

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 71

mayo de 1999

ZAMIACEAE^{*,**}

Por Andrew P. Vovides^{***}

Departamento de Sistemática Vegetal

Instituto de Ecología, A.C.

Xalapa, Veracruz

Plantas de tallo grueso, dioicas, en forma de palma, el tronco aéreo o subterráneo, generalmente erecto, moreno claro, rojizo o grisáceo, columnar, globular o tuberoso, por lo común sin ramificaciones y éstas, de estar presentes, de carácter dicotómico, madera escasa, manoxilemática; hojas escasas a numerosas, pinnadamente compuestas, dispuestas en espiral en una corona, persistentes durante pocos a muchos años, rectas y dobladas o circinadas en la yema, pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, semirollizos, algunas veces con aguijones gruesos de base amplia, persistente o decidua, foliolos pocos a 50 o más, alternos, opuestos o subopuestos, lineares a ovados, con el margen entero, espinoso o dentado, subrevoluto, con pocos o muchos nervios paralelos o abiertamente dicótomos, algunas veces armados, sin nervadura principal notable, papiráceos a coriáceos, de color verde pálido a oscuro, glabros o tomentosos, con catáfilos tomentosos, esparcidos entre las hojas; estróbilos terminales, llegando a parecer axilares con la edad, pedunculados; microstróbilos cilíndricos o estrechándose gradualmente hacia el ápice, pequeños a grandes, microsporofilos indefinidos, dispuestos en espiral sobre el eje del estróbilo, de color verde, moreno claro a moreno-verdusco, cuneiformes, peltados, tomentosos a glabros, microsporangios escasos a numerosos, agregados sobre la superficie abaxial del microsporofilo, pequeños, globosos, con dehiscencia longitudinal, arreglados en soros de dos, tres o cuatro microsporangios; megastrobilos cilíndricos a ovoides, más grandes y pesados que los microstróbilos, megasporofilos indefinidos, dispuestos en

* NOTA DE LOS EDITORES. A iniciativa del autor y con el propósito de no facilitar la explotación irracional a la que son objeto muchos de los miembros de la familia Zamiaceae, en este fascículo no se incluye la información correspondiente a las localidades precisas de colecta de los ejemplares registrados y en los mapas de distribución geográfica solamente se marca un punto por cada municipio involucrado.

** Referencias: Johnson, L. A. S. The families of cycads and the Zamiaceae of Australia. Proc. Linn. Soc. New South Wales 81: 64-117. 1959.

Schuster, J. Cycadaceae. In: Engler, Pflanzenr. 4: 1-168. 1932.

*** El autor agradece a Edmundo Saavedra por las excelentes ilustraciones. Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C., Depto. de Sistemática Vegetal (cuenta 902-14).

espiral sobre el eje del estróbil, de color verde, rojizo, beige, moreno claro a moreno oscuro, lanosos, tomentosos a glabros, peltados, óvulos dos por megasporofilo, sésiles o pediculados, su tiempo de maduración prolongándose hasta dos años; semillas globosas a ovoides, grandes, a menudo variadamente anguladas por compresión, sarcotesta madura roja, anaranjada o morena, carnosa, esclerotesta delgada, endurecida, de color crema o beige, lisa o a veces con costillas tenues.

La familia Zamiaceae pertenece al orden Cycadales, mismo que comprende dos familias adicionales del Viejo Mundo: Cycadaceae y Stangeriaceae. En total, existen 11 géneros y alrededor de 190 especies de Cycadales, distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales de la Tierra. Zamiaceae es la familia más grande, con ocho géneros y alrededor de 164 especies, distribuidas tanto en el Hemisferio Occidental, como en el Oriental.

En la zona de estudio se reconocen tres géneros.

- 1 Folíolos más de 80, linear-lanceolados; cara externa de los esporofilos deltoide, aplanada, lanosa o tomentosa, orientada hacia arriba *Dioon*
- 1 Folíolos menos de 80, lanceolados, angostamente elípticos, obovados, oblanceolados u ovados; cara externa de los esporofilos hexagonal, escutiforme a lenticular, no orientada hacia arriba.
- 2 Margen de los folíolos denticulado; extremos de los esporofilos no corniculados *Zamia*
- 2 Margen de los folíolos entero; extremos de los esporofilos con dos cuernos *Ceratozamia*

CERATZAMIA*

Plantas con aspecto de palma; troncos parcialmente subterráneos a epígeos, globosos, llegando a ser cilíndricos con la edad, armados con las bases persistentes, ampliamente espaciadas de los pecíolos y catáfilos; hojas 1 a 25 o más, pinnadas, dispuestas en espiral en una corona apical, pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, inermes o armados con pocos a muchos agujones gruesos, cortos o largos, raquis con dos canales laterales en el haz, folíolos imbricados en la juventud, 2 en plántulas, hasta 80 o más en plantas adultas, generalmente linear-lanceolados, angostamente elípticos a ovado-lanceolados, a veces fasciculados sobre el raquis en agrupaciones de 2 a 4, alternos, subopuestos a opuestos, articulados en la base, ápice acuminado, subacuminado a cuspidado, base atenuada, enteros, coriáceos, glabros; microstróbilos cilíndricos a angostamente cónicos, verdes pálidos en la juventud, cambiando a verde oscuro o moreno en la dehiscencia, su pedúnculo corto, tomentoso, microsporofilos cuneiformes, la porción estéril aplanada, terminada en dos cuernos, microsporangios

* Referencias: Brongniart, M. A. *Ceratozamia*. Ann. Sci. Nat. Bot. Sér. 3, 5: 5-9. 1846.
 Vovides, A. P., J. D. Rees & M. Vázquez-Torres. Zamiaceae. Flora de Veracruz, Fasc. 26: 4-11. 1983.

cubriendo densamente 1/2 a 2/3 de la superficie abaxial del microsporofilo; megaróbilos cilíndricos o en forma de barril, verdes en la juventud, azul-verdes, azul-café a café-verdosos en la madurez, más grandes y pesados que los microstróbilos, su pedúnculo corto, tomentoso, megasporofilos en hileras aparentemente verticales, cuneiformes, peltados, sus caras externas hexagonales, engrosadas, con dos cuernos erectos o divergentes; semillas ovadas, variablemente anguladas, sarcotesta delgada, carnosa, morena clara siendo inmadura, morena en la madurez, esclerotesta de color beige, lisa.

Género de taxonomía compleja, distribuido esencialmente a lo largo de la Sierra Madre Oriental de México, pero extendiéndose a la región costera de Oaxaca, así como a Chiapas, Belice y Guatemala. Se reconocen en la actualidad alrededor de ocho especies, de las que cuatro se registran de la zona de esta Flora.

Además de éstas, es factible que exista en la región *C. zaragozae* Medellín-Leal, descrita de San Luis Potosí de una localidad muy cercana a los límites con Guanajuato. La mencionada especie puede distinguirse por sus hojas torcidas en espiral y la carencia total de aguijones.

- 1 Folíolos en fascículos de 2 a 4 a lo largo del raquis *C. hildae*
- 1 Folíolos sin disponerse en fascículos a lo largo del raquis.
 - 2 Planta pequeña; megaróbilos de color azul-verde a azul-café; folíolos lanceolados a angostamente obovados, de 0.7 a 2.4 cm de ancho, a veces falcados a subfalcados *C. sabatoi*
 - 2 Plantas pequeñas o de tamaño mediano; megaróbilos de color verde a café verdoso; folíolos lanceolados a angostamente elípticos, de 2 a 3.2 cm de ancho.
 - 3 Plantas pequeñas; megaróbilos de color verde a café-verdoso; folíolos lanceolados a angostamente elípticos, de 2.8 a 3.2 cm de ancho, no falcados a subfalcados *C. microstrobila*
 - 3 Plantas de tamaño mediano; megaróbilos verdes o verdes oscuros; folíolos lanceolados, de 2 a 3 cm de ancho; falcados a subfalcados *C. mexicana*

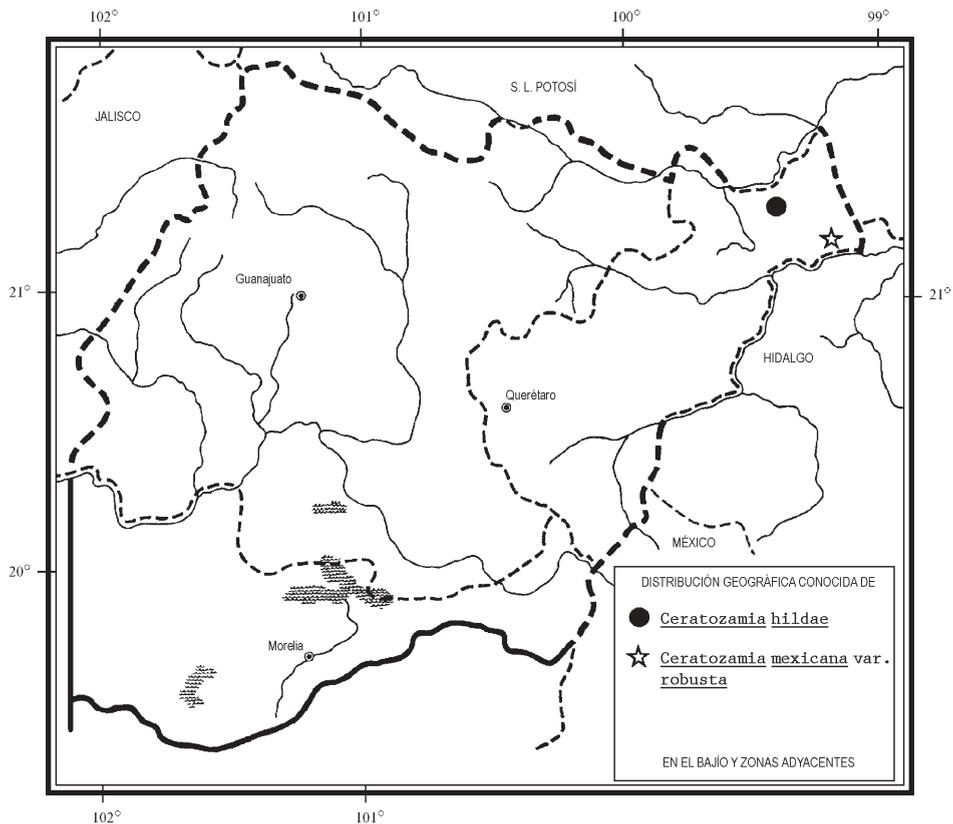
Ceratozamia hildae Landry & Wilson, Brittonia 31: 422. 1979.

Nombre común registrado en la zona: chamalillo.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: pata de gallo.

Planta pequeña con tronco parcialmente subterráneo, globoso, volviéndose cilíndrico con la edad, de 8 a 20 cm de alto, de 5 a 9 cm de diámetro, a menudo ramificado, armado con las bases persistentes de los pecíolos, café-rojizas, adpresas al tronco; hojas 2 a 6, de 8 a 160 cm de largo, formando una corona abierta o cerrada, pecíolo y raquis ascendentes, ligeramente pubescentes, escasamente armados con aguijones cortos, base del pecíolo pubescente, folíolos 30 o más, fasciculados en

agrupaciones de 2 a 4, alternos a subalternos, lanceolados, de 9 a 15 cm de largo, de 1 a 3 cm de ancho, ápice acuminado a cuspidado, base atenuada, margen entero, articulación callosa, verde; microstróbilos cilíndricos a cónicos, de 9 a 15 cm de largo, de 0.9 a 1.4 cm de diámetro, verdes en la juventud, volviéndose cafés claros a cafés oscuros al madurar, su pedúnculo tomentoso, de 4 a 9 cm de largo, de 0.5 a 1 cm de diámetro, microsporofilos cuneiformes, de 0.3 a 0.4 cm de largo, de 0.3 cm de ancho, bicornes en su extremo; megatróbilos cilíndricos, verdes a verdes oscuros, de 4 a 10 cm de largo, de 3 a 4 cm de diámetro, su pedúnculo tomentoso, de aproximadamente 8.5 cm de largo y 0.6 a 1.3 cm de diámetro, megasporofilos cuneiformes, peltados, sus caras externas engrosadas, hexagonales, bicornes, con tomento rojizo cerca de los cuernos, de 1.7 a 2.6 cm de largo, de 1.1 a 2.8 cm ancho; semillas ovadas a variadamente anguladas, de 1.3 a 19 cm de largo, de 1.1 a 1.4 cm de diámetro, sarcotesta inicialmente de color blanquecino-crema, azul-verde en la madurez, esclerotesta lisa, de color beige claro, con 8 a 10 costillas visibles radiando desde el micropilo.



Elemento poco frecuente en encinares del noreste de Querétaro. Alt. 950-1200 m. Época de producción de conos de febrero a septiembre.

Especie endémica de un corto sector de la Sierra Madre Oriental de México. S.L.P., Qro. (Tipo obtenido de una planta cultivada en Estados Unidos, procedente de materiales llevados de San Luis Potosí: *G. Landry 76521* (GH)).

Como muchas otras Cycadales, esta escasa planta se extrae y comercia con fines ornamentales, por lo que se considera amenazada de extinción.

Querétaro: municipio de Jalpan, *E. Carranza 2294* (IEB); *B. Servín 870* (IEB), *986* (IEB); *A. P. Vovides 337* (XAL).

Ceratozamia mexicana Brongn., Ann. Sci. Nat. Bot. Sér. 3, 5: 7. 1846.

Planta de tamaño mediano; tronco epigeo, globoso en la juventud, volviéndose cilíndrico con la edad, hasta de 1 m o más de largo y hasta de 20 cm o más de diámetro, bases persistentes de los pecíolos no adpresas al tronco, de color café oscuro a negruzco; hojas 1 a 15, de 70 a 180 cm de largo, de 40 a 100 cm de ancho, formando una corona abierta, pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, armados con pocos a muchos agujijones gruesos, cortos a largos, foliolos 18 a 30 pares, alternos, subopuestos u opuestos, lanceolados, falcados a subfalcados, de 20 a 30 cm de largo, de 2 a 3 cm de ancho, ápice acuminado a subacuminado, a veces asimétrico, base atenuada, margen entero, de color verde lustroso en el haz y verde claro en el envés; microstróbilos cilíndricos a angostamente cónicos, de 17 a 30 cm o más de largo, de 2.8 a 4.5 cm de diámetro, verdes a verdes oscuros, su pedúnculo de 5 a 8 cm de largo, tomentoso, microsporofitos cuneiformes, bicornes, de 1.3 a 1.7 cm de largo y 0.8 a 1.2 cm de ancho; megastrobilos cilíndricos o en forma de barril, de 8 a 20 cm de largo, de 4.5 a 8 cm de diámetro, verdes a verdes oscuros, su pedúnculo de 9 a 13 cm de largo, de 1 a 2 cm de diámetro, tomentoso, megasporofilos peltados, bicornudos, de 2.8 a 3.1 cm de largo, de 2.7 a 3.1 cm de ancho; semillas de 1.7 a 2.2 cm de largo, de 1.4 a 1.7 cm de diámetro.

Especie polimorfa, distribuida desde el este de México hasta Guatemala y Belice. En la zona de esta Flora representada por una variedad.

Ceratozamia mexicana var. **robusta** (Miq.) Dyer, in Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 3: 193. 1883. *C. robusta* Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. 1: 42. 1848.

Nombre común registrado en la zona: chamal.

Planta de apariencia robusta; hojas de 100 a 180 cm de largo; foliolos de 2.5 a 4 cm de ancho; microstróbilos de 20 cm o más de largo y 4 cm o más de diámetro; megastrobilos de 15 cm o más de largo y 6.5 cm o más de diámetro.

Componente del bosque mesófilo de montaña en el extremo noreste de Querétaro. Alt. 950-1400 m. Época de producción de conos de julio a febrero.

Distribuida de Querétaro a Guatemala y Belice. Qro., Ver., Oax., Chis. (neotipo: *D. W. Stevenson 649A* (NY)); Centroamérica.

En la región de estudio esta planta es vulnerable a la extinción, pues está restringida a los escasos manchones todavía existentes del bosque mesófilo de montaña que tienen pocas probabilidades de persistir por mucho tiempo.

Querétaro: municipio de Landa, *anónimo 1315* (IEB, XAL); *E. Carranza 3118* (IEB), *3119* (IEB); *H. Rubio 647* (IEB, XAL), *2430* (IEB), *2431* (IEB).

Ceratozamia microstrobila Vovides & Rees, Madroño 30: 39. 1983.

Planta pequeña con tronco parcialmente subterráneo, ovoide a subcilíndrico, ramificado, hasta de 24 cm de largo, de 6 a 10 cm de diámetro, bases persistentes de los pecíolos adpresos al tronco, de color café-rojizo; hojas 2 a 4, hasta de 70 cm de largo, de 28 a 46 cm de ancho, formando una corona abierta, pecíolo y raquis inermes, foliolos hasta 26 o más, alternos, subopuestos u opuestos, angostamente elípticos a lanceolados, de 15 a 18 cm de largo, de 2.8 a 3.2 cm de ancho, ápice agudo, margen entero, lustrosos y de color verde en el haz, verdes claros en el envés; microstróbilos cilíndricos, de 15 a 26.5 cm de largo, de 2.3 a 3.2 cm de diámetro, cafés, su pedúnculo de 5 cm de largo, tomentoso, microsporofilos cuneiformes, bicornes, de 0.6 a 0.7 cm de largo, de 0.48 a 0.5 cm de ancho; megastrobilos cilíndricos o en forma de barril, de 5 a 11 cm de largo, de 4 a 4.5 cm de diámetro, verdes a café-verdosos, su pedúnculo hasta de 6 cm de largo, tomentoso, megasporofilos peltados, bicornes, pubescentes en las orillas, de 1.2 a 1.3 cm de largo, de 1.7 a 2.1 cm de ancho; semillas de 1.8 a 1.9 cm de largo, hasta de 1.4 cm de diámetro.

Habitante esporádica de cañadas con bosque de pino-encino con *Abies* en el extremo noreste de Querétaro. Alt. 1500-1600 m. Época de producción de conos de abril a septiembre.

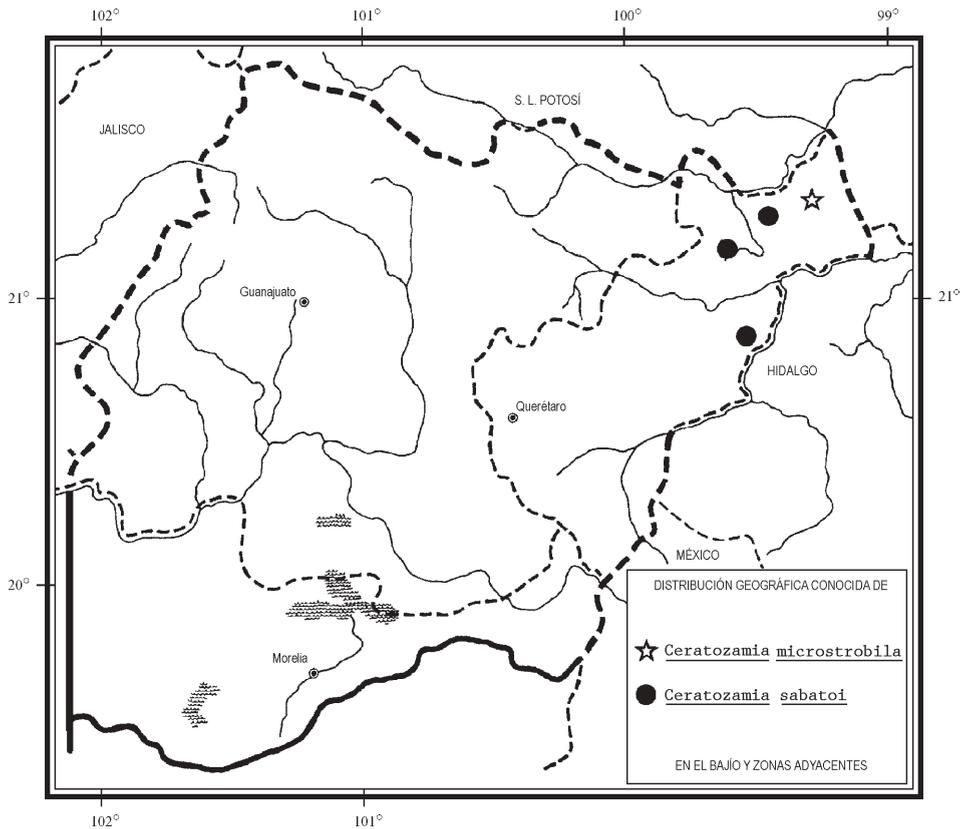
Especie endémica, hasta ahora sólo conocida de un sector restringido de la Sierra Madre Oriental. S.L.P. (tipo: *J. Rees 1681* (XAL)), Qro.

En virtud de su poca frecuencia y de su interés comercial como elemento de ornato, la planta es considerada como amenazada de extinción.

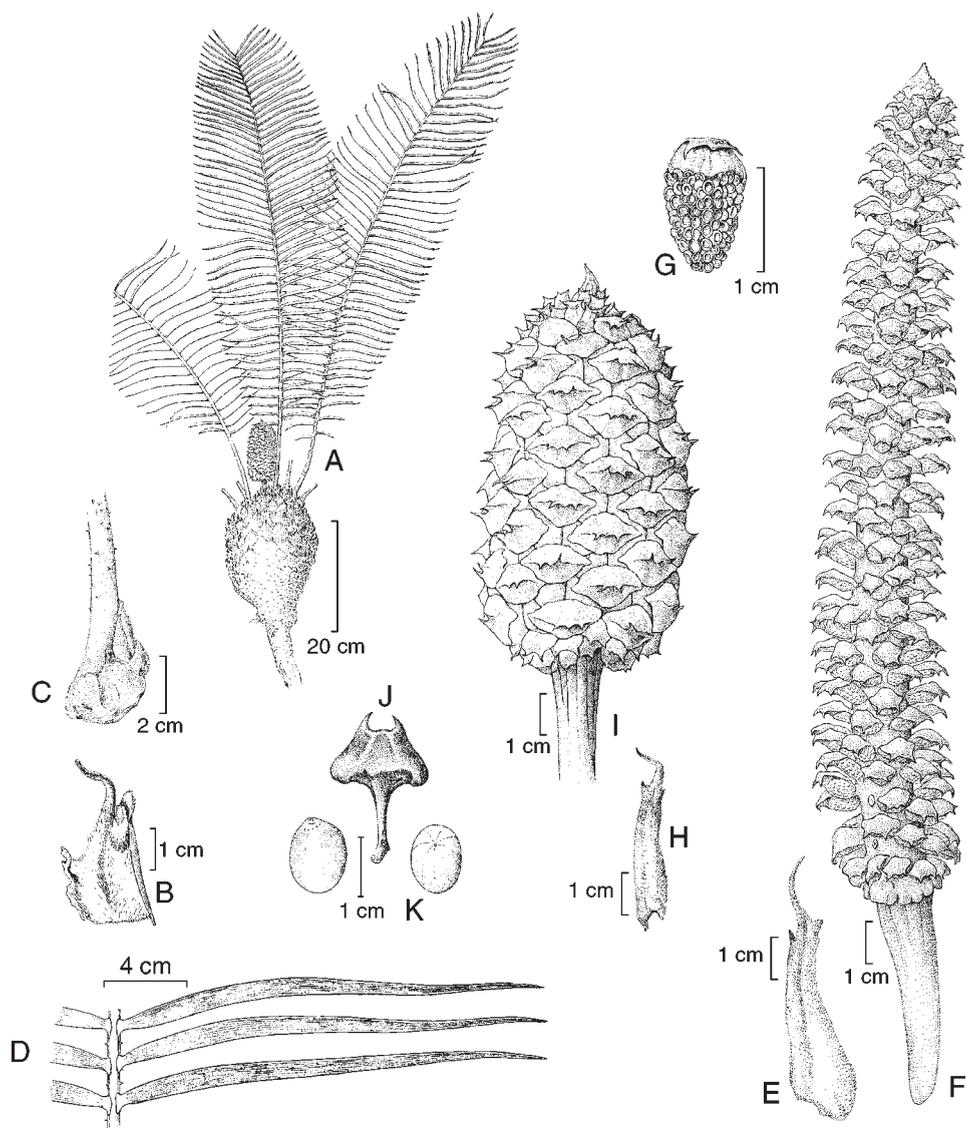
Querétaro: municipio de Jalpan, *B. Servín 865* (IEB).

Ceratozamia sabatoi Vovides, Vázquez Torres, Schutzman & Iglesias, Novon 3: 502. 1993.

Planta pequeña con el tronco parcialmente subterráneo, globoso, volviéndose cilíndrico con la edad, hasta de 25 cm de alto y de 17.5 cm de diámetro, a menudo ramificado, armado con las bases persistentes de los pecíolos, cafés oscuros; hojas



2 a 6, hasta de 80 cm de largo, formando una corona abierta, hasta de 80 cm de largo y 52 cm de ancho, pecíolo y raquis ascendentes a horizontales, armados con aguijones cortos, de 0.08 a 0.4 cm de largo, base del pecíolo tomentosa, foliolos generalmente 6 a 68 pares, lanceolados a angostamente obovados, a veces falcados a subfalcados, de 9 a 29 cm de largo, de 0.7 a 2.4 cm de ancho, ápice espinescente, base atenuada, margen entero, planos a ligeramente acanalados, haz verde a verde claro, envés verde claro, articulación verde; microstróbilos cilíndricos a cónicos, de 6.5 a 23 cm de largo, de 1.9 a 3 cm de diámetro, verdes en la juventud, volviéndose cafés claros a cafés oscuros al madurar, su pedúnculo tomentoso, de 1.5 a 11 cm de largo, de 0.5 a 1 cm de diámetro, microsporofilos cuneiformes, con el extremo bicorne, de 0.9 a 1.4 cm de largo, de 0.4 a 0.7 cm de ancho; megastrobilos cilíndricos, de 6 a 12 cm de largo, de 3.4 a 5.6 cm de diámetro, azul-verdes a azul-cafés, su pedúnculo tomentoso, de 2 a 10 cm de largo, de 0.6 a 1.3 cm de diámetro, megasporofilos cuneiformes, peltados,



Ceratozamia sabatoi Vovides, Vázq. Torres, Schutzman & Iglesias. A. hábito de la planta; B. catáfilo foliar; C. base del peciolo; D. detalle de foliolos y del raquis; E. catáfilo de microstróbil; F. microstróbil dehiscente; G. microsporofilo mostrando los microsporangios; H. catáfilo de megastrobilo; I. megastrobilo maduro; J. megasporofilo; K. semillas. Ilustrado por Edmundo Saavedra.

hexagonales, de 1.7 a 2.6 cm de largo, de 1.1 a 2.8 cm de ancho, bicornes, con tomento rojizo cerca de los cuernos, con los extremos engrosados; semillas ovadas a variadamente anguladas, de 1.3 a 1.9 cm de largo, de 1.1 a 1.4 cm de diámetro, sarcotesta de color crema-blanquecino en la juventud, azul-verde en la madurez, esclerotesta lisa, de color beige claro, con 8 a 10 costillas visibles radiando desde el micropilo.

Elemento poco frecuente, aunque a veces localmente abundante del bosque de encino y de pino-encino del noreste de Querétaro. Alt. 1100-1900 m. Época de producción de conos de abril a septiembre.

Especie endémica de Querétaro e Hidalgo. Qro. (tipo *A. P. Vovides et al. 1205* (XAL)), Hgo.

Dada su escasez y su interés comercial, la planta está considerada como amenazada de extinción.

Querétaro: municipio de Jalpan, *S. Zamudio 9761* (IEB); municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43036* (IEB, XAL), *s. n.* (IEB, XAL); municipio de San Joaquín, *R. Z. Ortega 264* (IEB, XAL), *A. P. Vovides et al. 1190* (IEB, XAL), *1191* (IEB, XAL), *1192* (IEB, XAL), *1193* (IEB, XAL), *1194* (IEB, XAL), *1196* (IEB, XAL), *1197* (IEB, XAL), *1198* (IEB, XAL), *1199* (IEB, XAL), *1200* (IEB, XAL) *1201* (IEB, XAL), *1202* (IEB, XAL), *1203* (IEB, XAL), *1204* (IEB, XAL), *1205* (IEB, XAL).

DIOON Lindl.

Plantas arborescentes con el tronco epígeo, robusto, cilíndrico a columnar, de 0.2 a 15 m de altura, de 25 a 45 cm de diámetro, comúnmente sin ramificarse, corteza gris oscura, áspera, con cicatrices persistentes dejadas por las bases de las hojas y de los catáfilos; hojas 8 a 30, pinnadas, dispuestas en espiral, formando una corona cerrada, planas a plano-convexas, ascendentes o semidescendentes, las yemas erectas, no circinadas, peciolo y raquis inermes, tomentosos en la vernación, foliolos 40 a 110 pares, linear-lanceolados, ápice acuminado a subacuminado, pungente, márgenes enteros o denticulados (siempre denticulados en las plántulas), coriáceos, con nervación longitudinal paralela; microstróbilos cilíndricos a cónicos, verdoso-blanquecinos y pubescentes en la juventud, morenos claros al madurar, su pedúnculo corto, tomentoso, microsporofilos cuneiformes, con la superficie externa inerte; megastróbilos emergentes en el centro de la corona foliar, erectos, semipéndulos o péndulos al madurar, ovoides, más voluminosos que los estróbilos masculinos, de color moreno claro, megasporofilos dispuestos en espiral, imbricados, deltoides, inermes; semillas ovoides o subglobosas, con pocas a muchas caras, tegumento carnoso, blanquecino o amarillento, moreno al madurar, testa dura; la plántula con una sola hoja al germinar.

Género de unas 10 especies, distribuido a lo largo de ambas vertientes de México, de Sonora y Tamaulipas a Chiapas, además de un representante conocido de Honduras. De la región de estudio se conoce una sola.

Dioon edule Lindl., Edward's Bot. Reg. 29: 59. 1843.

Nombre común registrado en la zona: chamal.

Nombres comunes registrados fuera del área de estudio: palma de Teresita, quiotamal, tiotamal.

Planta que llega a ser arborescente, midiendo hasta 5 m de alto y 30 cm de diámetro, pero por lo común de talla mucho más modesta; tronco erecto a semiprostrado y ramificado con la edad, las bases persistentes de los pecíolos formando una armadura resistente; hojas 8 a 50 o más, ascendentes, de 0.8 a 1.3 m de largo, de 15 a 23 cm de ancho, definiendo una corona apical, planas, pubescentes en el envés en la juventud, glabras con la edad, verdes pálidas, pecíolo de 17 a 22 cm de largo, foliolos 150 a 220, subopuestos, lineares a lanceolados, de 6 a 10 cm o más de largo, de 0.5 a 0.9 cm de ancho, margen entero (denticulado en plantas jóvenes); microstróbilos cónicos a casi cilíndricos, de 20 a 35 cm de largo, de 6 a 8.5 cm de diámetro, verdosos pálidos, de color crema o moreno claro, microsporofilos cuneiformes, de 2 a 3.3 cm de largo, de 1 a 1.3 cm de ancho, ápice triangular, ascendente; megatróbilos ovoides, de 25 a 30 cm de largo, de 15 cm o más de diámetro, erectos en la juventud, ligeramente inclinados a colgantes al madurar, su pedúnculo cilíndrico, de 8 a 12 cm de largo, de 1.5 a 2.5 cm de diámetro, megasporofilos peltados, triangulares, de 5 a 8.5 cm de largo, de 3 a 4.5 cm de ancho, de ápice ascendente, lanosos; semillas ovoides a casi esféricas, sarcotesta blanca en la juventud, amarilla a amarillo-anaranjada al madurar, esclerotesta lisa, de color crema-beige, de 2.3 a 3.5 cm de largo, de 2 a 2.5 cm de diámetro.

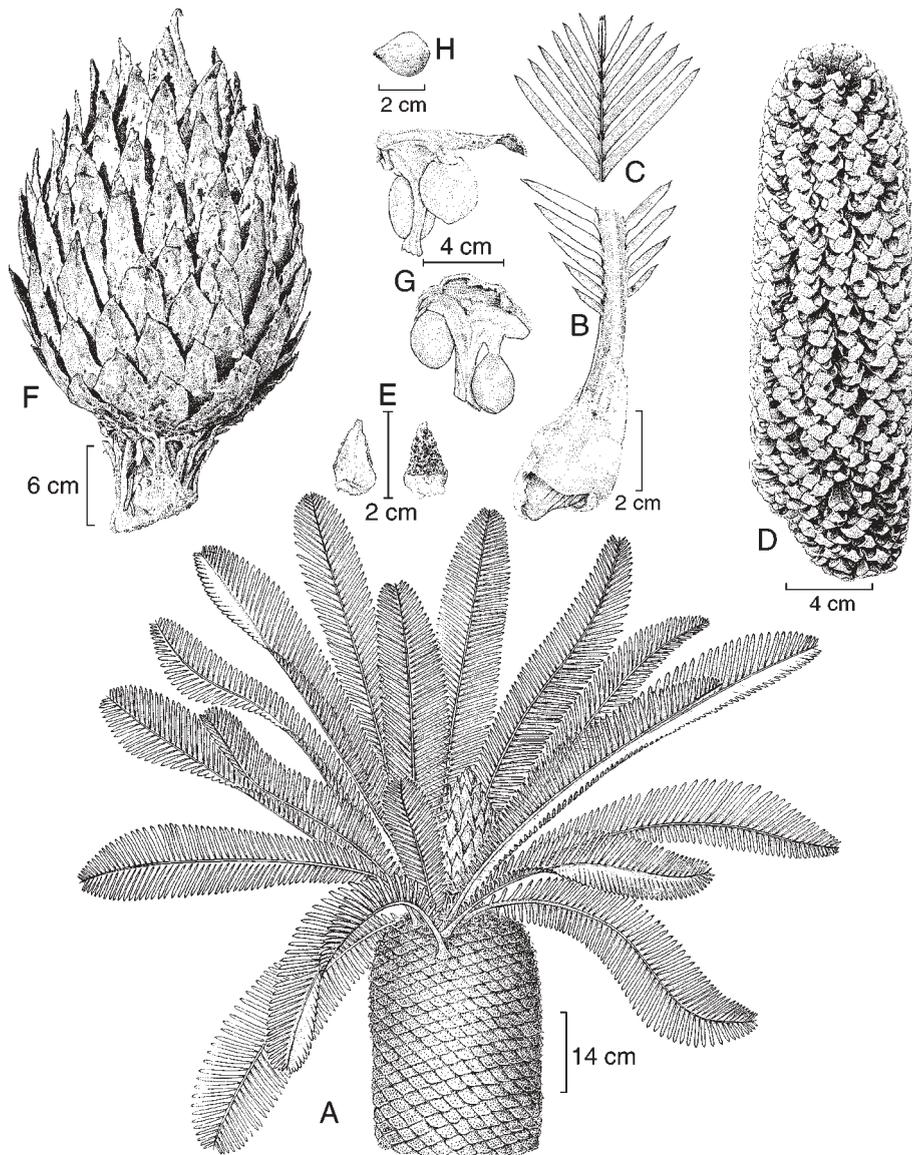
Planta de amplia tolerancia ecológica, pues se encuentra en encinares, bosques de pino-encino, tropicales caducifolios, tropicales subcaducifolios, así como en algunos matorrales xerófilos, comúnmente en laderas de cañadas, peñascos y cantiles. Alt. 500-1500 m. Produce conos durante todo el año.

Distribuida a lo largo de la Sierra Madre Oriental de México, desde Nuevo León y Tamaulipas hasta Veracruz. N.L., Tamps., S.L.P., Gro., Hgo., Ver. (Tipo procedente de una planta cultivada en Europa a partir de materiales llevados de México: *J. Lindley s. n.* (CGE)). También se ha citado de Guanajuato, pero no se han visto materiales colectados en ese estado.

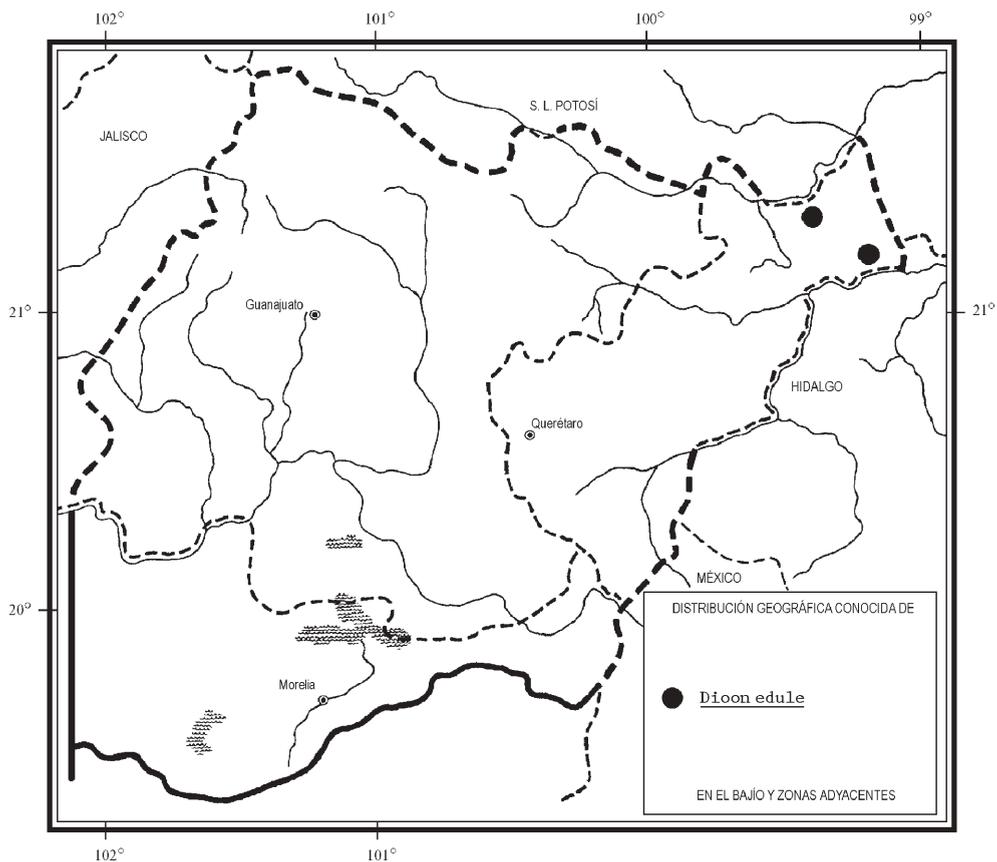
Esta vistosa especie se extrae y comercia para fines ornamentales, por lo que está considerada como amenazada de extinción.

Querétaro: municipio de Jalpan, *R. Fernández 2690* (IEB), *B. Servín 428* (IEB), *A. P. Vovides 336* (XAL), *S. Zamudio 9728* (IEB); *S. Zamudio* y *E. Pérez 9960* (IEB); municipio de Landa, *R. M. King 4449* (F, MICH, NY, TEX, UC, US).

Sus semillas se registran como comestibles, aunque aparentemente sólo se consumen en épocas de gran escasez de otros alimentos. Por otro lado, las hojas tiernas son venenosas para el ganado, por lo que en muchos agostaderos las plantas se eliminan de manera sistemática.



Dion edule Lindl. A. hábito de la planta; B. detalle de la base del peciolo; C. detalle de los foliolos terminales; D. microstróbilos; E. microsporofilo mostrando los microsporangios; F. megastróbilos; G. megasporofilo con dos óvulos; H. semilla. Ilustrado por Edmundo Saavedra.



ZAMIA L.

Plantas pequeñas, hasta de 1 m de alto; tronco generalmente subterráneo, grisáceo, en forma de tubérculo, por lo común sin ramificaciones, o de existir éstas en individuos viejos, se presentan en forma dicotómica; hojas 1 a 15, pinnadamente compuestas, dispuestas en espiral para formar una corona, imbricadas en la vernación, rectas, con catáfilos tomentosos intercalados entre las hojas, pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, inermes o algunas veces armados con agujones, raquis rollizo, sin canales laterales en el haz, folíolos 2 en plántulas, hasta 30 o más en plantas adultas, lanceolados, oblanceolados u ovados, ápice acuminado a atenuado, margen generalmente aserrado, papiráceos a coriáceos, glabros a tomentosos; microstróbilos 1 a 6, cilíndricos, tomentosos, de color moreno a moreno claro, su pedúnculo corto,

tomentoso, microsporofilos cuneiformes, dispuestos en hileras verticales aparentes, con la cara externa hexagonal, engrosada, microsporangios aglomerados en dos grupos sobre la superficie abaxial; megatróbilos 1 a 4, cilíndricos a ovoides, tomentulosos, algunas veces glabrescentes, morenos, morenos claros o verdes oscuros, su pedúnculo tomentoso, megasporofilos cuneiformes, peltados, dispuestos en hileras verticales aparentes, las caras externas hexagonales, engrosadas, escutiformes a lenticulares; semillas ovadas, variadamente anguladas, sarcotesta generalmente verde a color de rosa en la juventud, cambiando a moreno, anaranjado o rojo al madurar, esclerotesta lisa, de color beige.

Género ampliamente distribuido en América tropical, de donde se han descrito más de 80 especies, pero en realidad este número debe ser considerablemente más reducido. Vovides et al. (op. cit.) reconocen cinco para el estado de Veracruz. De la región de esta Flora se registra una sola.

Zamia fischeri Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. 1: 201. 1848.

Nombre común registrado en la zona: chamalillo.

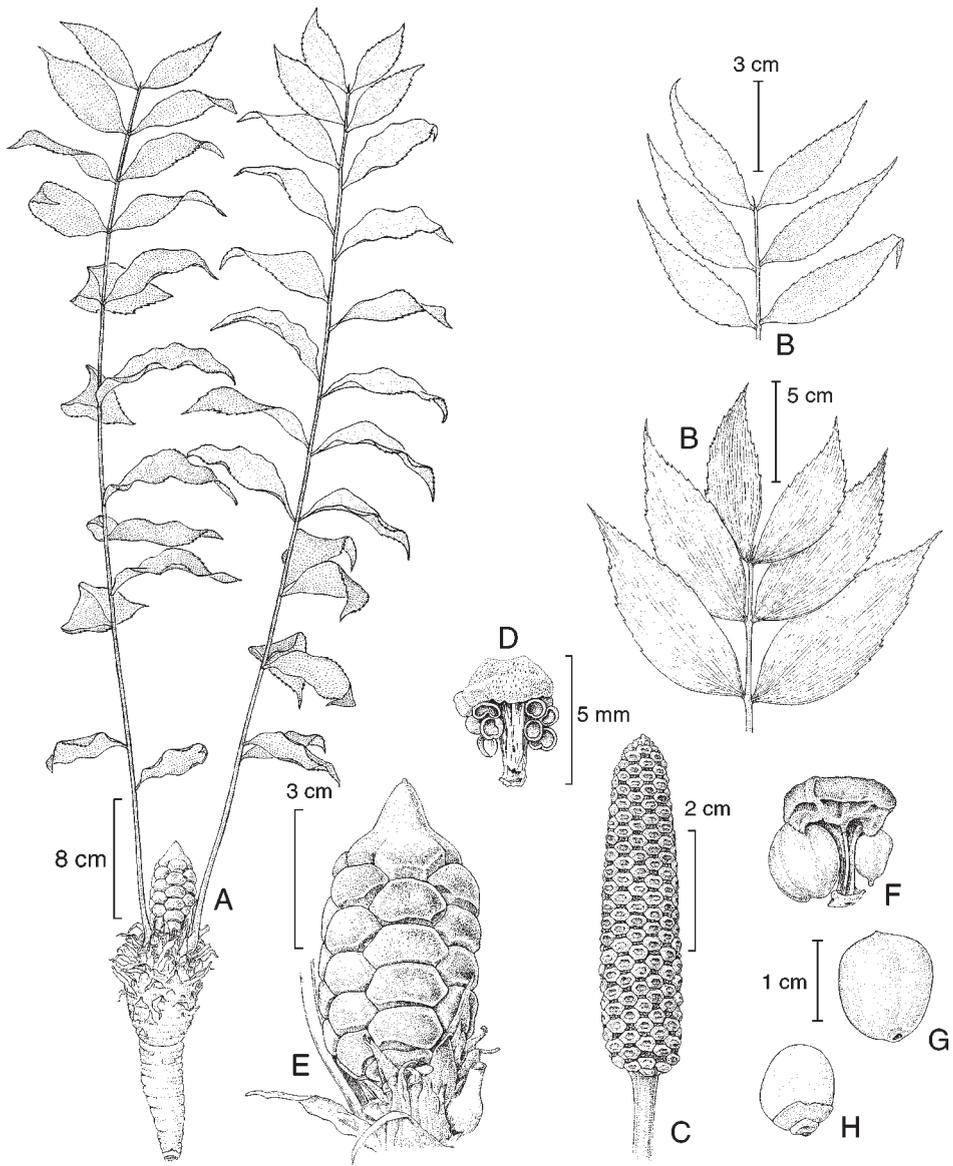
Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: amigo del maíz.

Planta pequeña, semejante a un helecho, de 30 a 100 cm de alto; tronco hipógeo, de 10 a 20 cm o más de largo, de 4 a 6 cm o más de diámetro; hojas de 15 a 90 cm de largo, de 8 a 20 cm de ancho, ascendentes, erectas o descendentes, pecíolo y raquis inermes, foliolos 20 a 32 o más, oblanceolados a ovados, de 5 a 14 cm de largo, de 1.5 a 4.5 cm de ancho, ápice agudo, margen denticulado, nervaduras inconspicuas en el envés, de textura papirácea, glabros; microtróbilos 1, 2 o más, cilíndricos a cónicos, de 4 a 6 cm de largo, de 1.5 a 2 cm de diámetro, tomentosos, café, microsporofilos cuneiformes, sus caras externas hexagonales, truncadas, con una ranura horizontal; megatróbilos 1 ó 2, cilíndrico-ovoides, hasta de 7 cm de largo y 4.5 cm de diámetro, café oscuros en la juventud, volviéndose verdes oscuros al madurar, época en que pierden el tomento, megasporofilos cuneiformes, peltados, sus caras externas hexagonales en la juventud, volviéndose escutiformes al madurar; semillas ovoides, de 1.6 cm de longitud, de 1.3 cm de diámetro, sarcotesta rosada en la juventud, roja al madurar.

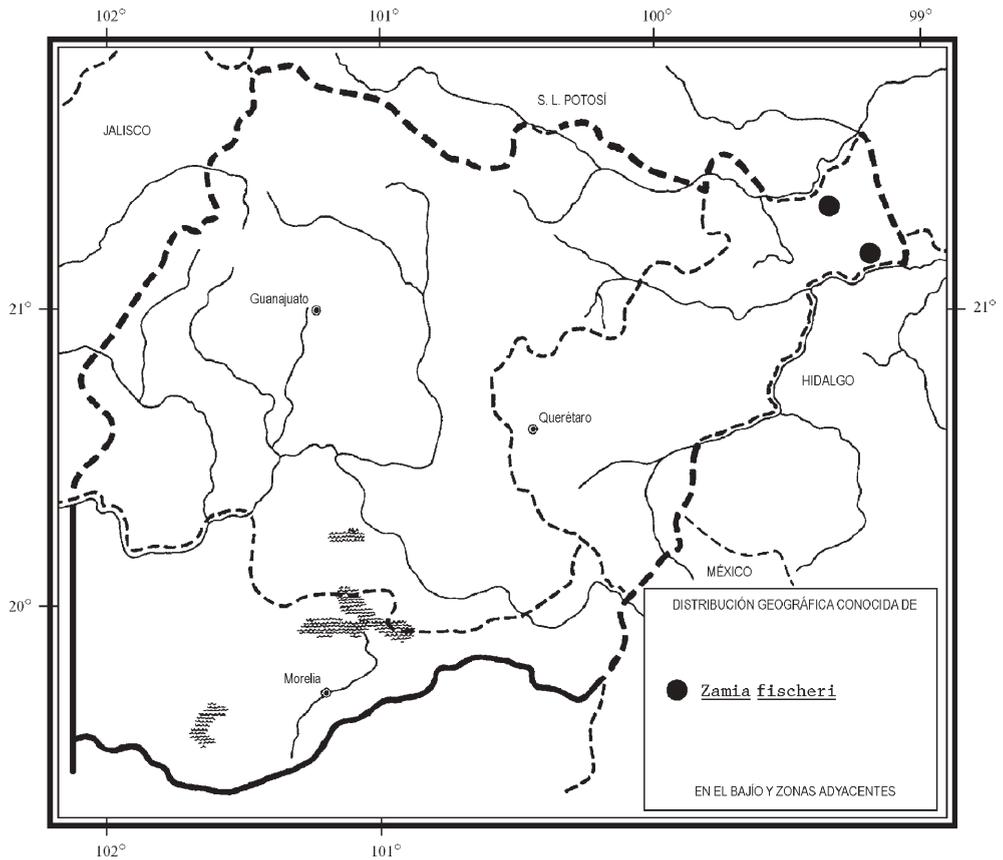
Elemento poco frecuente que habita en el bosque de encino, en el tropical caducifolio y en el mesófilo de montaña del extremo noreste de Querétaro. Alt. 250-950 m. Época de producción de conos de abril a diciembre.

Especie distribuida a lo largo de la Sierra Madre Oriental de Nuevo León a Veracruz. N.L., S.L.P., Qro., Ver. (Tipo procedente de un individuo cultivado en Europa: *F. A. W. Miquel s. n.* (U)).

Como otras Cycadales, la planta se extrae y comercia para fines ornamentales y está considerada como amenazada con la extinción.



Zamia fischeri Miq. A. hábito de la planta; B. detalle de los foliolos terminales; C. microstróbiló; D. microsporófilo mostrando los microsporangios; E. megastrobílo con catáfilos; F. megasporófilo con óvulo maduro y otro abortivo; G y H. semilla y óvulo respectivamente. Ilustrado por Edmundo Saavedra.



Querétaro: municipio de Jalpan, *L. López* 438 (IEB), *B. Servín* 1471 (IEB), *A. P. Vovides* 330 (XAL); municipio de Landa, *E. Carranza* 3117 (IEB, XAL), *J. Rzedowski* 48182 (IEB, XAL).

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

- Abies*, 6
- amigo del maíz, 13
- Ceratozamia*, 2
 - C. hildae*, 3, 4
 - C. mexicana*, 3, 5
 - C. mexicana* var. *robusta*, 4, 5
 - C. microstrobila*, 3, 6, 7
 - C. robusta*, 5
 - C. sabatoi*, 3, 6, 7, 8
 - C. zaragozae*, 3
- chamal, 5, 10
- chamalillo, 3, 13
- Cycadaceae, 2
- Cycadales, 2, 5, 13
- Dioon*, 2, 9
 - D. edule*, 10, 11, 12
- encino, 6, 9, 10, 13
- palma de Teresita, 10
- pata de gallo, 3
- pino, 6, 9, 10
- quiotamal, 10
- Stangeriaceae, 2
- tiotamal, 10
- Zamia*, 2, 12
 - Z. fischeri*, 13, 14, 15
- Zamiaceae, 1, 2