



ISSN 1665-0514

KUXULKAB'

REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas

• Volumen XVII • Número 31 • Julio - Diciembre 2010 •

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



XV Aniversario

2010 / AÑO BIODIVERSIDAD

REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Kuxulkab' Voz chontal - tierra viva, naturaleza

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Lilia Gama
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
Diseño y comunicación visual
FES Cuautitlán

Estimados lectores de Kukulkab´:

Durante lo que va del 2010 hemos presenciado un sin número de acciones y eventos relacionados con la protección de la Biodiversidad llevados a cabo no solo por organismos internacionales sino por instituciones de investigación, de educación y por la sociedad civil. Con este número cumplimos 15 años de contribuir a la divulgación de la ciencia uniéndonos con artículos referentes a la biodiversidad a eventos como la “Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología” y la 16ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático junto con la 6ª Conferencia de las Partes que se llevaron a cabo en Cancún, y que tuvieron como su temática o como un eje de discusión la Biodiversidad.

Hoy la biodiversidad no solo está amenazada el avance de las actividades humanas sino por los cambios en la temperatura, la precipitación y otras variables ambientales. Los científicos documentan estas consecuencias adversas sobre muchas especies de plantas, animales y ecosistemas así como los cambios que se están registrando en patrones de floración y comportamiento de las especies. Junto con la pérdida de sistemas naturales por deforestación el cambio climático y la contaminación como impactos causan graves crisis que pone en peligro a la biodiversidad. El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, ha señalado que alrededor del 50% de las especies que han sido estudiadas ya han sido afectadas por él y muchas se encuentran amenazadas. Las pérdidas son ya irreparables, por lo que es necesario divulgar la importancia de conocer nuestros recursos y protegerlos como un compromiso social.

Kukulkab´ cumple con la misión de divulgar las actividades de investigación, no solo para nuestra comunidad sino como una contribución a la divulgación de las ciencias así como generar una cultura de protección. Los temas son contribuciones que nos envían las cuales de forma sencilla dan datos de los recursos naturales, además de temas relacionados a la atención a problemas ambientales. En este número se publican diez artículos y tres notas entre los cuales tenemos cinco que tocan directamente aspectos de la biodiversidad y el uso y manejo de los recursos naturales.

Como siempre esperamos sus manuscritos, recordándoles que esta “nuestra revista” es un producto de las aportaciones de todos nosotros en la División Académica de Ciencias Biológicas. Por último, agradecemos a los colegas que desinteresadamente colaboran en el arbitraje que nos permite mantener la calidad de los trabajos.

Lilia Gama
Editor en Jefe

Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Director



De los “Matalis”, “señoritas embarcadas” y otras Commelinas en Tabasco

María de los Ángeles Guadarrama Olivera

Herbario, División Académica de Ciencias Biológicas

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

tel y fax (01993) 354 4308

aguadarramaolivera5@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Dentro de la clasificación botánica, los “matalis” pertenecen a la familia Commelinaceae, en latín, y esta a su vez al gran grupo de las plantas verdes que tienen un tejido especializado para nutrirse denominado sistema vascular y, de manera más concreta son Angiospermas porque producen semillas a partir de óvulos que se encuentran al interior de un gineceo y Monocotiledóneas porque tienen, entre otras cosas, venación paralela en sus hojas y sus partes florales son tres o múltiplos de tres. Los “matalis” son pantropicales, se extienden a áreas templado cálidas, pero son especialmente diversos en las áreas intertropicales (Evans *et al.*, 2000).

Las especies de la familia Commelinaceae son fácilmente reconocibles por su hábito herbáceo, algo suculentas en tallo y hojas, su savia mucilaginoso, sus hojas alternas, simples, enteras, las bases foliares envainantes. Sus inflorescencias son pequeñas, técnicamente se conocen como cincinos, cubiertas por una o dos hojas modificadas llamadas brácteas espatáceas, pero a menudo esos cincinos son numerosos y formando una inflorescencia compleja que se conoce como tirso. Sus flores carecen de néctar, son efímeras, duran abierta unas cuantas horas, de color blanco, azul o rosa. El nombre común asociado a estas plantas se debe a la presencia, en algunas de ellas, precisamente de las brácteas espatáceas a manera de “cayucos” o “barcas”.

En ausencia de néctar, las flores son polinizadas probablemente por insectos pequeños como las abejas, moscas o por el viento (*Callisia repens*) cuando no son autógamas; en algunas

especies con seis estambres los tres más largos, estériles, sostienen tricomas coloreados, mimetizando masas de polen, carácter que probablemente actúa como atrayente. Muchas especies tienen flores zigomorfas con adaptaciones obvias hacia un polinizador especializado.

Dentro de su acervo, la familia comprende especies que en otras regiones se han aprovechado como plantas ornamentales, medicinales, alimenticias, forrajeras, pero también como material de experimentación para evaluar niveles de contaminación e incidencia de mutaciones somáticas en las células de los pelos estaminales de la flor, con bajos niveles de radiación y diversas sustancias químicas (Guadarrama-Olivera, 1979; Faden, 1985).

En el presente artículo se hace una relación de las Commelinaceae aprovechables por las comunidades humanas en Tabasco, documentadas en algunos de los trabajos sobre recursos útiles realizados en los últimos veinticinco años, no solo de aquellos “matalis” que crecen de manera natural en los diversos ambientes del paisaje que caracteriza la región, sino también de las variedades que han sido introducidas.

Riqueza y distribución

Las Commelinaceae, a nivel mundial, comprenden 41 géneros y aproximadamente 650 especies. Hunt (1993,1994) reconoció para México 12 géneros y 100 especies, sin embargo en revisiones posteriores, el último número se incrementa a 104 (Espejo-Serna & López-Ferrari, 1993, 1995; Grant, 2000; López-Ferrari *et al.*, 1997), de las cuales la mitad son endémicas. En Tabasco las

Commelinaceas comprenden 8 géneros, 20 especies y 4 variedades reconocidas (Guadarrama-Olivera, 2007).

En las regiones templadas del norte está bien representada en Norteamérica, aunque su mayor representación está en el hemisferio sur. Se distribuye desde el sur de los Estados Unidos, México, las Antillas, Centro y Sudamérica y en el Viejo Mundo en Asia, Polinesia, África y Australia, no existen especies silvestres en Europa (Evans *et al.*, 2000). Recientemente fue descrito un nuevo género, denominado *Plowmanianthus* en honor al botánico Timothy Ch. Plowman, que comprende cinco especies, dos de las cuales son endémicas de Panamá y tres en Colombia amazónica, Ecuador, Perú y oeste de Brasil (Hardy y Faden, 2004).

Dentro de los centros de diversidad reconocidos para las Commelinaceae se encuentra Mesoamérica, especialmente los estados de Oaxaca y Chiapas en México y norte de Centroamérica, incluyendo a Tabasco.

Los componentes de la familia son ecológicamente diversos, viven preferentemente en ambientes húmedos y semihúmedos, desde selvas hasta pastizales, a partir del nivel del mar hasta los 3 800 m de altitud, también prosperan en ambientes áridos y aún en los más salinos, con muy pocos representantes acuáticos.

Las Commelinaceae de México se distribuyen en distintos tipos de ambientes, desde el nivel del mar hasta los 3 700 m s.n.m., son buenas colonizadoras y muchas reflejan un comportamiento de tipo “malezoide”. Tabasco no es la excepción, así que las Commelinaceae crecen en casi todo tipo de ambientes, desde huertos familiares, cultivos diversos, potreros, vegetación secundaria derivada de selvas altas o medianas perennifolias y subperennifolias, selvas inundables como las de “canacoite” (*Bravaisia integerrima*), potreros, popales, manglares, dunas o sabanas, aunque su mayor riqueza se encuentra en la serranía, 16 de las 20 especies reportadas se encuentran en esta región (Guadarrama-Olivera, 2007).

Antecedentes de su importancia económica

La familia Commelinaceae tiene importancia ornamental reconocida a nivel mundial, destacando las especies del género *Tradescantia*, en su

circunscripción actual, pero también las de *Callisia*, *Dichorisandra*, *Gibasis*, *Tinantia* por mencionar algunos, o elementos como *Cochliostema odoratissimum*, originario de Ecuador y *Cyanotis bulbifera* de Africa tropical, que son conocidas plantas de ornato (Heywood, 1985; Lawrence, 1951).

Algunos miembros de esta familia también tienen un aprovechamiento como recursos alimenticios; las semillas de *Commelina* son comidas por aves canoras y aves de caza, las cuales además actúan como dispersores; se sabe que las hojas y los tallos de varias de las especies sirven también de forraje a animales silvestres como el venado, o animales domésticos como el pavo o las gallinas. *Commelina tuberosa* y *C. diffusa* tienen no sólo semillas sino también tallos alimenticios que son aprovechados por comunidades rurales en México. Las Commelinaceae, en su mayor parte, producen abundante mucílago, alimenticio por cocción (Matuda, 1956). Otras especies comestibles conocidas son las pertenecientes a *Aneilema* en Africa y *Tradescantia occidentalis* en la India (Tucker, 1989).

Las propiedades medicinales, al menos para México (Matuda, 1956) se generalizan para toda la familia; es tradicional aplicar sus hojas machacadas sobre superficies sangrantes para detener la hemorragia en heridas; esta propiedad se está analizando en investigaciones de tipo farmacológico como es el caso del “maguey morado” (*Tradescantia spathacea*) y del “matalí” (*Tradescantia zebrina*).

Probablemente la característica más ampliamente documentada es aquella que se relaciona con sus efectos como malezas en pastizales y cultivos como el arroz, maíz, trigo, plátano, café, soya, algodón y papa. Su hábito rastrero, su capacidad para crecer en un amplio intervalo de hábitats y su facilidad para enraizar rápidamente a través de sus nudos, son características que las hacen plantas muy agresivas y de comportamiento malezoide (Wilson, 1981).

Tres son las especies principales con estas características:

Commelina benghalensis L., registrada en 25 tipos de cultivos en 28 países diferentes;

Commelina diffusa Burm f., en 17 cultivos de 26 países; y *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan en 16

cultivos de 23 países.

Estas plantas se pueden comportar como hierbas perennes en tierras bajas tropicales y subtropicales pero son sólo anuales en zonas templadas. Se encuentran desde el nivel del mar hasta los 2 500 m de altitud en cultivos, como ruderales, en canales de riego, pastizales inundados, jardines y terrenos baldíos. Por su gran persistencia como malezas se dificulta su control, ya que crecen vigorosamente y compiten con los cultivos por luz y nutrientes, de tal suerte que forman densas poblaciones. Por otro lado, son huéspedes alternos de nemátodos, virus y hongos y son resistentes a herbicidas.

Commelina erecta es otra Commelinaceae de distribución mundial que se destaca como maleza, aunque con menor impacto.

Finalmente, dos formas de *Tradescantia* han sido útiles como material de experimentación en estudios citogenéticos para evaluar niveles de contaminación e incidencia de mutaciones somáticas en las células de los pelos de los estambres de la flor, con bajos niveles de radiación y diversas sustancias químicas (Guadarrama-Olivera, 1979; Faden, 1985).

Aprovechamiento tradicional y económico de los “matalis” en Tabasco

Algunas especies de Commelinaceae se han descrito como plantas útiles para las comunidades humanas en distintos trabajos de tipo etnobotánico, como son los de González-García (1979), Ortiz (1979), Escolástico-Palma (1983), González-Estrada & Gutiérrez-Curiel (1983), González-García (1984), Romero-Morales (1984), López-Báez (1985), Quintana (1986), Niño-Cruz (1986) Martínez-Tirado (1986), Esparza *et al.* (1987), Garcés-Medina *et al.* (1987), Santiago-Pérez (1992), Reyes-Guzmán (1992), Argueta-Villamar (1994), Romellón-Arcos & Pérez-Abreu (1994), Magaña-Alejandro (1995), Colín-Osorio (1997), Cornelio-Lorenzo (1998), Campan-Dionisio (2000), Noverola-Hernández (2000) y Magaña-Alejandro (2010).

De dichos trabajos cabe destacar el registro de cuatro tipos de uso: el ornamental, el medicinal, el forrajero y el referido para preparar una bebida fresca.

Dentro de las plantas ornamentales mencionadas se puede encontrar a una forma de *Callisia repens*, muy común en los huertos familiares y patios, conocida en Tabasco como “chisme”; se caracteriza por sus hojas pequeñas y más redondas, de color morado en el envés, sus inflorescencias inconspicuas, axilares y tallo también morado; de hecho, la especie silvestre también se ha introducido en años recientes y ambas se siembran en macetas colgantes. Dentro de este género y también como especie introducida en Tabasco se tiene a *Callisia fragrans*, que se vende en los viveros, al igual que la forma rayada de la misma, ambas tienen un follaje muy atractivo pero además producen una inflorescencia enorme que da un aroma exquisito, de ahí su nombre. (Fig. 1).

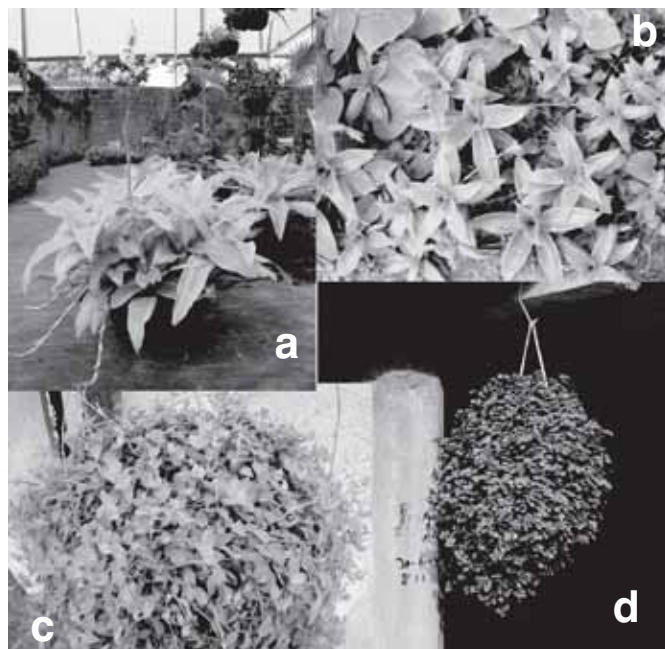


Fig. 1. Arriba *Callisia fragrans*, la forma rayada (a) y la verde (b). Abajo *Callisia repens*, la forma silvestre (c) y la más conocida o “chisme” (d)

El “maguey morado” (*Tradescantia spathacea*), igual llamado “maguey” y “señoritas embarcadas” es una planta que no puede faltar, al igual que el “matali” (*Tradescantia zebrina* var. *zebrina*), casi en ningún hogar de Tabasco, principalmente en las comunidades rurales. El “maguey morado” presenta al menos cinco variantes en la región. La típica, bicolor y más conocida, de color morado en el envés y verde en el haz; la “forma verde”, que difiere de la forma común de pigmentación purpúrea, crece como planta xerófila, sobre laderas en Boca de Cerro, Tenosique y sobre las pirámides de la reserva

de Calakmul, Q. Roo; la forma denominada de manera informal de "hoja ancha", que crece silvestre en la sierra de Poaná, Teapa. Y dos formas cultivadas más que han sido introducidas en los viveros y en la jardinería en los años recientes pero que no dan flor: una muy pequeña, “enana”, que prácticamente sólo tiene una o dos rosetas de hojas y la segunda, una forma pequeña como la anterior pero sus hojas son variegadas (Fig. 2).



Fig. 2. Arriba (a) “maguey morado junto al maguey de hoja ancha; (b) maguey hoja verde; abajo (c) variedad enan

Las forma silvestres “verde” y la forma de “hoja ancha” también están en proceso de cultivo, la primera se ha observado en la jardinería que rodea el pequeño museo de sitio de Calakmul, Campeche, en maceta en Escárcega, Campeche y en la ciudad de Balancán, Tab. y la segunda en los jardines de Puyacatengo, Teapa.

El “matalincillo” (*T. zanonía*), conocida en otros sitios de México como “bandera” también es ornamental y por supuesto “el matalí” (en chol), “matalín”, “matalí morado”, “hoja de cucaracha”, “doradilla”, “hierba del pollo”, “apagafuego” (*T. zebrina* var. *zebrina*), que además de situarse en los jardines rodeando los árboles o palmas también se usa en macetas colgantes (Fig. 3).

Dos especies ornamentales introducidas de este género son: la planta “señoritas embarcadas” (*Tradescantia pallida*), rastrera a erecta, de tallos y hojas verdes, con pubescencia blanca, conspicua y flores de color lila, se ha registrado en los jardines capitalinos; pero la forma *purpurea* es la más

popular y visualmente causa mayor impacto en los arriates y camellones de las avenidas. Y *T. sillamontana* especie muy atractiva, de flores rosadas o de color lila, con una pubescencia muy evidente, hirsuta, blanquecina y de tallo y hojas carnosas; su distribución natural se localiza en el norte del país, debe su nombre al Cerro de la Silla, cerca de Monterrey, Nuevo León (Fig. 4).



Fig. 3. Arriba a la izquierda (a) Matalí, arriba a la derecha (b) matalincillo o bandera y abajo (c) pozol agrio



Fig. 4. Tradescantia pallida abajo (c) , arriba la variedad purpurea (a) y detalle de su flor (b)

En las áreas verdes de la División Académica de Ciencias Biológicas, se ha iniciado la introducción de commelinas ornamentales, el “maguey morado” y *Callisia fragrans* en sus dos

formas, sembrándolas alrededor de los árboles y la forma “hoja ancha” y la forma “verde” del “maguey morado” en uno de los arriates con bancas.

Las especies medicinales cuya presencia, como se comenta en párrafos anteriores, es obligada en los huertos familiares de la región son el “matalí” (*Tradescantia zebrina* var. *zebrina*) y el “maguey morado” (*T. spathacea*); su uso está bastante arraigado para combatir diferentes males tales como la disentería, o para desinflamar en heridas infectadas o en caso de hemorragia. Los chontales de varias comunidades de Nacajuca tienen un uso medicinal muy diversificado de estos dos recursos. Al “matalí” o *Yop'ixpâtz* usan sus hojas para combatir cálculos renales, colesterol, colitis, disentería, espasmos y refrescar la orina; y al “maguey morado”, “maguey rojo” o *chächâkpim* usan sus hojas, tallos y flores para combatir el asma, la caída del cabello, diversos tipos de cáncer, curar heridas y quemaduras, desinflamar, para dolores de

cabeza, de estómago o menstruales, para los nervios, piedras del riñón, presión, tos, quemadas y tétano (Magaña-Alejandro, 2010) (Fig. 3).

El “pozol agrio (*Tinantia erecta*), es una maleza típica de cacaotales pero también de las orillas o claros de las selvas; se aprovecha toda la planta, se bate en crudo con agua para remedio de la mordedura de la serpiente conocida como “sabuyán” (Fig. 3).

Las “hierbas del pollo”, “tripas de gallina” o “tripa de pollo”, *ish-puets* en lengua chontal (*Commelina erecta* y *Commelina difusa*), el “matalí blanco” o “matalí cimarrón” (*Tripogandra serrulata*) y *Murdannia nudiflora* son malezas de los huertos familiares que se toleran y se aprovechan como forrajeras para alimentar animales menores como gallinas y pavos (Fig. 5).



Fig. 5. Las hierbas del pollo (a y b), *Murdannia nudiflora*, la maleza africana (c), *Tripogandra grandiflora*, con el detalle de su flor (d), apagafuego (*Gibasis geniculata*) (e) y el matalí cimarrón (f).

Finalmente el “matali” (*T. zebrina* var. *zebrina*) también se ofrece como agua fresca en los expendios de jugos de las ciudades.

Uso potencial

Las “hierbas del pollo” (*Commelina* spp.), llamadas “empanaditas” en otras regiones del país por la forma que tiene la única bráctea que cubre la inflorescencia, las consumen los pobladores en forma semejante a las “verdolagas”, cocidas y fritas con huevo, por lo que podría ser una opción alimenticia.

Dentro de las otras especies silvestres que no se aprovechan, existen algunas de ellas que podrían ser aprovechadas como plantas ornamentales. Tal es el caso de *Tripogandra grandiflora*, especie semitrepadora característica de los claros de las selvas de la serranía, esta planta tiene un crecimiento muy curioso en zig-zag que se mantiene en su gran inflorescencia. Sus flores son aromáticas, blancas, de las más grandes dentro de la familia y tienen tres enormes estaminodios que llaman la atención por sus tricomas también blancos y sus falsas anteras de color anaranjado brillante (Fig. 5).

Otro ejemplo es *Gibasis geniculata*, conocida como “apagafuego” u “hoja de cucaracha” que también podría mantenerse en maceta por su forma de crecimiento y es atractiva por su follaje pubescente y su color púrpura en el envés, que contrastan con su inflorescencia terminal y sus flores blancas (Fig. 5).

Reflexiones finales

La familia Commelinaceae es un recurso que se aprovecha de manera importante en Tabasco, a la fecha se conocen 12 especies y 5 variedades de Commelinaceae útiles entre silvestres e introducidas, algunas de ellas usadas desde tiempos prehispánicos de muy diversas formas, como el matali y el maguey morado. Su conocimiento y su utilidad continúa avanzando y seguramente habrá descubrimientos interesantes en campos como la medicina o la floricultura.

Aunque ninguna de las Commelinaceae registradas en el estado se encuentran en alguna categoría dentro de la norma oficial mexicana, la enorme destrucción de las selvas altas o medianas

perennifolias de la serranía y la planicie hace vulnerables o raras algunas de ellas, como las mismas especies aquí propuestas con uso potencial, las cuales sólo se conocen en dichos ecosistemas. Y otras, que aunque no crecen en selva, sí requieren de condiciones de sombra, alta humedad y suelos ricos en materia orgánica para su crecimiento, al registrarse asociadas a los cacaotales, los huertos familiares o los acahuals, sitios que seguramente invadieron al destruirse la vegetación original.

Así que “los matalis” o Commelinaceae son un recurso vegetal importante en Tabasco y en tal contexto se requiere profundizar en su estudio. Su conservación actual se garantiza en la medida en que conservemos hábitats como el acuático, el ripario, obviamente la selva y agroecosistemas especiales como son los huertos familiares y cacaotales.

Literatura citada

Alvarez-Palacios, F. J. 1986. Estudio descriptivo de especies asociadas al cultivo del arroz (*Oriza sativa* L.) bajo cuatro manejos diferentes en el Plan Chontalpa, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo. Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tab. 61 pp.

Argueta-Villamar, A. (Coord. General). 1994. Atlas de la medicina tradicional mexicana. Instituto Nacional Indigenista. México, D. F. Tomo I, II y III. 1786 pp.

Campan-Dionisio, A. 2000. Contribución al conocimiento de los recursos comestibles en huertos familiares de algunas comunidades indígenas del Estado de Tabasco, México. Tesis de Licenciatura. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 32 pp.

Colin-Osorio, F. A. 1997. Contribución al conocimiento de las especies ornamentales del Ejido El Cedro, Nacajuca y la Ranchería Ixtacomitán 3ª Secc., Centro, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura en Biología. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 70 pp.

Cornelio-Lorenzo, G. S. 1998. Inventario de las plantas ornamentales que se producen y

comercializan en los viveros del Estado de Tabasco, México. Tesina. Licenciatura en Biología. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 69 pp.

Escolastico-Palma, E. 1983. Los huertos familiares del Ejido Corregidora Ortiz del Mezcalapa, Municipio del Centro, Tabasco, México. Un enfoque etnobotánico. Tesis de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Cárdenas, Tab. 118 pp.

Espejo-Serna, A. & A. R. López-Ferrari. 1993. *Commelina socorrogonzaleziae* (Commelinaceae) una nueva especie del Centro-Norte de México. *Sida* 15(3): 441-446.

Espejo-Serna, A. & A. R. López-Ferrari. 1995. Las monocotiledoneas mexicanas. Una sinópsis florística. 1. Lista de referencia. Parte IV. Commelinaceae, Convallariaceae, Costaceae, Cyclanthaceae y Cymodoraceae. Consejo Nacional para la Flora de México, A. C., Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, CONABIO, A.C. 49 pp.

Esparza, E. (Ilust.), M.A., Guadarrama-Olivera., G. Ortiz-Gil & O. Castillo-Acosta. 1987. Muestras de la Flora de Tabasco. Instituto de Cultura de Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco, Villahermosa, Tab. 103 pp.

Evans, T. M., R. B. Faden, M. G. Simpson & K. J. Sytsma. 2000 a. Phylogenetic relationships in the Commelinaceae: I. A cladistic analysis of morphological data. *Systematic Botany* 25(4): 668-691.

Faden, R. B. 1985. Commelinaceae. In *The Families of the Monocotyledons*, eds. R. M. T. Dahlgren, H. T. Clifford & P. F. Yeo. Springer Verlag. Berlin. pp. 381-387.

Garcés-Medina A. R., R. Eslava C. & M. A. Magaña A. 1987. Medicina tradicional en Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco. DIF, Villahermosa, Tab. 147 pp. Ilustr.

González-Estrada, T. A. & A. L. Gutiérrez-Curiel. 1983. Descripción del uso, manejo y algunos aspectos ecológicos de los huertos familiares en la Ranchería Francisco I. Madero, Municipio del

Centro, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Cárdenas, Tab. 193 pp. & Apéndices.

González-García, R. 1979. Plantas medicinales de la Región de la Chontalpa. Un enfoque etnobotánico. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. 68 pp.

González-García, R. 1984. Aprovechamiento de los recursos vegetales en dos comunidades: Ranchería La Lagartera 2ª Secc. de Cupilco, Comalcalco y Ejido Lázaro Cárdenas, Tacotalpa, Tabasco. Tesis de Maestría. Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tabasco. 262 pp.

Grant, J. R. 2000. New Mesoamerican species of *Dichorisandra* and *Tradescantia* sect. *Mandonia* (Comelinaceae). *Novon* 10: 117-123.

Guadarrama-Olivera, M. A. 1979. Mutaciones somáticas en *Tradescantia* clone 02 con diferentes solventes. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 85 pp.

Guadarrama-Olivera, M. A. 2007. Estudio taxonómico-florístico de las Commelinaceae de Tabasco, Méx. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 103 pp.

Hardy C. R. & R. B. Faden. 2004a. *Plowmanianthus*, a new genus of Commelinaceae with five new species from tropical America. *Systematic Botany* 29 (2): 316-333.

Heywood, V. H. 1985. Las plantas con flores. Editorial Reverté, S.A. Barcelona, España. 332 pp.

Hunt, D. R. 1993. The Commelinaceae of Mexico. In *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*. Eds. T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot and J. Fa. New York- Oxford. Oxford Univ. Press: pp 421-437.

Hunt, D. R. 1994. Commelinaceae. En: *Flora Mesoamericana*. Eds. G. Davidse, M. Sousa S., A. O. Chater, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Biología, Miss. Bot. Gard, The Nat. Hist. Mus. (London) 6: 157-173.

Lawrence, G. H. M. 1951. Commelinaceae. Spiderwort Family. In *Taxonomy of vascular plants*, McMillan Publ. Co., Inc. New York, pp 408-410.

Lopez-Baez, W. 1985. Etnobotánica de los huertos familiares en la Ranchería El Guácimo y el Ejido Guatacalca-Jiménez 3ª Secc., Mpio. Nacajuca, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo. Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tabasco. 137 pp.

Lopez-Ferrari, A. R., Espejo-Serna A. & J. Ceja-Romero. 1997. Dos nuevas especies de *Commelina* (Commelinaceae) mexicanas. *Acta Botánica Mexicana* 41: 9-16.

Magaña-Alejandro, M. A. 1995. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Centro de Investigación. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 205 pp.

Magaña-Alejandro, M. A. 2010. Conocimiento tradicional de las plantas medicinales en cinco comunidades maya chontales del Municipio de Nacajuca, Tabasco. Tesis doctoral. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 378 pp.

Martinez Tirado, J. E. 1986. Establecimiento y desarrollo de los huertos familiares en la Sabana de Huimanguillo, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo. Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tabasco. 87 pp.

Noverola-Hernández, F. 2000. Estudio sobre las categorías de uso de las plantas en huertos familiares, por comunidades zoques del municipio de Huimanguillo, Tabasco, Méx. Tesis de Licenciatura en Ecología. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 32 pp.

Niño-Cruz, M. R. 1986. Estudio etnobotánico de los huertos familiares del ejido Ocuizapatlán, Sección Zapotal, Municipio del Centro, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Cárdenas, Tab. 134 pp.

Quintana, G. 1986. Estudio del uso, manejo y algunos aspectos ecológicos de los huertos

familiares en la Ranchería Libertad, Huimanguillo, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Cárdenas, Tabasco. 133 pp.

Reyes-Guzman, M. P. 1992. Revisión bibliográfica de las plantas medicinales en el Estado de Tabasco, México. Monografía. Licenciatura en Biología. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 76 pp.

Romero-Morales, C. E. 1984. Etnobotánica de los huertos familiares en los Ejidos Habanero 2ª Sección, Cárdenas y Mantilla, Cunduacán, Tabasco, México. Tesis Maestría. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Cárdenas, Tabasco. 250 pp.

Romellón-Arcos, C. M. & M. A. Pérez-Abreu. 1994. Aprovechamiento de los recursos vegetales en las comunidades aledañas al Sistema Lagunar Costero Cármen-Pajonal-Machona del Municipio de Cárdenas, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura en Biología. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 45 pp. & Anexos.

Santiago-Pérez, L. C. 1992. Contribución al conocimiento de las plantas medicinales del Ejido Coronel Traconi, Centro, Tabasco. Tesis de Licenciatura en Biología. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 66 pp.

Tucker, G. C. 1989. The genera of Commelinaceae in the Southeastern United States. *Journ. Arnold Arbor.* 70: 97-130.

Wilson, A. K. 1981. Commelinaceae. A review of the distribution, biology and control of the important weeds belonging to this family. *Tropical Pest Management* 27 (3): 405-418.

CONTENIDO

Las tortugas de agua dulce: Patrimonio zoológico y cultural de Tabasco GRACIELA BEAUREGARD SOLÍS, CLAUDIA ELENA ZENTENO RUIZ, RICARDO ARMIJO TORRES, ELVIS GUZMÁN JUÁREZ	5
Estructura y composición florística de vegetación inundable en la División Académica de Ciencias Biológicas, Villahermosa, Tabasco ISABEL VÁZQUEZ NEGRÍN, DIANA LÓPEZ PÉREZ, HUGO ENRIQUE MONTALVO URGEL, CASIANO ALBERTO MÉNDEZ SÁNCHEZ, OFELIA CASTILLO ACOSTA	21
Agroquímicos utilizados en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla: una afectación indirecta para el Cocodrilo de Pantano (<i>Crocodylus moreletii</i>) AARÓN CÓRDOVA CARRILLO, EUNICE PÉREZ SÁNCHEZ, FERNANDO RODRÍGUEZ QUEVEDO, NATALIA OVANDO HIDALGO, CAROLINA ZEQUEIRA LARIOS	31
La biodiversidad de Tabasco SILVIA CAPPELLO GARCÍA, EDMUNDO ROSIQUE GIL, GUADALUPE RIVAS ACUÑA, ANGELES GUADARRAMA OLIVERA, OFELIA CASTILLO ACOSTA, STEFAN ARRIAGA WEISS, LOURDES TREJO, MANUEL PÉREZ DE LA CRUZ, SALOMÓN PÁRAMO DELGADILLO, JAQUELINA GAMBOA AGUILAR, LUIS JOSE RANGEL RUIZ, MARÍA DEL ROSARIO BARRAGÁN VÁZQUEZ, MIRCEA GABRIEL HIDALGO MIHART.	43
Variación reproductiva en hembras silvestres de chucumite <i>Centropomus parallelus</i> mediante el empleo del diámetro de ovocitos MARÍA DE JESÚS CONTRERAS GARCÍA, WILFRIDO M. CONTRERAS SÁNCHEZ, ALEJANDRO MCDONAL-VERA, ULISES HERNÁNDEZ VIDAL, JUAN MANUEL VIDAL LÓPEZ, CARLOS A. ÁLVAREZ GONZÁLEZ, SALOMÓN PÁRAMO DELGADILLO	49
“Juchimán Verde y Oro”. Experiencia de un lustro en la construcción del plan ambiental de una universidad pública del trópico húmedo EDUARDO S. LÓPEZ HERNÁNDEZ, CARLOS DAVID LÓPEZ RICALDE, HEBERTO ROMEO PRIEGO ÁLVAREZ, JULIO CÉSAR ÁLVAREZ RIVERO	55
Las escifomedusas bola de cañon <i>Stomolophus meleagris</i> especie de gran interés en el mercado internacional ARTURO GARRIDO MORA, PAVEL ALEKSEI CASTILLO ENRIQUEZ, FRANCISCO JAVIER FÉLIX TORRES	69
Estructura y función de los sistemas moleculares de determinación sexual en dípteros JULIA MARÍA LESHAR GORDILLO, RENÉ FERNANDO MOLINA MARTÍNEZ, RAYMUNDO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, ARMANDO ROMO LÓPEZ	75
De los “Matalis”, “Señoritas embarcadas” y otras Commelinas en Tabasco MARÍA DE LOS ÁNGELES GUADARRAMA OLIVERA	79
Almidón modificado de plátano: Posible uso en el tratamiento de lixiviados provenientes de rellenos sanitarios JOSÉ ALIPIO ORTEGA DOMÍNGUEZ, JOSÉ RAMON LAINES CANEPA, MARÍA ADELFA APARICIO TRÁPALA	87
NOTA	
El Ave del Bicentenario: Símbolo nacional en peligro de extinción GRACIELA BEAUREGARD SOLÍS	97
Reseña histórica de la Revista de Divulgación (Kuxulkab’) a 15 años de haber iniciado CELIA LAGUNA LANDERO	103
Crónica de la expedición botánica al Cerro de las Flores en la comunidad Villa de Guadalupe, Huimanguillo, Tabasco, México PEDRO DÍAZ JIMÉNEZ, TRINIDAD MAGAÑA RAMÍREZ, ANDRÉS MANUEL DE LA CRUZ LÓPEZ	111
Proyectos de investigación en desarrollo con financiamiento externo	119
Eventos Académicos 2010	127
Avisos	131
Instrucciones para publicar en Kuxulkab’	



ISSN - 1665 - 0514