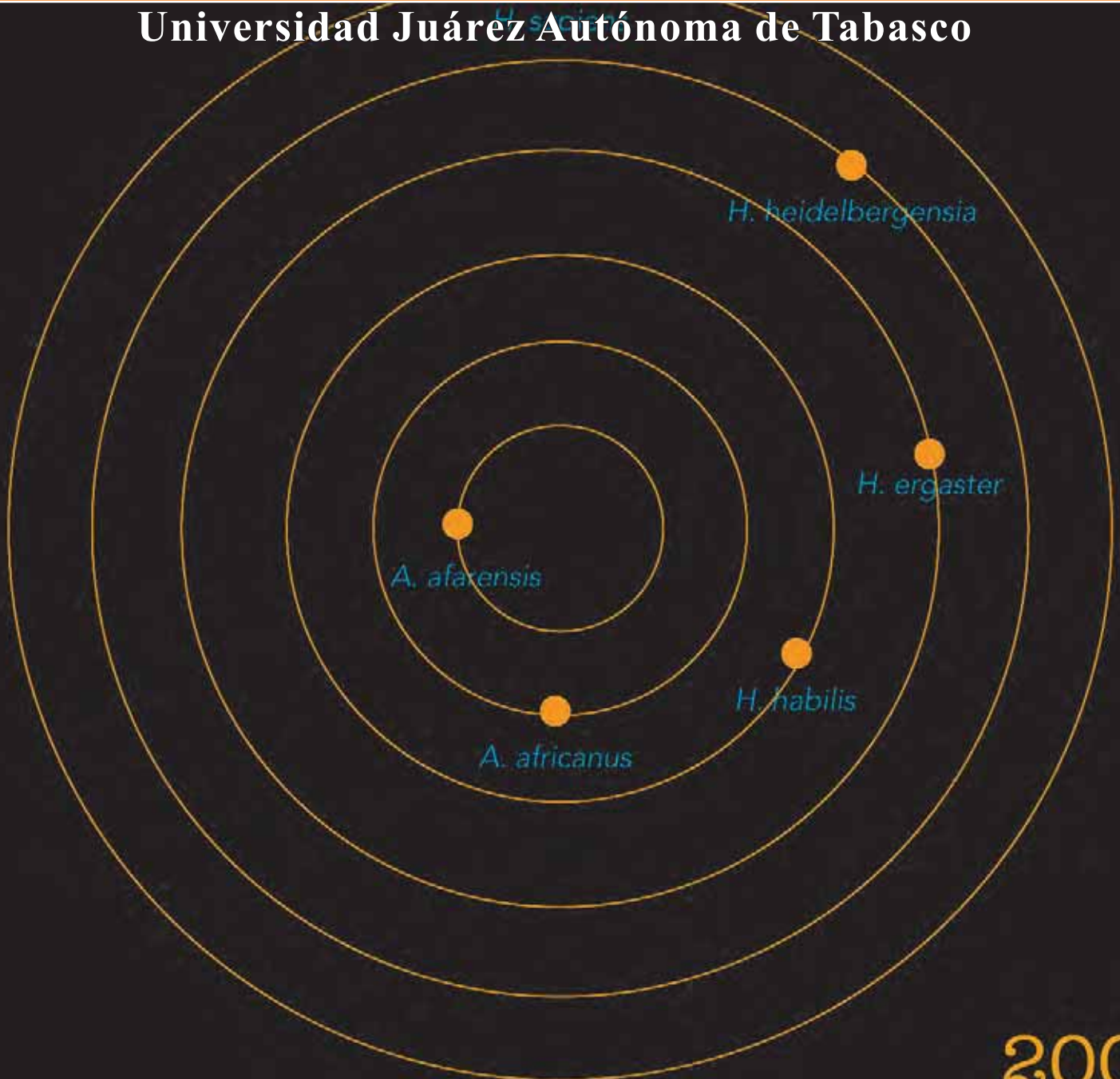
REVISTA DE
DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas

ISSN 1665-0514

• Volumen XVI • Número 29 • Julio - Diciembre 2009 •

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



200

aniversario

Charles Robert Darwin

REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Kuxulkab' Voz chontal - tierra viva, naturaleza

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Lilia Ma. Gama Campillo
Editor en jefe

Dr. Randy Howard Adams Schroeder
Dr. José Luis Martínez Sánchez
Editores Adjuntos

Lic. Celia Laguna Landero
Editor Asistente

COMITÉ EDITORIAL EXTERNO

Dra. Silvia del Amo
Universidad Veracruzana

Dra. Carmen Infante
Servicios Tecnológicos de Gestión Avanzada
Venezuela

Dr. Bernardo Urbani
Universidad de Illinois

Dr. Guillermo R. Giannico
Fisheries and Wildlife Department,
Oregon State University

Dr. Joel Zavala Cruz
Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Publicación citada en:

- El índice bibliográfico PERIÓDICA., índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.
Disponible en <http://www.dgbiblio.unam.mx>
<http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/kuxulkab>

KUXULKAB' Revista de Divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas, publicación semestral de junio 2001. Número de Certificado de Reserva otorgado por Derechos: 04-2003-031911280100-102. Número de Certificado de Licitud de Título: (11843). Número de Certificado de Licitud de Contenido: (8443). Domicilio de la publicación: Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco. C.P. 86039 Tel. y fax (93) 54 43 08. Imprenta: Morari Formas Continuas, S.A. de C.V. Heróico Colegio Militar No. 116. Col. Atasta C. P. 86100 Villahermosa, Tabasco. Distribuidor: División Académica de Ciencias Biológicas Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco.

Nuestra Portada

Diseño de Portada por:

Lilianna López Gama
Estudiante de diseño y
comunicación visual
FES Cuautitlán

Estimados lectores de Kuxulkab´.

Al cierre de este año muchas actividades a nivel mundial se realizaron conmemorando los 200 años del nacimiento de Charles Darwin, creador de la teoría de la evolución. Darwin realizó un recorrido en el “HMS Beagle” por cinco años visitando medio mundo, registrando sus observaciones lo que culminó en su famoso libro que en la primera edición tenía el nombre de: “El origen de las especies por medio de la selección natural o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida” que se modificó a sólo: “El Origen de las Especies por medio de la Selección Natural”, que cumplió 150 años de haberse publicado (24 de noviembre de 1859) con su teoría del mecanismo de cómo las especies van tomando forma.

El objetivo de nuestra revista es compartir de forma sencilla y agradable además de temas de interés algunas de las investigaciones que realizamos en la escuela como una contribución a la divulgación de las ciencias ambientales, se seleccionan temas que de forma sencilla muestren información de la situación de los recursos naturales de nuestra región además de temas relacionados a la atención de problemas ambientales. En este número publicamos una colección de diez artículos y dos notas con temas relacionados al uso y manejo de los recursos naturales, tanto de especies emblemáticas para la conservación particularmente importantes como amenazadas de la región. También se presentan estrategias metodológicas para el manejo de la información y los residuos en el estado. Se presentan resultados de cursos de licenciatura y posgrado así como de proyectos de investigación que se están realizando en la escuela.

Les invitamos a enviarnos sus manuscritos y les recordamos en especial a los alumnos de licenciatura que esta revista forma parte de las oportunidades que tienen para ingresar en la vida académica de la investigación y la misma se enriquece con las aportaciones de todos los miembros de la comunidad de la División Académica de Ciencias Biológicas, haciendo una especial invitación a que se incorporen a la divulgación de temas que consideren serán de interés a sus compañeros y se unan a aquellos que han terminado o se encuentran realizando sus proyectos de tesis y cuyos resultados de sus investigaciones comparten con nosotros. Como siempre agradecemos a los colaboradores de otras instituciones interesadas en la divulgación que comparten con nosotros temas de interés general así como los resultados de sus proyectos. Con un sincero reconocimiento a los colegas que desinteresadamente colaboran en el arbitraje que nos permite mantener la calidad de los trabajos.

Lilia Ma. Gama Campillo
Editor en Jefe

Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Director



Notas sobre el género *Bactris* (Arecaceae) en el estado de Tabasco, México

Carlos Manuel Burelo Ramos ^{1*}, Gonzalo Ortíz Gil ² y
Carlos Mario Almeida Cerino ¹

¹ Coordinación de Vinculación y Servicios (COVINSE), DACBiol. UJAT.
Km. 1.5 carretera Villahermosa-Cárdenas.

² Centro Regional Universitario del Sureste. Universidad Autónoma Chapingo,
Km. 7 carretera Teapa-Vicente Guerrero. Teapa, Tabasco.

* burelocm@hotmail.com

Introducción

La familia Arecaceae reúne cerca 2,361 especies agrupadas en 189 géneros, distribuidas por la región ecuatorial, tropical y subtropical del mundo. En América se encuentran aproximadamente el 50% de los géneros y 30% de las especies. Se considera a la región amazónica como el principal centro de diversidad de la familia. Las palmas constituyen un elemento característico del paisaje y comprenden plantas muy importantes para la economía humana, siendo ampliamente utilizadas como alimenticias, oleaginosas, maderables, como productoras de fibras, producción del marfil vegetal y por su uso ornamental (Henderson, 1995).

En el estado de Tabasco se ha reportado la presencia de 17 géneros, 28 especies y una variedad (Pérez *et al.* 2005). Siendo el género *Chamaedorea* el más diverso con 9 especies. El género *Bactris*, se encuentra representado por dos especies: *B. mexicana* y *B. major*, esta última considerada bajo protección especial (Pr) en NOM-059 SEMARNAT-2001).

El presente documento pretende describir las características de cada una de las especies del género *Bactris*, su distribución, y proporcionar datos preliminares del estado actual de sus poblaciones, con base a la revisión del herbario UJAT y de las observaciones de campo de los autores. Así también se presenta una clave para determinar las especies del género *Bactris* del estado de Tabasco.

El género *Bactris*

Las especies del género *Bactris* puede ser palmas

pequeñas a medianas, muy espinosas monoicas; con **tallos** delgados, solitarios o numerosos, usualmente aéreos, pero en algunas especies cortos y subterráneos. **Hojas** pinadas, con espinas, pecíolo corto o largo, espinoso, acanalado adaxialmente y redondeado a abaxialmente; vaina grande muy espinosa, abriéndose al lado opuesto del pecíolo; pinnas regularmente o irregularmente dispuestas a cada lado del raquis pero en el mismo plano. **Inflorescencia** interfoliar, generalmente pequeñas; espátas 2, cimbitiformes o fusiformes, más largas que la inflorescencia; espádice generalmente simple; flores unisexuales, sesiles, por lo regular arregladas en grupos de tres, cuando menos en la parte inferior de la raquilla, la de en medio femenina; **flores masculinas** con sépalos anulares, urseolados o tripartidos; estambres 6-12; anteras lineares basifijas; **flores femeninas** con sépalos variables; pétalos generalmente más largos que los sépalos, tridentados hacia el ápice: estaminodios pequeños, libres o fusionados con un anillo; ovario tricarpelar, trilobular con tres estigmas cortos. **Fruto** ovoide, subgloboso u oblongo, con 1 semilla; remanente estigmático apical; pericarpio duro o carnoso; epicarpio liso o espinoso; mesocarpio delgado o grueso; endocarpio grueso, leñoso con tres poros de germinación en la parte subapical; semilla globular; rafe reticulado; endospermo homogéneo, duro; embrión opuesto a uno de los poros. (Henderson, 1995; Quero, 1994)

El género *Bactris* agrupa a 73 especies, distribuidas en las Antillas y desde México hasta Paraguay y Brasil; sin embargo, la mayoría de las especies son sudamericanas (Henderson, 2000; Quero, 1994). Las especies de este género están adaptadas a condiciones húmedas hasta muy húmedas, creciendo en terrenos estacionalmente

anegados, a permanentemente inundados (Uhl & Dransfield, 1987). De acuerdo a la revisión de los ejemplares del Herbario de la División Académica de Ciencias Biológicas-UJAT, se ha determinado la presencia de dos especies del género *Bactris* en el estado: *Bactris mexicana* y *B. major*.

Clave de determinación de las especies de *Bactris* en el estado de Tabasco.

1.- Planta colonial, rizomatosa; Hojas con pinnas arregladas regularmente; frutos café o morado oscuro, subglobosos, grandes de (1 a 1.5 cm de ancho y de 3.5 a 4.5 cm de largo) 1.5-4.5 x 1-3.5 cm**B. major**

2.- Plantas solitarias; Hojas con las pinnas arregladas irregularmente o en grupos sobre el raquis, frutos subglobosos, rojizos a naranjas, brillantes, pequeños de (0.8 a 0.9 cm de ancho y de 1.2 cm de largo) 0.8-1.2 x 0.9-1.2 cm**B. mexicana**

1. *Bactris major* Jacq.

Palmas cespitosas, a menudo formando grupos muy grandes de hasta 25 individuos; **tallos** de 4 a 6 m de alto y hasta 5 cm de diámetro, muy espinosas con espinas de varios tamaños alcanzando hasta los 10 cm cafés oscuras. **Hojas** de hasta 2.5 m de largo; pecíolo espinoso, de 40-60 cm de largo; pinas de 25-40 pares, distribuidas uniformemente en el raquis, 30-40 cm de largo, 1-2 cm de ancho, acuminadas, verde oscuro en el haz y blanquecina en el envés, margen espinuloso; espatas cimbiformes de 20-40 cm de largo, muy espinosas. **Inflorescencia** con 4-10 raquillas simples de 10-18

cm de largo. **Frutos** café oscuro a morado oscuro, piriformes de 2-4 cm de largo, 1.5-3.5 cm de ancho, con el perianto persistente.

Sinónimos: *Bactris chaetorachis* Martius in d’Orbigni, *B. minax* Miquel, *Augustinea ovata* Oersted, *A. balanoidea* Oersted, *B. balanoidea* (Oersted) H. Wendland, *Bactris megalocarpa* Trail ex Im Thurn; *B. major* var. *megalocarpa* (Trail ex Im Thurn) Henderson, *B. ottostaffeana* Barbosa Rodriguez, *Bactris superior* L. H. Bailey, *Pyrenoglyphis superior* (L. H. Bailey) Burret, *Bactris broadwayi* L.H. Bailey, *Bactris ellipsoidalis* L.H. Bailey, *Bactris planifolia* L.H. Bailey, *Bactris cateri* L.H. Bailey, *Bactris albonotata* L.H. Bailey, *Bactris beata* L.H. Bailey, *Bactris swabeyi* L.H. Bailey, *Bactris demerarana* L.H. Bailey

Ejemplares consultados:

A. Novelo R. y L. Ramos V., 2541. 15/V/1998; A. Novelo R. y L. Ramos V., 2111. 13/II/1998; A. Novelo R. y L. Ramos V., 2340. 18/III/1998; A. Novelo R. y L. Ramos V., 2687. 19/V/1998; F. Maldonado M., 42. 5/X/ 1995; G. Ortiz G., 06. 26/VII/84; G. Ortiz G. et al., 2039. 14/VI/1996; J. Ascencio R., 42. 5/X/1995; M. A. Guadarrama O. et al. 6140. 21/III/1998; M. A. Guadarrama O. y G. Ortiz G., 925. 16/IX/1986; M. A. Guadarrama O. y G. Ortiz G., 2197. 1/II/1986; M. A. Guadarrama O., 6947. 22/IV/1999; No datos (UJAT5714).

Nombres comunes: Chiquillul, Jahuacte.

Usos: El Jahuacte es una especie utilizada ampliamente por los habitantes del estado, muy probablemente desde la época prehispánica ya que desde entonces constituye uno de los materiales básicos para la construcción de casas, sobre todo de grupos que viven en la región de la Chontalpa donde es abundante. Los tallos secos se amarran verticalmente para formar las paredes, así como para construir parte del artesón, que

| Característica | <i>B. major</i> | <i>B. mexicana</i> |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Forma de crecimiento | Rizomatosa (amacollado) | Solitaria |
| Pinas | 28-46 por lado | 8-29 |
| Arreglo de las pinas | Regular | Agrupadas dejando espacios vacíos |
| Pina media | 25-62 x 1-3.5 | 60 x 2.5 |
| Frutos | Café, púrpura o negros | Naranja-rojizos |
| Tamaño frutos | 1.5 x 3.5-4.5 | 0.9 x 1.2 |

Tabla 1. Principales diferencias entre *B. major* y *B. mexicana*.

sirve para sostener el techo de las casas, debido a su durabilidad y resistencia a la pudrición. Por su parte los frutos son utilizados como medicinal, para el tratamiento de afecciones de las vías respiratorias: el fruto pelado es cocido con miel de monte hasta formar un jarabe que es tomado dos o tres veces al día para eliminar las flemas; por su parte el endospermo de los mismos se puede consumir en fresco. Debido a su importancia utilitaria, esta especie ha estado sujeta a procesos de domesticación, pues con frecuencia se encuentra semicultivada a la orilla de los cultivos de cacao o en los potreros, sin embargo con la introducción de materiales de construcción

modernos, su empleo se ha restringido.

Fenología: Esta especie se caracteriza por que crece formando densos macollos, debido a que sus raíces presentan un crecimiento vegetativo rizomatoso, lo que la hace una de las plantas dominantes en el sotobosque de las selvas de Canacoite. Esta característica la hizo famosa en la Batalla del Jahuactal contra los Franceses, ya que estos fueron conducidos a una zona ocupada con Jahuacte lo que facilitó su derrota por parte de los indígenas. En la región de la Chontalpa el Jahuacte es un elemento frecuente en los potreros y posiblemente esté siendo favorecido por la quema



Figuras 1-4.- *B. major*. 1. Hábitat; 2-4. Detalle de una hoja. 3. Detalle de los frutos.

de los mismos, por lo que llega a convertirse en una maleza indeseable pues compite con el pasto y dificulta el mantenimiento del mismo debido a su crecimiento agresivo y a las espinas que presenta. Se considera que esta especie florece y fructifica a lo largo de todo el año.

Distribución: Balancán, Cárdenas, Huimanguillo, Jalpa, Nacajuca, Centla, Centro, Comalcalco, Jonuta, Macuspana, Tacotalpa y Teapa. Se ha observado y colectado esta especie en zonas de pastizales, tintales, selvas medianas de Canacoite, acahuales, selvas altas perennifolias, encinares. Asociado a *Bacopa* sp., *Eleocharis* sp., *Pithecellobium* sp., *Inga* sp., *Haematoxylum campechianum* L., *Rhizophora mangle* L., *Sabal mexicana* Mart., *Tabebuia rosea* (Bertol) A. DC., *Pachira aquatica* (Aubl.), *Roystonea dunlapiana* P. H. Allen.

2. *Bactris mexicana* Mart.

Palmas espinosas, delgadas y altas; solitarias o en grupos, tallos de 2-6 cm de diámetro y hasta 8 m de alto. **Hojas** hasta de 2 m de largo, pecíolos muy espinoso con espinas de hasta 6 cm de largo; pinnas

arregladas en grupos a lo largo del raquis, de 20-50 cm de largo y de 2-4 cm de ancho, acuminadas, verde oscuro en el haz y blanquecina en el envés. **Inflorescencia** de 10-18 cm de largo; espata externa tubular no espinosa de 7-10 cm de largo no espinosa; la interna cimbiforme muy espinosa de 20-30 cm de largo, fuertemente espinosa; pedúnculo de 8-13 cm de largo. **Flores** femeninas con cáliz amarillento, alrededor de 1 mm de alto; corola amarillenta de 4-5 mm, estaminodio presente. **Fruto** subgloboso deprimido con pericarpio irregular, amarillento a rojizo, de 1.5-2 cm de largo, con perianto persistente.

Sinónimos: *Bactris acuminata* Liebm. ex Mart., *Bactris baculifera* Karw. ex Mart.

Ejemplares consultados:

D. Carrillo, 311. 19/II/2003; G. Ortiz G., et al. 2196. 25/VI/1996; G. Ortiz G., 7000. 9/IX/1999. L. Ruiz O. et al. s/n. 10/XI/1987; L. Ruiz O. et al. s/n. 28/XI/1987; L. Ruiz O. et al. s/n. 11/IV/1988; L. Ruiz O. et al. s/n. 16/II/1988; M. A. Guadarrama O., 958. 12/VIII/1995. M. A. Guadarrama O. y G. Ortiz G., 1399. 5/XI/1994; Mares, 20. 5/XI/1995; M. A. Magaña A. y S. Zamudio, 783. 26/II/1982; N. H. García B y S. G. Ramírez H., 34. 31/VIII/2004; S. Zamudio, 1399. 26/IV/1994.

Nombres comunes: Chiquiyul, jahuactillo.

Fenología: Los individuos de esta palma son esbeltos y crecen solitarios sin formar macollos, de tal manera que forma poblaciones de grupos dispersos, lo que la diferencia a simple vista de *B. major*, además presenta frutos más pequeños y de colores brillantes. De acuerdo al material consultado, esta especie presenta flor y fruto durante todo el año.

Distribución: Cárdenas, Huimanguillo, Centro,



Figuras 5-7. *B. mexicana*. 1. Hábitat. 2. Detalles de los frutos. 3. Detalle de una hoja

Macuspana, Tacotalpa, Teapa y Tenosique. Esta especie se encuentra formando parte de las selvas altas y medianas perennifolia de Ramón (*Brosimum alicastrum* Sw.) y Huapaque (*Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith) selvas medianas de Canacoite (*Bravaisia integerrima* (Spreng.) Standl.), acahuales y potreros inundables.

Usos: Los tallos de *B. mexicana* son utilizados en el estado de Tabasco para construcción de casas debido a su durabilidad, sin embargo por su poca abundancia se le emplea para los techos y no para las paredes. Es común el empleo como espeque (bastón plantador) en la siembra de la milpa.

Comentarios finales

Las especies del género *Bactris*, que se localizan en el estado de Tabasco, se pueden determinar taxonómicamente con facilidad debido a las diferencias que presentan en cuanto a la forma de crecimiento de las plantas, el arreglo de las pinnas de las hojas, el color, forma y tamaño de los frutos (Tabla 1; Figuras 1-7).

Se observa que las poblaciones de *B. mexicana* se distribuyen en el sotobosque de las selvas y acahuales viejos que se ubican en la región de la sierra, aunque pueden bajar un poco a las selvas que se ubican en los lomeríos. Raramente se le encuentra en potreros o zonas cultivadas. Por su parte *B. major* se distribuye en toda la planicie costera, en el sotobosque de las selvas de canacoite, en acahuales y potreros, incluso de manera semicultivada. En suelos que se caracterizan por tener un pobre drenaje y permanecer inundados una buena parte del año. Es una especie resistente al disturbio de la vegetación original, llega a constituir una maleza en potreros recién establecidos por lo que se debe invertir mucho trabajo para eliminarla manualmente e incluso con la aplicación de quemas; sin embargo debido a su reproducción asexual, sus rizomas permanecen latentes en el suelo, aunque con esta práctica se limita la reproducción sexual, lo que evita la formación de nuevos individuos que colonicen su área de distribución, y se impide la recombinación genética en sus poblaciones lo que limita su proceso evolutivo natural.

Por esta razón, y a pesar de que no es una especie endémica, *B. major* se encuentra en la Norma Oficial Mexicana ECOL-059 del 2001, que la define como una especie sujeta a protección especial que permita librarla de las presiones existentes sobre sus poblaciones naturales.

Finalmente, que las dos especies constituyen recursos interesantes que deben ser estudiadas tanto en el papel biológico y ecológico como por la utilidad que tienen, sobre todo sus tallos que son sumamente resistentes y durables, los cuales pueden ser un material que se puede incorporar a las construcciones modernas de casas habitación como de hoteles y restaurantes.

Agradecimientos

Al M. en C. Jesús Manuel Ascecio Rivera, al Ecol. Pedro Díaz Jiménez y a la M. en C. María de los Ángeles Guadarrama Olivera, por sus comentarios a la presente nota.

Bibliografía

Henderson, A., 1995. The palm of the Amazon. Oxford University Press, Inc. New York. 362 p.

Henderson, A., 2000. *Bactris* (Palmae) en Flora Neotrópica. 79. The New York Botanical Garden.

Péres, L. A., M. S. Souza., A. M. Hanan, F. Chiang y P. Tenorio, 2005. Vegetación terrestre. Cap 4. *En:* Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (Eds.) Biodiversidad del estado de Tabasco. Instituto de Biología, UNAM-CONABIO. México. 386 p.

Quero, R H. J. 1994, Palmae en flora de Veracruz. Fascículo 81. Instituto de Ecología A. C. Xalapa Veracruz.

Uih, N. W. & Dransfield J., 1987. Genera plantarum. A clasificación of palms based on the work of Harold E. Moore Jr. Lawrence, Kansas. Allen Press. 610 p.

CONTENIDO

| | |
|--|-----|
| Evaluación Diagnóstica en Química, Física y Matemáticas de Alumnos de Nuevo Ingreso a la División Académica de Ciencias Biológicas mediante SAEDAB 1.0: Una Aplicación Automatizada Hecha a la Medida CARLOS J. ALVARADO AZPEITIA Y ARMANDO ROMO LÓPEZ | 5 |
| Estrategias para la Conformación de Bancos de Información sobre Biodiversidad: Aves del Sureste de México CARLOS J. ALVARADO AZPEITIA, CHRISTIAN KAMPICHLER Y STEFAN ARRIAGA WEISS | 13 |
| La cultura del jaguar GRACIELA BEAUREGARD SOLÍS, MIGUEL A. MAGAÑA ALEJANDRO Y JULIO CÁMARA-CÓRDOVA | 19 |
| Seaweed: for food, medicine, and industry JEANE RIMBER INDY, HAJIME YASUI, LENIN ARIAS-RODRIGUEZ, CARLOS ALFONSO ALVAREZ-GONZÁLEZ AND WILFRIDO MIGUEL CONTRERAS-SANCHEZ | 31 |
| Propuesta de minimización en el uso de papel en la DACBiol. MITZINGRID DEL CARMEN FLORES ROMERO, JESÚS MANUEL CARRERA VELUETA Y ELIZABETH MAGAÑA VILLEGAS | 39 |
| Evaluación tecnológica de lagunas de estabilización de Cárdenas, Tabasco ING. MARINA QUEZADAS BARAHONA Y ERNESTO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ | 47 |
| Aplicación de la NOM-087- ECOL-SSA1-2002 de acuerdo a la Generación de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos en el hospital municipal de Huimanguillo y General de Macuspana Tabasco LUCERO VÁZQUEZ CRUZ Y CARLOS DAVID LÓPEZ RICALDE | 57 |
| Educación ambiental y la carta de la tierra SÁNCHEZ-CARRIZÓSA KARINA, LÓPEZ RICALDE CARLOS DAVID Y LÓPEZ HERNÁNDEZ EDUARDO SALVADOR | 63 |
| Revisión del género ganoderma (Basidiomycota) para el estado de Tabasco DANIEL OVIDIO RAMOS SOSA Y SILVIA CAPPELLO GARCÍA | 69 |
| Estudio del ciclo reproductivo de hembras del pejelagarto <i>Atractosteus tropicus</i> MÉNDEZ MARÍN O, A. HERNÁNDEZ -FRANYUTTI, M. C. URIBE- ARANZÁBAL Y W. CONTRERAS -SÁNCHEZ | 77 |
| NOTAS | |
| Notas sobre el género <i>Bactris</i> (Arecaceae) en el estado de Tabasco, México CARLOS MANUEL BURELO RAMOS, GONZALO ORTÍZ GIL Y CARLOS MARIO ALMEIDA CERINO | 83 |
| El Colibrí: Desde la cultura Azteca hasta su Importancia Biológica y Ecológica ANA JULIA SANTOS RAMOS, MARTHA BEATRIZ TOVAR ROMERO, MAXIMINO M. MARGALLIS CABRALES Y CANDELARIO BAUTISTA CRUZ | 89 |
| NOTICIAS | |
| Proyectos de Investigación | 101 |
| Avisos | 105 |



ISSN - 1665 - 0514