



El género *Geonoma* (Arecaceae: Arecoideae) en México

The genus *Geonoma* (Arecaceae: Arecoideae) in Mexico

Hermilo J. Quero^{1*} y Miguel Ángel Pérez-Farrera²

¹Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado postal 70-614, 04510 México, D.F., México.

²Escuela de Biología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Libramiento Norte Poniente s/n, Col. Lajas-Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

*Correspondencia: quero@servidor.unam.mx

Resumen. Se hizo un estudio taxonómico de las palmas del género *Geonoma* Willdenow en México mediante recolecciones y observaciones morfológicas y ecológicas de esas palmas en diversas partes del país, y se revisaron ejemplares de herbarios nacionales y extranjeros. Las especies que se reconocen para México son: *G. interrupta* (Ruiz et Pavón) Mart., *G. membranacea* H. Wendl. ex Spruce y *G. undata* Klotzsch. Se proporciona una clave y descripciones de las especies, así como fotografías para ilustrarlas.

Palabras clave: *Geonoma*, palmas, Arecaceae, México, Chiapas, Veracruz, Tabasco, Oaxaca.

Abstract. A review of *Geonoma* (Arecaceae: Arecoideae, Geonomateae) was made in order to know the number of species occurring in Mexico. The review included examination of specimens housed in Mexican and foreign herbaria; additional specimens were collected in southern Mexico, to record morphological and ecological observations in the field. The species recognized for Mexico are *G. interrupta* (Ruiz et Pavón) Mart., *G. membranacea* H. Wendl. ex Spruce. and *G. undata* Klotzsch. A key to species and descriptions, and some photographs are provided.

Key words: *Geonoma*, palms, Arecaceae, Mexico, Chiapas, Veracruz, Tabasco, Oaxaca.

Introducción

Geonoma es un género de palmas (Arecaceae) perteneciente a la subfamilia Arecoideae, tribu Geonomateae, (Dransfield et al., 2005). La mayoría de sus especies son de origen sudamericano, aunque también se encuentran en Centroamérica y el Caribe, siendo México su límite más al norte.

El género fue descrito por Willdenow (1805), tipificándolo con la especie *Geonoma simplicifrons*; el número de especies reconocidas ha ido variando. Willdenow (1805) menciona alrededor de 180 especies, mientras que Wessels-Boer (1968) sólo reconoce algo más de 80; Uhl y Dransfield (1987) más de 75; Henderson et al. (1995) registra 51, y el mismo Henderson (2005), en un trabajo inconcluso dado a conocer en internet y siguiendo algunos criterios de Wessels-Boer (1968), sólo menciona 30 especies y 29 subespecies.

Las especies de este género son de lo más diversas, lo que dificulta su identificación; es muy frecuente encontrar ejemplares de la misma especie, creciendo en la misma

población, con hojas divididas en un número variable de segmentos, así como el ancho de los mismos; en cuanto a las inflorescencias, su tamaño y ramificación varían dependiendo de la edad y altura de los ejemplares. Lo más constante es la forma de las hendiduras florales y su distribución en las raquillas.

Materiales y métodos

Se hizo una revisión bibliográfica de artículos y libros que mencionan nombres de especies de *Geonoma* o que describen nuevas especies para México o para otros países pero que podrían estar en México; se hizo hincapié en las revisiones más importantes e integrales del género, como las de Burret (1930), Wessels-Boer (1968) y la página web de Henderson (2005). Se revisaron los herbarios MEXU, XAL, HEM, CAS, US, NY, que por su ubicación geográfica o por sus programas de investigación tienen en sus colecciones ejemplares de *Geonoma*. Adicionalmente, se recolectó en Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas, que son los estados donde se distribuyen las especies del género, y como complemento se hicieron observaciones ambientales, ecológicas y mediciones morfológicas.

Geonoma. Willdenow, Species Plantarum 4(1):174, 1805. Lectotipo: *G. simplicifrons* Willdenow, Ing. Pl. 4, 594, 1805. Tipo: Venezuela. Caracas, sin fecha, F. Bredemeyer 20 (holotipo: B, imagen del holotipo Neg. del F. 16092). *Kalbreycera* Burret, Botanische Jahrbücher für Systematik 63: 142. 1930. Tipo: *K. triandra* Burret. *Taenianthera* Burret, Botanische Jahrbücher für Systematik 63: 267. 1930. Tipo: *T. macrostachys* (Mart.) Burret.

Palmas monoicas, pequeñas o de mediano tamaño, inermes con tallos delgados. Hojas 6-20 por tallo, pinnadas o enteras; pinnas con divisiones irregulares, pocas o numerosas y anchas o delgadas lineares o sigmoides, pero siempre en el mismo plano; pecíolo corto o largo. Inflorescencias inter o infrafoliares, espigadas poco o muy ramificadas, con 2 espatas caducas antes de la antesis. Flores unisexuales pequeñas, dimorfas, glumiformes, embebidas en hendiduras del ráquis y pueden ser mono o bilabiadas, en grupos de 3, la de en medio femenina, arregladas en espiral, rara vez en verticilos; flores masculinas con sépalos imbricados, pétalos unidos en la base y valvados arriba; estambres generalmente 6, filamentos fusionados en la base formando un tubo, anteras bífidas, pistilodio generalmente presente; flores femeninas con sépalos imbricados en botón, libres o ligeramente fusionados en la madurez, pétalos fusionados abajo, valvados arriba, estaminodios formando un tubo coroliforme rodeando al pistilo. Fruto pequeño, globoso u ovoide, remanente estigmático basal, con epicarpo liso, delgado, mesocarpo delgado, carnoso y fibroso, endocarpo cartáceo. Semilla 1, libre, globosa o subglobosa; endospermo homogéneo; embrión basal.

Las especies del género, son características de regiones neotropicales; crecen a la sombra de otras plantas en altitudes cercanas al nivel del mar y hasta alrededor de los 2500 m snm.

Comentarios taxonómicos

Existen algo más de 50 especies en las regiones

Clave para las especies de *Geonoma* en México

Palmas de mediano tamaño, de 4-10 m de alto y hasta 10 cm de diámetro, raquillas de 3-7 mm de diámetro; hendiduras florales bilabiadas; fruto ovoide de 8-10 mm de largo y 6-7 mm de diámetro..... *G. undata*

Palmas pequeñas, menores de 4 m de alto; hendiduras florales unilabiadas, solo con el labio inferior; fruto globoso a muy ligeramente ovoide, menores de 8 mm de diámetro.

Inflorescencia hasta 70 cm de largo con numerosas ramas primaria, divididas de segundo y tercer orden; raquillas largas, fruto ovoide a ligeramente ovoide, apiculado en el ápice *G. interrupta*

Inflorescencia pequeña de menos de 45 cm de largo, escasamente ramificada, ramas inferiores bífidas y superiores simples, fruto ovoide no apiculado en el ápice *G. membranacea*

tropicales, desde el sur de México hasta Brasil y Bolivia. Para México se habían mencionado 8 especies: posteriormente, sólo se mencionó *G. oxycarpa*, que pasó a sinonimia de *G. interrupta* (Henderson et al., 1995).

Con base en recolecciones y revisiones de herbarios se concluye que en México hay 3 especies: *G. interrupta*, *G. membranacea* y *G. undata*, en regiones cálido-húmedas de los estados de Veracruz, Oaxaca, Tabasco y Chiapas.

Geonoma interrupta (Ruiz et Pavón) Mart., Hist. Nat. Palm. 2: 8, t 7. 1823. Basónimo: *Martinezia interrupta* Ruiz et Pavón, Syst. Veg. 296. 1798. Perú, entre Pozuzo y Cuchero. Ruiz y Pavón s.n. (F, K y M). Fig. 1.

Geonoma mexicana Liebm. ex Mart., Hist. Nat. Palm. 3: 316. 1850. Tipo: México, Oaxaca, entre Chinantla y Teovela, Liebmann 10804 (holotipo C; fototipo F).

Geonoma binervia Oerst., Vidensk. Medel. Dansk. Naturhist. Foren. Kjoebenhavn 33. 1858. Tipo Nicaragua, San Juan, Oersted 6554 (holotipo C).

Geonoma magnifica Linden et H. Wendl. Linnaea 28: 335. 1856. Tipo: México. Tabasco Ghiesbreght sn.

Palmas pequeñas con tallos solitarios, de 2-4 m de alto, 4-7 cm de diámetro. Hojas generalmente dividida en 3 anchos pares de segmentos, fuertemente nervados, 60-100 cm de largo; pecíolo 20-40 cm de largo; segmentos apicales 15-30 cm de largo, 10-20 cm de ancho, los segmentos medios 30-45 cm de largo, 14-18 cm de ancho, los segmentos inferiores 25-35 cm de largo, 8-15 cm de ancho. Inflorescencia hasta 70 cm de largo, 2-3 veces ramificada; pedúnculo 20-40 cm de largo; la profila y la bráctea peduncular, semejantes en tamaño, 15-30 cm de largo y hasta 5 cm de ancho, ambas fuertemente lepidotas; raquis 10-25 cm de largo; raquillas 10-30, gruesas, pubescentes, 7-16 cm de largo, hendiduras florales unilabiadas, con el labio entero, redondeado, no excediendo la yema floral; flores masculinas excediendo las hendiduras; flores femeninas con el tubo del estaminodio truncado, sobrepasando los pétalos; fruto globoso a ligeramente elipsoidal de 4-6 mm de diámetro,

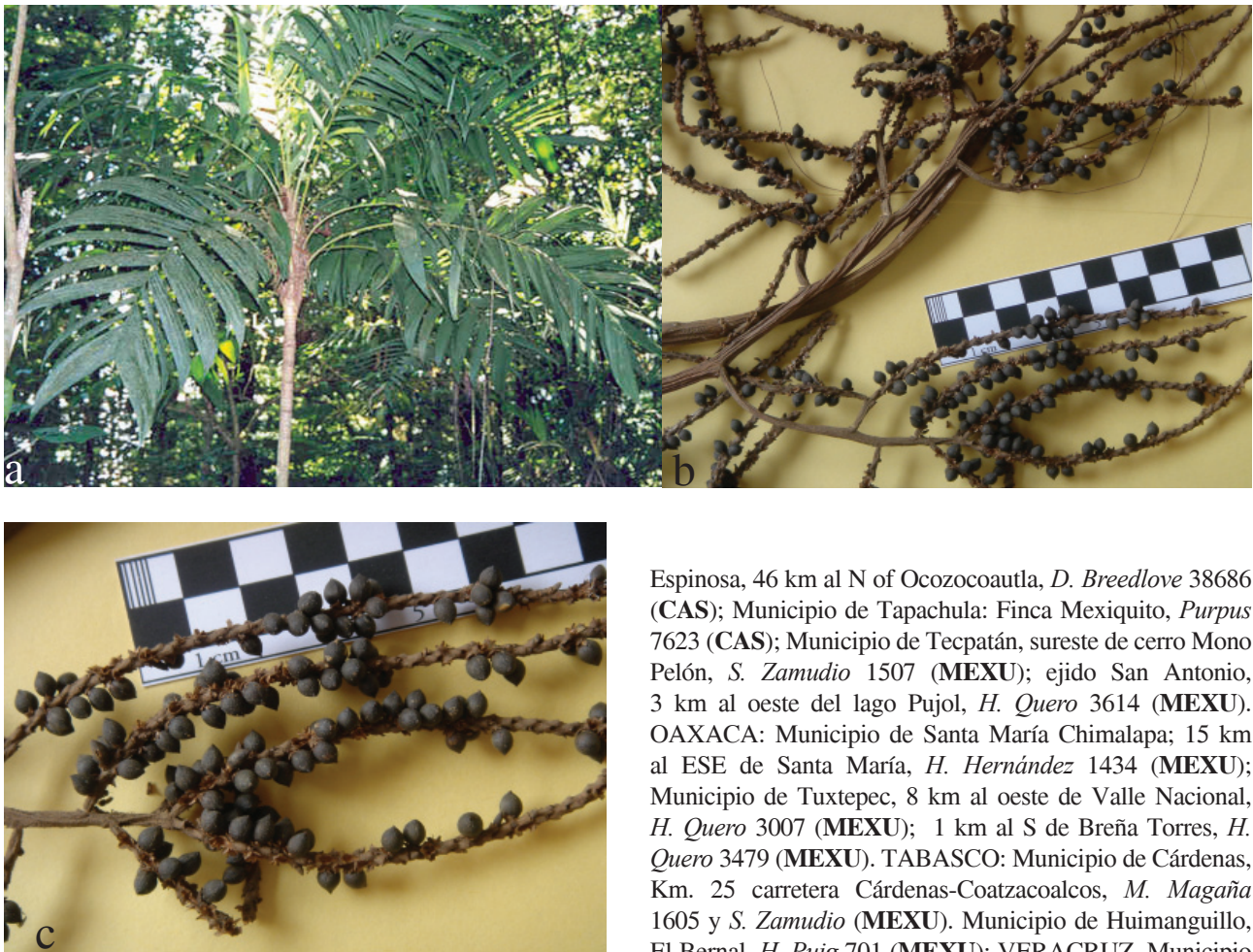


Figura 1. *Geonoma interrupta*: a), ejemplar en su medio natural; b-c), ejemplares de herbario en donde se pueden observar frutos maduros, pequeños y apiculados.

negro a púrpura en la madurez; semilla globosa, 3-4 mm de diámetro.

Ejemplares examinados. CHIAPAS: Municipio de Jaltenango, Reserva de la Biosfera El Triunfo, sendero Finca Prusia-Campamento El Triunfo, *N. Martínez Meléndez* 596 (HEM); Municipio de Mapastepec, Sierra Madre de Chiapas, 5 km al N del ejido Loma Bonita, *M. A. Pérez Farrera* 1283 (HEM, MEXU); Municipio de Marqués de Comillas: cerro camino a Tzendales, 2 jornadas del Cedro, *F. Miranda* 8471; Estación Biológica de Chajul, *Vásquez* 258 (CAS); Municipio de Ocosingo, Crucero Bethel, *G. Aguilar* 3920 (MEXU); ruins of Yaaxchilan, Río Usumacinta, *D. Breedlove* 33939 (CAS); ruins of Yaaxchilan, Río Usumacinta, *D. Breedlove* 34178 y *McKlinton* (CAS); centro arqueológico de Bonampak, *J. Meave et al.* B 251 (MEXU); Municipio de Ocozocoautla de

Espinosa, 46 km al N of Ocozocoautla, *D. Breedlove* 38686 (CAS); Municipio de Tapachula: Finca Mexiquito, *Purpus* 7623 (CAS); Municipio de Tecpatán, sureste de cerro Mono Pelón, *S. Zamudio* 1507 (MEXU); ejido San Antonio, 3 km al oeste del lago Pujol, *H. Quero* 3614 (MEXU). OAXACA: Municipio de Santa María Chimalapa; 15 km al ESE de Santa María, *H. Hernández* 1434 (MEXU); Municipio de Tuxtepec, 8 km al oeste de Valle Nacional, *H. Quero* 3007 (MEXU); 1 km al S de Breña Torres, *H. Quero* 3479 (MEXU). TABASCO: Municipio de Cárdenas, Km. 25 carretera Cárdenas-Coatzacoalcos, *M. Magaña* 1605 y *S. Zamudio* (MEXU). Municipio de Huimanguillo, El Bernal, *H. Puig* 701 (MEXU); VERACRUZ. Municipio de Atoyac: La Junta, *C. B. Doyle & G. N. Collins* 10 (US); Municipio de Catemaco, camino a Bastonal, *A. Vovides* 566 (XAL); barranca de Sontecomapan, *L. Nevling* y *A. Gómez-Pompa* 160, 181 (XAL); Municipio de Coatzacoalcos, Buena Aventura, near Coatzacoalcos, *C. B. Doyle & G. N. Collins* 6 (US); Municipio de Emiliano Zapata: Dos Rios, *C. D. Mell* 653 (US); Municipio de Hidalgotitlán, ejido Agustín Melgar, 4 km al SE del campamento Hermanos Cedillo, *I. Calzada* 10470, 10483 (XAL); reserva ejidal, junto al Cerro Amarillo, *G. Castillo* 333 (XAL); 2 km al E. del campamento Hermanos Cedillo, camino a la Laguna, *J. Dorantes* 2499 (XAL); Municipio de San Andrés Tuxtla, estación de Biología Los Tuxtlas, *I. Calzada* 813 (MEXU); Estación de Biología Los Tuxtlas, *A. Gómez-Pompa* 4466 (MEXU); Estación de Biología Los Tuxtlas, *G. Ibarra et al.* 2021, 2144 3137 (MEXU, XAL); Estación de Biología Los Tuxtlas, *H. Quero* 3134, 3547 (MEXU).

Esta especie es la más común en México, se le encuentra en selvas altas perennifolias de los estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Tabasco, en altitudes de 500 a 1500 m snm.

Comentarios taxonómicos

Es de las especies con mayor variabilidad morfológica; por mucho tiempo se le identificó como *G. oxycarpa*, pero Henderson (1995) estima que esta especie junto con otras deberían pasar a sinonimia; sin embargo, el mismo Henderson (com. pers.) considera que *G. interrupta* es un complejo de especies, del cual *G. oxycarpa* podría ser excluida a futuro. Standley (1926) menciona para México *G. mexicana* y *G. magnifica*, y si bien para Wessel-Boer son coespecíficas de *G. oxycarpa*, Henderson (2005) las considera subespecies de *G. interrupta*. Por otra parte, *G. preussii* fue descrita para México por Wessels-Boer (1968) como coespecífica de *G. interrupta*. De acuerdo con este autor, la consideramos coespecífica de *G. interrupta*.

Geonoma membranacea H. Wendl. ex Spruce, J. Linn. Soc. 11: 106. 1869. *H. Wendl. s. n.*, Guatemala, volcán del Fuego (holotipo: K). Fig. 2.

Geonoma leptoclada Burret, Notizbl. 11: 863. 1933: *Lehmann 1613*. Guatemala: volcán de Santa María (tipo destruido en B).

Palmas pequeñas, con tallos solitarios de 2-4 m de alto y 2-4 cm de diámetro, entrenudos de 3-5 cm de largo, hojas alrededor de 1.5 m de largo, vaina de 10-15 cm de largo, pecíolos de 20-30 cm de largo, lámina de 60-80 cm, dividida en 5-11 pares de segmentos desiguales de 20-40 cm de largo, los apicales de 7-11 cm de ancho con 10-12 nervaduras prominentes. Inflorescencia pequeña, interfoliar, de 30-45 cm de largo, 2 veces ramificada, con 5-8 ramas primarias, con 2 brácteas tubulares, cartáceas, pedúnculo de 10-20 cm de largo, ramas primarias bifidas abajo, indivisas arriba, raquillas de 10 a 25 cm de largo y 1.5-2.0 mm de diámetro, hendiduras florales sólo con labio inferior, truncado o redondeado, arregladas en una espiral muy laxa; frutos globosos a subglobosos de 5-7 mm de diámetro, semillas globosas de 4-6 mm de diámetro.

Ejemplares examinados. CHIAPAS: Municipio de Jaltenango: Cacatale, Escuintla, *E. Matuda* 16384 (MEXU); La Gloria, El Triunfo, Escuintla, *E. Matuda* 18568 (MEXU); camino Santa Rita al campamento de El Triunfo, *H. Quero* 3888 y 3889 y *M. A. Pérez Farrera* (HEM, MEXU) Barranca de Aguascalientes, *F. Miranda* 1727 (MEXU). Municipio de Unión Juárez: Monte Ovando, *E. Matuda* 3963 (CAS, MEXU).

Esta especie sólo se había encontrado en Guatemala y había colectas de Chiapas identificadas erróneamente como *G. oxycarpa* y *G. interrupta*. Después de recolectar ejemplares en esa región, se confirmó la existencia de *G. membranacea* en México, en selvas altas y medianas perennifolias.

Comentarios taxonómicos

Geonoma membranacea también fue considerada por Henderson (1995) como coespecífica de *G. interrupta*; el mismo Henderson, en su trabajo inédito, la coloca como una subespecie de *G. pinnatifrons*; sin embargo, hay diferencias en la inflorescencia y en el fruto como para mantenerla como una especie válida; tiene mucha similitud con *G. leptoclada*, por lo que estamos de acuerdo con Wessels-Boer (1968) de que es coespecífica de *G. membranacea*.

Geonoma undata Klotzsch, Linnaea 20: 452. 1847. *H. Karsten* 26, Venezuela, sin datos (holotipo: LE; isotipo: BM). Fig. 3.

Geonoma seleri Burret, Bot. Jahrb. 63: 211. 1930. *E. Seler* 2757, Guatemala: Huehuetenango, Yalambhoch (destruido en B).

Geonoma polyneura Burret, Notizbl. 11: 500. 1932. *Cook & Griggs* 36, Guatemala: Alta Vera Paz, Sepacuite (holotipo US!).

Palmas con tallos solitarios, hasta 9 m de alto y de 6-10 cm de diámetro; hojas hasta 2.5 m de largo, vaina de 30-60 cm de largo, café lepidota, pecíolo 40-50 cm de largo lamina de 1.40-1.60 cm de largo, dividida en 12-30 segmentos por lado, anchos o angostos, regular o irregularmente distribuidos, los apicales de 30-40 cm de largo y 10-13 cm de ancho, los medios de 35-40 cm de largo y 2-7 cm de ancho, los basales 30-40 cm de largo y 3-7 cm de ancho con nervaduras primarias prominentes en ambas superficies, las secundarias más prominentes en el envés, las terciarias conspicuas en ambas superficies. Inflorescencia infrafoliar, con ramificaciones de 2º y 3er orden, pedúnculo con pubescencia café tomentulosa, de 30-50 cm de largo, raquillas rojizas en la madurez, de 10-40 cm de largo y 4-6 mm de grosor; hendiduras florales bilabiadas, la superior emarginada, la inferior bifurcada, Frutos ovoides, puntiagudos de 8-10 mm de largo y 6-8 mm de diámetro; negros en la madurez.

Ejemplares examinados. CHIAPAS: Municipio de la Concordia: Reserva de la Biosfera El Triunfo, Polígono IV, cerro Soconusco, 5 km al sur de Rancho San Martín de Porres, *R. Martínez Camilo* 124 (HEM); Municipio de Jaltenango, camino del Triunfo a Finca Prusia, *Calzada, I. et al.* 8966 (XAL); Reserva El Triunfo, polígono 1, *M. Heath* y *A. Long* 481, 985 (CAS, MEXU); Finca Prusia, arroyo Charco, *F. Miranda* 6971 (MEXU); Reserva de la Biosfera El Triunfo, Campamento Triunfo-Palo Gordo, *M. A. Pérez Farrera* 1122 (HEM, MEXU); camino al Campamento del Triunfo, *H. Quero* 3884 y *M. Pérez Farrera* (HEM, MEXU). Municipio Villa de Corso; Base of Cerro Tres Picos, near Cerro Bola, SW of Colonia Agrónomos Mexicanos, *D. Breedlove* 24107



Figura 2. *Geonoma membranacea*: a-b) ejemplares en su medio natural, se observa el número de hojas, segmentos y forma de los mismos; c) inflorescencia joven, se observa la profila y la bráctea peduncular; d) acercamiento de la inflorescencia más desarrollada; e) acercamiento de una infrutescencia joven.

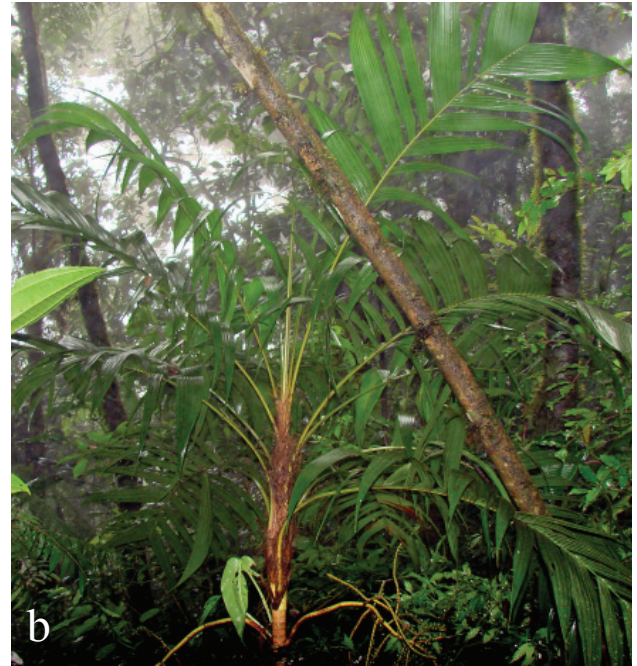


Figura 3. *Geonoma undata*: a-b) ejemplar en su medio natural, mostrando número de hojas, segmentos y forma de los mismos; c) acercamiento donde se observa la inflorescencia infrafoliar y los entrenudos del tallo; d) acercamiento de la inflorescencia, donde se puede observar la bráctea peduncular muy larga

(CAS); SE side of Cerro Tres Picos, *D. Breedlove* 34415 (CAS); Municipio Villa Flores: ejido Nueva Independencia, cerro Tres Picos, *M. Pérez Farrera* s/n (MEXU); cerro Las Minas, cerca de la Finca Santa Cruz, *M. A. Pérez Farrera* 1825 (HEM); Municipio de la Trinitaria, Laguna Tzikaw, Monte Bello, *D. Breedlove* 35114 (CAS, MEXU); 20 km de Colonia Cuauhtemoc; *A. Méndez* 7848 (MEXU); Laguna de Montebello, *F. Miranda* 2694 (MEXU); TABASCO: Municipio de Huimanguillo: Villa de Guadalupe a Torre microondas Huimanguillo, *A. Guadarrama* y *G. Ortiz* 4122 (MEXU).

Comentarios taxonómicos

Esta especie, con el nombre de *G. seleri*, fue reconocida por mucho tiempo como endémica de Guatemala y luego encontrada en México, posteriormente fue considerada por Henderson (1995) como coespecífica de *G. undata*, situación con la cual coincidimos a pesar de que en su trabajo posterior en internet, este autor excluye la especie *G. seleri* y establece la subespecie *G. undata* subsp. *edulis* para las poblaciones de México. Por tanto, la distribución de *G. undata* se extiende desde el sur de México hasta Perú y Bolivia. Se le encuentra en selvas perennifolias y bosques mesófilos, de la sierra Madre de Chiapas entre los 1800 y los 2200 m snm.

Discusión

En este trabajo se ha determinado que en México existen 3 especies del género *Geonoma*: *G. interrupta*, *G. membranacea* y *G. undata*. En nuestro país se habían descrito *G. preussi*, *G. mexicana* y *G. magnifica*, las cuales, coincidimos en que son coespecíficas de *G. interrupta*. También se sugirió que podrían estar presentes *G. membranacea* y *G. leptoclada*, descritas de Guatemala (Steiermark, 1958). Al revisar material de ambas especies no encontramos diferencias entre ellas, por lo que consideramos que *G. membranacea* es la especie correcta. *Geonoma seleri* fue descrita de Guatemala, en las cercanías con México, y registrada como endémica de ese país, aunque posteriormente se colectó en Chiapas, México. La especie fue considerada correcta por Wessels-Boer (1968) y R. W. Read (1979); sin embargo, al revisar ejemplares de US y NY observamos que no existen diferencias significativas entre *G. seleri* y *G. undata*, por lo que concordamos con Henderson (2005) en que la especie correcta es *G. undata*.

En cuanto a *G. interrupta*, está claro que es una de las especies del género con mayor variabilidad morfológica, tanto en el tamaño de las hojas y en la división de éstas, como

en la ramificación de las inflorescencias y las características de las hendiduras florales, por lo que es verosímil que a futuro sufrirá cambios nomenclaturales, como lo ha estado intentando Henderson (2005) y que en forma provisional lo ha llevado a dividir esta especie en varias subespecies; sin embargo, dicho autor considera que terminar su monografía le llevará varios años. Por lo que independientemente de lo que Henderson está trabajando, se considera que *G. interrupta*, *G. membranacea* y *G. undata*. son las 3 especies que crecen en México.

Agradecimientos

A los biólogos Nayeli Martínez y Rubén Martínez, de la Escuela de Biología de la UNICACH, por su valiosa ayuda en los trabajos de campo y en el procesamiento de las muestras. Al Fondo Sectorial CONACYT-SEMARNAT, proyecto clave SEMARNAT-2004-C01-272, por el apoyo en algunas salidas de campo.

Literatura citada

- Bailey, L. H. 1939. Geonomes. In The Lesser Antilles. Gentes Herbarium. Bailey Hortorium, Cornell University, Ithaca, New York 4:226-227.
- Burret, M. 1930. Geonomae Americanae. Botanische Jahrbucher fur Systematik pflansgeschichte und pflanzengeographie. Leipzig. 63:123-270.
- Dransfield, J., N. Uhl, C. B. Asmussen, W. J. Baker, M. M. Harley y C. E. Lewis. 2005. A new phylogenetic classification of the palm family, Arecaceae. Kew Bulletin 60:559-569.
- Henderson, A., G. Galeano y R. Bernal. 1995. Field guide to the palms of the Americas. Princeton University Press, New Jersey. 352 p.
- Henderson, A. 2005. Geonoma. Internet, New York Botanical Garden: <http://www.Nybg.Org/Botany/Geonoma/Index.Html>; last access: 21.X.2006.
- Moore, H. E. 1968. The geonomoid palms. Taxon 18:230-232
- Read, R. W. 1979. Palmae. In Flora of The Lesser Antilles, Arnold Arboretum. Harvard University 3:364-368.
- Standley, P. C. 1920. Trees and shrubs of Mexico. Contribution to The National Herbarium, Smithsonian Institution of Washington 23:76.
- Steiermark, J. 1958. Palmae. In Flora de Guatemala, P. C. Standley y J. Steiermark.. Fieldiana Botany 24:266-271.
- Uhl, N. W. y J. Dransfield, 1987. Genera palmarum. L. H Bailey Hortorium and The International Palm Society. Allen Lawrence, Kansas. p. 539-541.
- Wessels-Boer, J. G. 1968. The geonomoid palms. Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde. Tweede Sectie 58:202 p.