

## LAS EPÍFITAS VASCULARES DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO: DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

JACQUELINE CEJA-ROMERO, ANICETO MENDOZA-RUIZ, ANA ROSA LÓPEZ-FERRARI,  
ADOLFO ESPEJO-SERNA, BLANCA PÉREZ-GARCÍA Y JAVIER GARCÍA-CRUZ

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, División de Ciencias Biológicas  
y de la Salud, Departamento de Biología, Apdo. postal 55-535, 09340 México,  
D.F., México. jcr@xanum.uam.mx

### RESUMEN

Con base en la recolección de ejemplares botánicos en diferentes regiones del estado de Hidalgo y en el estudio de material herborizado depositado en diversas colecciones institucionales, complementado con una revisión bibliográfica, obtuvimos el inventario de la flora epifítica vascular de la entidad. Como resultado de lo anterior se registran para el área de estudio 17 familias (nueve de ellas pertenecientes a las Pteridofitas y el resto a las Magnoliofitas), 64 géneros y 163 especies. Asimismo, se aportan datos sobre la distribución municipal de los taxa y un análisis sobre su representación por tipo de vegetación y por intervalo altitudinal. Se registran por primera vez para el estado los siguientes taxa: *Tillandsia filifolia* Schltld. & Cham., *T. heterophylla* E. Morren, *Pleurothallis* sp. 1 y *Pleurothallis* sp. 2. Sólo *Laelia gouldiana* Rchb. f., *Dignathe pygmaeum* Lindl. y una especie no descrita del género *Goodyera* son endémicos del estado.

Palabras clave: distribución, diversidad de especies, epífitas vasculares, Hidalgo, México.

### ABSTRACT

Based on the recollection of botanical specimens in different regions of the state of Hidalgo and the study of herbarium material deposited in several institutional collections, supplemented by a literature review, we obtained records of 17 families (nine of them belonging to Pteridophytes and the rest to Angiosperms), 64 genera and 163 species. We also provide data about the municipal distribution of taxa and an analysis of their representation by

vegetation type and altitudinal range. We report from Hidalgo, for the first time the following taxa: *Tillandsia filifolia* Schltdl. & Cham., *T. heterophylla* E. Morren, *Pleurothallis* sp.1 and *Pleurothallis* sp. 2. Only *Laelia gouldiana* Rchb. f., *Dignathe pygmaeum* Lindl., and one undescribed species of the genus *Goodyera*, are endemic to the state.

Key words: distribution, diversity of species, Hidalgo, Mexico, vascular epiphytes.

## INTRODUCCIÓN

Las epífitas son aquellas plantas que pasan al menos una parte de su ciclo de vida sobre otro vegetal sin la generación de haustorios (Benzing, 1990). Representan cerca de 10% de la diversidad vegetal del mundo, estimándose que existen entre 23,466 y 29,505 especies de plantas vasculares con esta forma de vida (Madison, 1977; Gentry y Dodson, 1987; Kress, 1986, 1989; Benzing, 1990; Dickinson et al. 1993). Entre las angiospermas (Magnoliophyta), son algunas familias de monocotiledóneas (Orchidaceae, Bromeliaceae y Araceae) las que concentran el mayor número de taxa epífitos, mientras que en el caso de las Pteridofitas, se estima que casi 29% de sus especies presentan dicho hábito (Kress, 1986).

En México, las epífitas son uno de los componentes más atractivos e interesantes de nuestras selvas y bosques. De forma preliminar se registraron para el país cerca de 1377 especies distribuidas en 28 familias y 217 géneros (191 de magnoliofitas y 26 de helechos) (Aguirre-León, 1992). Sin embargo, el recuento de este tipo de plantas hecho para Chiapas mostró una riqueza de 1173 especies (Wolf y Flamenco, 2003, 2005) y sugiere que el inventario nacional de epífitas está lejos de terminarse. Así, no contamos en la actualidad con una sinopsis completa de las epífitas vasculares del país.

A pesar del interés que despierta este grupo botánico y de lo abundante que es la literatura sobre el tema (e.g. Madison, 1977; Kress, 1986, 1989; Gentry y Dodson, 1987; Benzing, 1990), en México, la mayor parte de los trabajos se ha concentrado en el estudio de aspectos ecológicos (Valdivia, 1977; Hietz y Hietz-Seifert, 1995a, 1995b; Hietz-Seifert et al., 1996; Olmsted y Gómez-Juárez, 1996; Hietz, 1997; Mehltreter et al., 2005; García-Franco y Toledo-Aceves, 2008) y son pocas las contribuciones en las que se aborda la florística de estas plantas (Aguirre-León, 1992; Hietz y Hietz-Seifert, 1994; Williams-Linera et al., 1995; Wolf y Flamenco, 2003, 2005) muchas de las cuales se abocan a la taxonomía de unas pocas familias específicas (e.g. Bromeliaceae, Araceae, Orchidaceae) o incluyen sólo datos de zonas particulares (e.g. Chiapas, Veracruz, Yucatán) o de tipos de vegetación específicos, principalmente el

bosque mesófilo de montaña (Luna-Vega et al., 1994, 2000; Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 1997, 2001; Mayorga et al., 1998; Ponce-Vargas et al., 2006).

De igual manera, algunos grupos botánicos han sido poco atendidos desde el punto de vista taxonómico debido a la falta de especialistas, lo que resulta particularmente evidente en el caso de géneros como *Peperomia* y de algunas familias como Marcegraviaceae o Gesneriaceae.

Además es importante señalar que el estudio de la flora epifítica requiere del conocimiento de más de un taxon, así como de técnicas de ascenso a los árboles cuya aplicación no resulta fácil. Se ha comprobado que el estudio adecuado de los doseles en los bosques ha resultado en el incremento de los registros en los inventarios locales. A manera de ejemplo, puede mencionarse el caso de la flora del municipio de San Andrés Tlalnelhuayocan, Veracruz, para la cual se tenían registradas 412 especies de plantas vasculares, 78 de ellas epífitas (18.9%) (Zamora-Crescencio y Castillo-Campos, 1997) y que posteriormente al inventario detallado del estrato arbóreo esta cifra se incrementó a 500 especies, de las cuales 162 eran epífitas (32.4%) (Flores-Palacios, 2003). Casos similares se han encontrado en otros bosques (Ingram y Lowman, 1995), y muestran que el dosel alberga una flora poco estudiada, cuyo conocimiento florístico está sesgado a bromelias y orquídeas, debido a su atractivo y a su uso como plantas ornamentales. El monitoreo del comercio y colecta ilegal de la flora nativa en Veracruz (Flores-Palacios y Valencia-Díaz, 2007) también ha demostrado que el número de epífitas vasculares presentes en los bosques de la entidad es mayor al registrado en los estudios florísticos.

Uno de los resultados de lo expuesto en los párrafos anteriores es la carencia de una sinopsis completa de las epífitas vasculares del país. Como parte del proyecto “Importancia y Diversidad de las Epífitas Vasculares Mexicanas”, que venimos realizando desde hace cerca de dos años, nos hemos dado a la tarea de elaborar un catálogo de los taxa epífitos presentes en diversas entidades de la república. En este trabajo nos planteamos como objetivo realizar el inventario de las epífitas vasculares silvestres del estado de Hidalgo, proporcionando datos relativos a su representación por familia y por género, así como información de la distribución municipal de los taxa.

## ÁREA DE ESTUDIO

El estado de Hidalgo se localiza entre los 19°35'52" y 21°25'00" de latitud norte y los 97°57'27" y 99°51'51" de longitud oeste. Limita al norte con San Luis Potosí, al este y noreste con Veracruz, al este y sureste con Puebla, al sur con Tlax-

cala y el estado de México y al oeste con Querétaro. Tiene una extensión territorial de 20,905.12 km<sup>2</sup>, lo que representa 1.1% de la superficie total del país, ocupando el vigésimo sexto lugar a nivel nacional y está integrado por 84 municipios (Anónimo, 1992, 2007).

En la entidad se distinguen tres zonas climáticas (Anónimo, 1992). La cálida y semicálida de la Huasteca Hidalguense, localizada en el extremo norte del estado y concentrándose hacia la vertiente del golfo, la zona de climas templados de la Sierra Madre Oriental y del Eje Neovolcánico presente en el centro y sur de la entidad, y la seca y semiseca de la Sierra Madre Oriental y del Eje Neovolcánico, que se alterna con la de climas templados y se concentra en las llanuras y lomeríos ubicados al oeste del estado. En menor proporción, en altitudes superiores a los 2500 m, se presenta clima semifrío.

Hidalgo ha sido dividido en tres provincias fisiográficas (Fig. 11): 1) la de la Sierra Madre Oriental con la subprovincia del Carso Huasteco, con un área de 9712.93 km<sup>2</sup> (46.46% de la superficie estatal total). En ella predominan los climas cálidos y semicálidos húmedos, aunque también se desarrollan los templados húmedos o subhúmedos. Presenta una gran variedad de tipos de vegetación, siendo el bosque mesófilo de montaña el que ocupa mayor superficie, seguido por el bosque de encino, el de pino y el de táscate o por las asociaciones entre los mismos (Rzedowski, 1978). La cubierta primaria de selva alta ha sido desplazada por vegetación secundaria, mientras que las selvas mediana subperennifolia y baja caducifolia se desarrollan en forma de manchones, ya que paulatinamente han sido reemplazadas por diversos cultivos. También hay pastizales inducidos, matorrales submontanos y matorrales rosetófilos.

2) La del Eje Neovolcánico con las subprovincias de las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo y de los Lagos y Volcanes de Anáhuac. La primera ocupa una extensión de 7821.33 km<sup>2</sup> (37.41% de la superficie total estatal), e impera en ella el clima semiseco templado y semicálido, aunque también está presente de manera importante el templado subhúmedo y en zonas muy localizadas el semifrío. Esta subprovincia ha sido desprovista de su vegetación natural casi en 45% de su área para usarla en labores agrícolas, siendo el matorral crasicale la vegetación más representativa, ya que se distribuye a lo largo y ancho de la subprovincia, aunque también están presentes los bosques de encino, de pino, de táscate y de forma más restringida el de oyamel. Por su parte, la segunda subprovincia se encuentra en la parte sur del estado en un área de 3314.79 km<sup>2</sup> (15.86% de la superficie total), y aunque presenta similitudes con la subprovincia anterior, el número de comunidades vegetales representadas es menor, siendo el pastizal inducido el más extendido, seguido por el matorral crasicale, el bosque de pino y en menor proporción el de encino.

3) La de la Llanura Costera del Golfo Norte con la subprovincia de las Llanuras y Lomeríos, ocupa apenas una pequeña porción del estado, con 56.07 km<sup>2</sup> (0.27%). El clima es cálido subhúmedo y el pastizal cultivado ocupa la mayor superficie de la región (82%), aunque también están presentes restos de la selva mediana subperennifolia y de la selva alta perennifolia.

Poco más de 60% de la vegetación nativa del estado ha sido transformada en campos de cultivo, pastizales cultivados o inducidos o bien en zonas de asentamientos humanos (Martínez-Morales et al., 2007). Las zonas agrícolas ocupan 42.49% de la superficie estatal, seguidas por los bosques (mesófilo de montaña, de encino-pino, de pino-encino, de encino y de pino) con 25.09%, los diferentes tipos de matorrales con 18.46%, los pastizales con 8.92% y las selvas mediana subperennifolia y alta perennifolia con 4.83% (Anónimo, 1992).

El estado se ubica casi en su totalidad, en la región hidrológica del río Pánuco y sólo una pequeña extensión en la porción oriental forma parte de la región Tuxpan-Nautla. La primera es considerada una de las más importantes del país, tanto por su superficie (cuarto lugar nacional), como por el volumen de sus escurrimientos (quinto lugar nacional). La segunda ocupa una superficie muy pequeña de la entidad y lo abrupto de la topografía presente en el extremo sureste de la Sierra de Hidalgo, hace que los escurrimientos que se llegan a formar drenen hacia el Golfo de México y sean aprovechados por los estados de Puebla y Veracruz y no por la entidad. Un recurso todavía poco conocido y explotado es el de las aguas subterráneas, cuya principal fuente se ubica en el Valle del Mezquital y aunque se sabe que puede suministrar cantidades importantes de líquido, es necesario planear su explotación de manera integral, ya que su aprovechamiento puede traer como consecuencia una disminución en el volumen del agua de manantiales y ríos (Anónimo, 1992).

Son diversos los trabajos que aportan información sobre la flora del estado de Hidalgo (Villada, 1865; Bravo-Hollis, 1936, 1937; González-Quintero, 1968; Hiriart-Valencia y González-Medrano, 1983). Algunos de ellos formaron parte del proyecto Flora fanerogámica del Valle de México (Rzedowski et al., 2001) y abarcan la porción septentrional de dicha región (Equihua-Zamora, 1983; Benítez-Badillo, 1984). Otros se han enfocado al análisis florístico y biogeográfico de los bosques mesófilos de la parte nororiental de la entidad (Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 1997, 2001; Luna-Vega et al., 1994, 2000; Mayorga et al., 1998; Ponce-Vargas et al., 2006), comunidades en las cuales, como lo ha mencionado Rzedowski (1996), la forma biológica mejor representada corresponde a las epífitas, siendo la familia Orchidaceae la que presenta la mayor riqueza de especies.

Equihua-Zamora (1983), en su estudio florístico de la vertiente oriental de la Sierra de Tezontlalpan, que abarca parte de los municipios de Pachuca, Tolcayuca y Zapotlán, registró 72 familias, 241 géneros y 398 especies, de las cuales reportó como epífitas de los bosques de *Quercus* a *Tillandsia benthamiana* Baker (= *T. erubescens* Schldt.), *T. lepidosepala* L. B. Sm. (= *Viridantha lepidosepala* (L. B. Sm.) Espejo), *T. recurvata* (L.) L., *T. usneoides* (L.) L., *Pleopeltis polylepis* (Kunze) T. Moore, *Polypodium subpetiolatum* Hook. y *P. thyssanolepis* A. Br. Por su parte Benítez-Badillo (1984), registró para la Sierra de los Pitos, que incluye los municipios de Tezontepec y Zempoala, 69 familias, 242 géneros y 421 especies, de las cuales sólo *T. usneoides* y *T. benthamiana* (= *T. erubescens*) crecen como epífitas en bosques de *Quercus* y *T. recurvata* se encuentra de manera abundante en el matorral xerófilo.

Por lo que se refiere a los estudios realizados en los bosques mesófilos de montaña de la entidad, Luna-Vega et al. (1994) registraron para el municipio de Tlanchinol 107 familias, 247 géneros y 336 especies, de las cuales 12 familias (Adiantaceae, Aspleniaceae, Grammitidaceae, Hymenophyllaceae, Polypodiaceae, Psilotaceae, Araceae, Araliaceae, Bromeliaceae, Crassulaceae, Orchidaceae y Piperaceae), 23 géneros y 27 especies resultaron ser epífitos. Alcántara-Ayala y Luna-Vega (1997) registraron para el municipio de Tenango de Doria 114 familias, 301 géneros y 452 especies, de las que 10 familias (Adiantaceae, Aspleniaceae, Polypodiaceae, Psilotaceae, Araliaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Crassulaceae, Orchidaceae y Piperaceae), 21 géneros y 28 especies presentaron el hábito epifítico. Mayorga et al. (1998), enlistaron para el mismo tipo de vegetación en la localidad de Molocotlán, municipios de Molango y Xochicoatlán, 112 familias, 270 géneros y 391 especies, de las cuales seis familias (Adiantaceae, Polypodiaceae, Araliaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y Piperaceae), 13 géneros y ca. 16 especies (*Tillandsia* spp. y *Polypodium* spp.) fueron epífitas. En 2001, Alcántara-Ayala y Luna-Vega registraron para los bosques mesófilos de Eloxochitlán y Tlahuelompa 110 familias, 266 géneros y 394 especies, de las que nueve (Adiantaceae, Aspleniaceae, Polypodiaceae, Araliaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Crassulaceae, Orchidaceae y Piperaceae), 19 géneros y 21 especies fueron encontradas como epífitas. Por último Ponce-Vargas et al. (2006), reportaron para Monte Grande, municipio de Lolotla, 103 familias, 260 géneros y 359 especies, de las cuales siete familias (Polypodiaceae, Pteridaceae, Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae, Cactaceae y Piperaceae), 22 géneros y 32 especies se encontraron como epífitas.

Recientemente, Ramírez-Cruz et al. (2009) mencionaron que cerca de 30% de la pteridoflora del parque Los Mármoles es epífita, lo cual correspondería a alrede-

de 19 especies de las 65 reportadas en su trabajo, sin embargo, no proporcionaron un listado de los taxa que presentan dicho hábito.

## MÉTODOS

En el transcurso de los años 2006 a 2009 se realizaron viajes a diversas localidades del estado de Hidalgo, con el fin de recolectar y herborizar material de las epífitas vasculares silvestres que crecen en la entidad. Los lugares de colecta se seleccionaron considerando los sitios particularmente ricos en especies epífitas, como los bosques mesófilos o las selvas medianas, aunque también se visitaron otros tipos de vegetación. El primer juego de estas recolecciones se depositó en el Herbario Metropolitano Ramón Riba y Nava Esparza (UAMIZ). Se consultaron las siguientes colecciones institucionales mexicanas en busca de material procedente del estado: herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (ENCB), herbario Agustina Batalla, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (FCME), Herbario Nacional, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU), Herbario Metropolitano Ramón Riba y Nava Esparza, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAMIZ) y herbario del Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz (XAL). Se revisaron en total 820 ejemplares, cotejándose la determinación de los mismos y actualizando las identificaciones y la nomenclatura. Se consultaron las bases de datos del Herbario AMO y Tropicos del Missouri Botanical Garden. En el caso de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, se revisaron además especímenes depositados en los siguientes herbarios tanto nacionales como extranjeros A, AMES, AMO, BM, BR, CAS, CHAP, CHAPA, CICY, CIIDIR, F, G, GH, IBUG, IEB, LE, LL, MA, MICH, MO, NY, OXF, P, SEL, TEX, UC, UMO, US, W y WU. Es importante hacer notar que consideramos todos los exsiccata en cuyas etiquetas se mencionaba de manera explícita que el material se encontraba epífita, sin hacer ninguna categorización acerca del tipo de epifitismo presentado. Finalmente, se llevó a cabo una revisión bibliográfica de trabajos taxonómicos, florísticos y biogeográficos, de los cuales obtuvimos información que complementó el listado de especies. Los taxa epífitos encontrados en la literatura se incluyeron en el catálogo y aunque la mayoría de los mismos están respaldados por especímenes de herbario, existen algunos casos para los cuales no encontramos ejemplares en las colecciones revisadas. Para dichos taxa incluimos la referencia bibliográfica del trabajo en el que fueron citados. Para las Pteridofitas seguimos la clasificación de Mickel

y Smith (2004), para las dicotiledóneas la propuesta por Cronquist (1981) y para las monocotiledóneas el sistema de Dahlgren et al. (1985). Con la información obtenida se generó una base de datos en la que incluimos información relativa a la localidad, municipio, altitud y tipo de vegetación (sensu Rzedowski, 1978). Dicha base se encuentra depositada en el herbario UAMIZ y constituye el respaldo del catálogo que presentamos aquí.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de nuestro trabajo podemos concluir que hasta ahora para el estado de Hidalgo se conocen 17 familias, nueve de ellas pertenecientes a las Pteridofitas y el resto a las Magnoliofitas, 64 géneros y 163 especies de epífitas vasculares (Apéndice) (Fig. 1). Las familias mejor representadas a nivel genérico son: Orchidaceae con 28 taxa (43.75%), Polypodiaceae con 7 (10.93%), Bromeliaceae con 5 (7.81%) y Cactaceae con 4 (6.25%) (Fig. 2), y a nivel específico: Orchidaceae con 41 (25%), Bromeliaceae con 34 (20.73%), Polypodiaceae con 30 (18.29%), Piperaceae con 11 (6.7%) y Dryopteridaceae e Hymenophyllaceae con 10 (6.09%) cada una (Fig. 3).

Los géneros con mayor número de especies son: *Tillandsia* con 25 (15.24%), *Polypodium* con 18 especies (10.97%) y dos variedades, *Peperomia* con 11 (6.7%) y *Elaphoglossum* con nueve (5.48%).

Se registran por primera vez para el estado los siguientes taxa: *Tillandsia filifolia* Schltld. & Cham., *Tillandsia heterophylla* E. Morren (Fig. 8 A) y dos especies de *Pleurothallis* (sensu lato), género para el cual no se tenían registros de la entidad. En lo tocante a los elementos epífitos endémicos de Hidalgo podemos señalar que sólo las orquídeas *Laelia gouldiana* Rchb. f., una especie no descrita del género *Goodyera* (R. Jiménez, com. pers.) y *Dignathe pygmaeum* Lindl. pertenecen a esta categoría.

De los 84 municipios que integran el estado de Hidalgo, para 59 (70.2%) se tienen registros de epífitas, mientras que para los 25 restantes (29.7%) no se conoce ningún reporte. En cuanto a la riqueza, los municipios para los que se encontró el mayor número de especies fueron: Tlanchinol con 52 (31.9%), Tenango con 47 (28.8%), Zacualtipán con 37 (22.7%), Tianguistengo con 35 (21.5%), Lolotla con 32 (19.6%) y Molango con 31 (19%). Sin embargo, al considerar estas cantidades en relación con la extensión territorial de cada municipio, el primer lugar lo ocupa Tianguistengo, con una riqueza relativa (Núm. sp./km<sup>2</sup> x 100) de 26.12, seguido por



Tenango con 22.30, Lolotla con 14.82, Zacualtipán con 15.31, Tlanchinol con 13.68 y Molango con 12.56 (Cuadro 1) (Fig. 11). Es importante señalar que en los municipios de Chapulhuacán, Pisaflores y San Felipe Orizatlán, a pesar de tener tipos de vegetación particularmente ricos en epífitas, el número de registros encontrado es bajo, lo cual puede deberse a la falta de exploración botánica.

Como era de esperarse, el bosque mesófilo de montaña es el tipo de vegetación en el cual se presenta la mayor cantidad de especies con hábito epífita (94), seguido por el bosque de *Quercus* (54) y por la vegetación secundaria (38) derivada de los mismos (Fig. 4). Esto coincide con lo mencionado para algunos bosques neotropicales (Gentry y Dodson, 1987; Wolf y Flamenco, 2003, 2005).

La provincia fisiográfica Sierra Madre Oriental es la que presenta el mayor número de taxa epífitos con un total de 150, mientras que la del Eje Neovolcánico sólo tiene 34. Para la provincia de la Llanura Costera del Golfo no se tienen reportes (Fig. 11).

En lo que se refiere al intervalo altitudinal, nuestros resultados indican que entre los 1250 y 2250 m crecen la mayoría de los taxa, siendo *Microgramma nitida* (J. Sm.) A. R. Sm. (Fig. 6 D) la especie que se registra en la parte más baja del intervalo (120 m), mientras que *Tillandsia violacea*, *T. erubescens* y *T. usneoides* son las que se presentan en la parte superior del mismo (Fig. 5). Esta situación se asemeja a la reportada para Chiapas por Wolf y Flamenco (2003, 2005), quienes registran que la mayor concentración de especies ocurre entre los 500 y 2000 m s.n.m.

De las 164 especies epífitas registradas para el estado, sólo ocho se encuentran catalogadas en la lista de protección NOM-059-ECOL-SEMARNAT-2001 (Anónimo, 2002): *Campyloneurum phyllitides* (L.) C. Presl (amenazada), *Psilotum complanatum* Sw. (amenazada) (Fig. 7 C), *Tillandsia imperialis* E. Morren ex Roezl (amenazada), *Dignathe pygmaeus* Lindl. (sujeta a protección especial), *Laelia gouldiana* Rchb. f. (probablemente extinta en el medio silvestre), *Prosthechea mariae* (Ames) W. E. Higgins (amenazada), *Rhynchostele rossii* (Lindl.) Soto Arenas & Salazar (amenazada) y *Stanhopea tigrina* Bateman ex Lindl. (amenazada).

Comparando nuestros resultados con los obtenidos para el estado en contribuciones florísticas anteriores (Luna-Vega et al, 1994; Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 1997; Mayorga et al, 1998; Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001), podemos decir que el número de registros de epífitas vasculares, tanto de géneros como de especies se incrementó. A manera de ejemplo, podemos citar los casos del municipio de Tlanchinol, para el cual se tenían citadas 27 especies mientras que aquí reportamos 52 y del municipio de Tenango de Doria, para el cual el número de especies registradas pasa de 28 a 45 y el número de géneros aumenta de 21 a 26. Esto puede explicarse en

parte, a que llevamos a cabo una revisión de ejemplares herborizados en diferentes colecciones y recolectamos material en todos los tipos de vegetación presentes en los distintos municipios y no solamente en el bosque mesófilo, como fue el caso en las aportaciones antes referidas.

La riqueza y diversidad de las epífitas vasculares encontrada por nosotros para el estado (Apéndice) representa 60.7% de las familias, 29.5% de los géneros y 11.8% de las especies registradas por Aguirre-León (1992) para México y si tomamos en cuenta que la entidad abarca tan sólo 1.1 % de la superficie del territorio nacional, podemos constatar la buena representación que este grupo de plantas tiene en la región.

Finalmente, cabe señalar que una extensa superficie del estado ha sufrido la alteración de sus comunidades vegetales primarias por diversas actividades humanas, principalmente la agricultura y la ganadería. A pesar de ello existen todavía en la entidad algunas áreas que conservan restos de la vegetación original y es en estos sitios en los que se concentra el mayor número de epífitas vasculares, por lo cual consideramos necesario continuar con los estudios de inventario y de conservación, ya que seguramente la cantidad de taxa que presentan el hábito epífita aumentará con la exploración detallada de zonas poco conocidas desde el punto de vista botánico, particularmente en los casos de las orquídeas y algunas familias de dicotiledóneas.

## AGRADECIMIENTOS

Leyeron el manuscrito Alejandro Zavala Hurtado y Alejandro Flores Palacios, quienes lo enriquecieron con sus siempre atinadas sugerencias y comentarios. Nancy Martínez Correa elaboró el mapa que acompaña este trabajo. Ricardo Valdez Ávila nos acompañó en algunos de los viajes ayudándonos con el trabajo de campo y junto con Rosario Ramírez Trejo y Reyna Cerón Ramírez, colaboró en la captura de datos. Armando Butanda Cervera nos proporcionó bibliografía de difícil acceso. Los curadores de los siguientes herbarios: A, AMES, AMO, BM, BR, CAS, CHAP, CHAPA, CICY, CIIDIR, ENCB, F, FCME, G, GH, IBUG, IEB, LE, LL, MA, MICH, MO, NY, OXF, P, SEL, TEX, UAMIZ, UC, UMO, US, W, WU y XAL nos brindaron todas las facilidades para consultar sus colecciones. Este trabajo se realizó con fondos del Programa de Mejoramiento al Profesorado-Secretaría de Educación Pública a través del convenio UAM-I-CA-91.

## LITERATURA CITADA

- Alcántara-Ayala, O. e I. Luna-Vega. 1997. Florística y análisis biogeográfico del bosque mesófilo de montaña de Tenango de Doria, Hidalgo, México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México, Ser. Bot.* 68: 57-106.
- Alcántara-Ayala, O. e I. Luna-Vega. 2001. Análisis florístico de dos áreas con bosque mesófilo de montaña en el estado de Hidalgo, México: Eloxochitlán y Tlahuelompa. *Acta Bot. Mex.* 54: 51-87.
- Aguirre-León, E. 1992. Vascular epiphytes of Mexico: a preliminary inventory. *Selbyana* 13: 72-76.
- Anónimo. 1992. Síntesis geográfica del estado de Hidalgo. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México. 134 pp.
- Anónimo. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diario Oficial de la Federación* 6.III.2002.
- Anónimo. 2007. Anuario estadístico de Hidalgo. Tomo I. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México. 594 pp.
- Benítez-Badillo, G. 1984. Estudio florístico de la Sierra de los Pitos en el estado de Hidalgo. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 118 pp.
- Benzing, D. 1990. Vascular epiphytes. General biology and related biota. Cambridge University Press. Cambridge. 353 pp.
- Bravo-Hollis, H. 1936. Observaciones florísticas y geobotánicas en el Valle de Actopan. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot.* 7: 169-233.
- Bravo-Hollis, H. 1937. Observaciones florísticas y geobotánicas en el Valle del Mezquital. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot.* 8: 2-82.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. Nueva York. 555 pp.
- Dahlgren, R. M. T., Clifford, H. T. y P. F. Yeo. 1985. The families of Monocotyledons. Springer-Verlag. Nueva York. 520 pp.
- Dickinson, K. J. M., Mark, A. F. y B. Dawkins. 1993. Ecology of lianoid/epiphytic communities in coastal podocarp rain forest, Haast Ecological District, New Zealand. *J. Biogeogr.* 20: 687-705.
- Equihua-Zamora, M. E. 1983. Estudio florístico de la vertiente oriental de la Sierra de Tezontlalpan en el estado de Hidalgo. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 101 pp.
- Flores-Palacios, A. 2003. El efecto de la fragmentación del bosque mesófilo en la comunidad de plantas epífitas vasculares. Tesis de doctorado. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz. 159 pp.
- Flores-Palacios, A. y S. Valencia-Díaz. 2007. Local illegal trade reveals unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes. *Biol. Conserv.* 136: 372-387.

- García-Franco, J. G. y T. Toledo-Aceves. 2008. Capítulo 5. Epífitas vasculares (bromelias y orquídeas). In: Manson, R. H., V. Hernández-Ortiz, S. Gallina y K. Mehlreter (eds.). Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz. Biodiversidad, Manejo y Conservación. Instituto Nacional de Ecología e Instituto de Ecología A.C. México, D.F. pp. 69-82.
- Gentry, A. H. y C. H. Dodson. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74: 205-233.
- González-Quintero, L. 1968. Flora polínica y tipos de vegetación del Valle del Mezquital, Hidalgo. Paleocología. Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D.F. 53 pp.
- Hietz, P. 1997. Population dynamics of epiphytes in a Mexican humid montane forest. *J. Ecol.* 85: 767-775.
- Hietz, P. y U. Hietz-Seifert. 1994. Epífitas de Veracruz. Guía ilustrada para las regiones de Xalapa y los Tuxtlas, Veracruz. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz. 229 pp.
- Hietz, P. y U. Hietz-Seifert. 1995a. Composition and ecology of vascular epiphyte communities along an altitudinal gradient in central Veracruz, Mexico. *J. Veg. Sci.* 6: 487-498.
- Hietz, P. y U. Hietz-Seifert. 1995b. Structure and ecology of epiphyte communities of a cloud forest in central Veracruz, Mexico. *J. Veg. Sci.* 6: 719-728.
- Hietz-Seifert, U., P. Hietz, y S. Guevara. 1996. Epiphyte vegetation and diversity on remnant trees after forest clearance in southern Veracruz, Mexico. *Biol. Conservation* 75: 103-111.
- Hiriart Valencia, P. y F. González Medrano 1983. Vegetación y fitogeografía de la barranca de Tolantongo, Hidalgo, México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México, Ser. Bot.* 54: 29-96.
- Ingram, S. W. y M. D. Lowman. 1995. The collection and preservation of plant material from the tropical forest canopy. In: Lowman, M. D. y N. M. Nadkarni (eds.). *Forest Canopies*. Academic Press. San Diego. pp. 587-603.
- Kress, W. J. 1986. The systematic distribution of vascular epiphytes: an update. *Selbyana* 9(1): 2-22.
- Kress, W. J. 1989. The systematic occurrence of vascular epiphytes. In: Lüttge, U. (ed.). *Vascular plants as epiphytes: evolution and ecophysiology*. Ecological Studies. Springer Verlag. Heidelberg. pp. 234-261.
- Luna-Vega, I., S. Ocegueda y O. Alcántara-Ayala. 1994. Florística y notas biogeográficas del bosque mesófilo de montaña del municipio de Tlanchinol, Hidalgo. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México, Ser. Bot.* 65: 31-62.
- Luna-Vega, I., O. Alcántara-Ayala, J. J. Morrone y D. Espinosa. 2000. Track analysis and conservation priorities in cloud forest from Hidalgo (Mexico). *Diversity Distrib.* 6: 137-143.
- Madison, M. 1977. Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. *Selbyana* 2: 1-13.
- Martínez-Morales, M. A., R. Ortiz-Pulido, B. de la Barreda, I. L. Zuria, J. Bravo-Cadena y J. Valencia-Hervert. 2007. Hidalgo. In: Ortiz-Pulido, R., A. Navarro-Sigüenza, H. Gómez de Silva, O. Rojas-Soto y T. A. Peterson (eds.). *Avifaunas estatales de México*. Sociedad para el Estudio y la Conservación de las Aves en México A.C. Pachuca, Hidalgo. pp. 49-95.

- Mayorga, R., I. Luna-Vega y O. Alcántara-Ayala. 1998. Florística del bosque mesófilo de montaña de Molocotlán, Molango-Xochicoatlán, Hidalgo, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 63: 101-119.
- Mehlreter, K., A. Flores-Palacios y J. G. García-Franco. 2005. Host preferences of low-trunk vascular epiphytes in a cloud forest of Veracruz, Mexico. *J. Trop. Ecol.* 21: 651-660.
- Mickel, J. T. y A. R. Smith. 2004. The pteridophytes of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 88: 1-1054.
- Olmsted, I. y M. Gómez-Juárez. 1996. Distribution and conservation on the Yucatán Península. *Selbyana* 17: 58-70.
- Ponce-Vargas, A., I. Luna-Vega, O. Alcántara-Ayala y C. A. Ruiz-Jiménez. 2006. Florística del bosque mesófilo de montaña de Monte Grande, Lolotla, Hidalgo, México. *Rev. Mex. Biodiv.* 77: 177-190.
- Ramírez-Cruz, S., A. Sánchez-González y D. Tejero-Díez. 2009. La pteridoflora del Parque Nacional Los Mármoles, Hidalgo, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 84: 35-44.
- Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Ed. Limusa. México, D.F. 432 pp.
- Rzedowski, J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Bot. Mex.* 35: 25-44.
- Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán. 1406 pp.
- Valdivia, P. E. 1977. Estudio botánico y ecológico de la región del río Uxpanapa, Veracruz. No. 4. Las epífitas. *Biótica* 2: 55-81.
- Villada, M. M. 1865. Estudios sobre la flora de Pachuca, Mineral del Chico, Real del Monte, Huasca y Barranca Honda, In: Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca. México, D.F. pp 193-260.
- Williams-Linera, G., V. Sosa y T. Platas. 1995. The fate of epiphytic orchids after fragmentation of a Mexican cloud forest. *Selbyana* 16: 36-40.
- Wolf, J. H. D. y A. Flamenco. 2003. Patterns in species richness and distribution of vascular epiphytes in Chiapas, Mexico. *J. Biogeogr.* 30: 1689-1707.
- Wolf, J. H. D. y A. Flamenco. 2005. Distribución y riqueza de epífitas de Chiapas. In: González-Espinosa, M., N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz Montoya (coords.). *Diversidad Biológica en Chiapas. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas, El Colegio de la Frontera Sur, Plaza y Valdés. México D.F.* pp. 127-162.
- Zamora-Crescencio, P. y G. Castillo-Campos. 1997. Vegetación y flora del municipio de Tlalnahuayocan, Veracruz. *Textos Universitarios, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.* 82 pp.

Recibido en junio de 2009.

Aceptado en mayo de 2010.

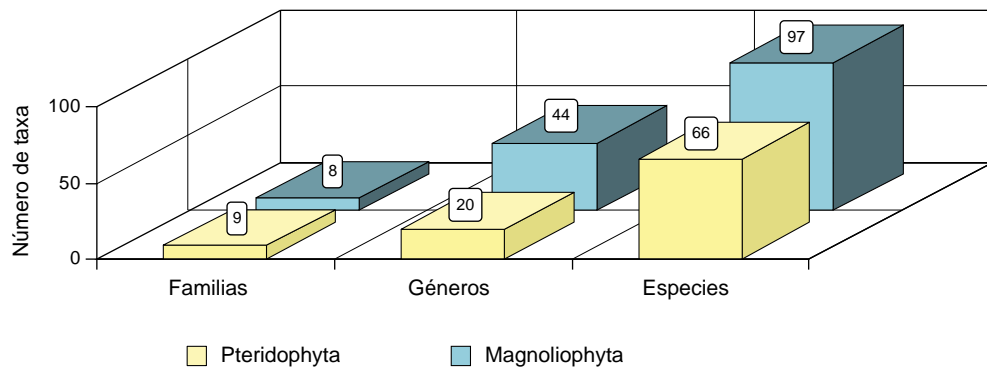


Fig. 1. Número de familias, géneros y especies de epífitas vasculares presentes en el estado de Hidalgo.

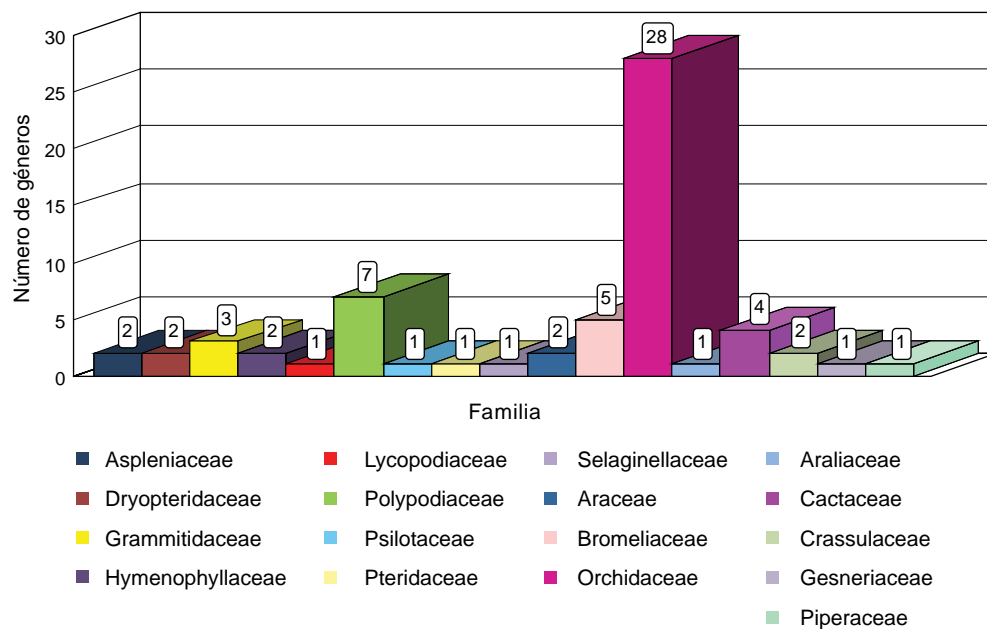


Fig. 2. Número de géneros por familia.

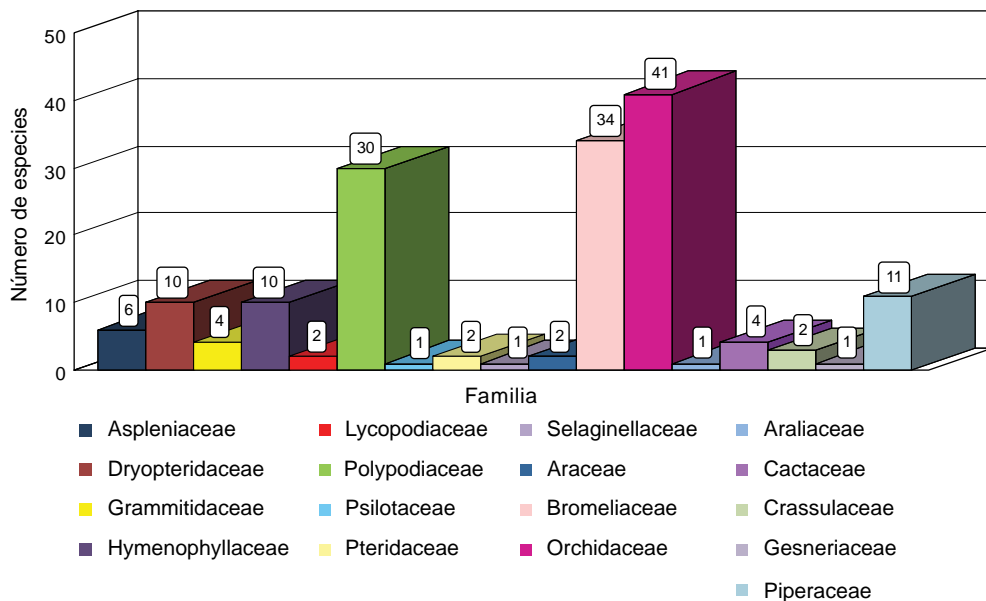


Fig. 3. Número de especies por familia.

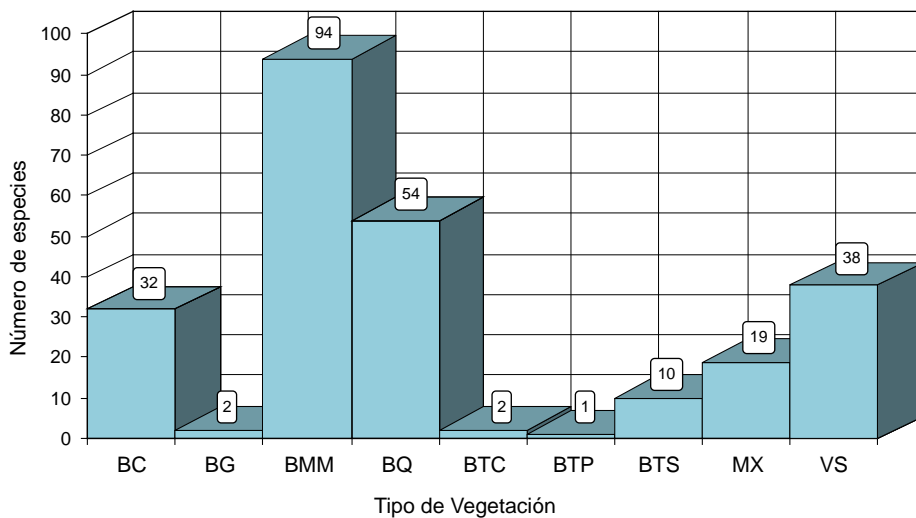


Fig. 4. Número de especies epífitas presentes en los distintos tipos de vegetación (sensu Rzedowski, 1978) del estado. BC = bosque de coníferas; BG = bosque de galería; BMM = bosque mesófilo de montaña; BQ = bosque de *Quercus*; BTC = bosque tropical caducifolio; BTP = bosque tropical perennifolio; BTS = bosque tropical subcaducifolio; MX = matorral xerófilo; VS = vegetación secundaria.

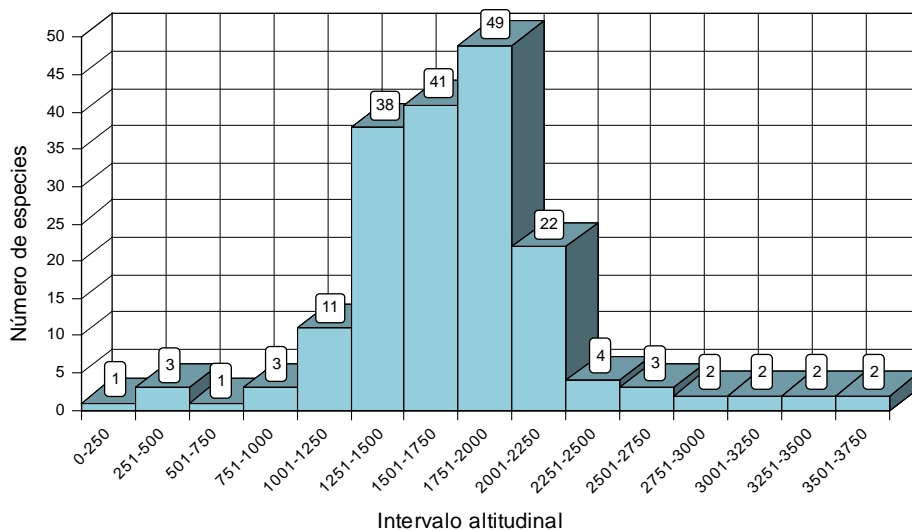


Fig. 5. Número de especies presentes en los diferentes intervalos altitudinales.



Fig. 6. A. *Asplenium serra*; B. *Elaphoglossum peltatum*; C. *Hymenophyllum polyanthos*; D. *Microgramma nitida*.



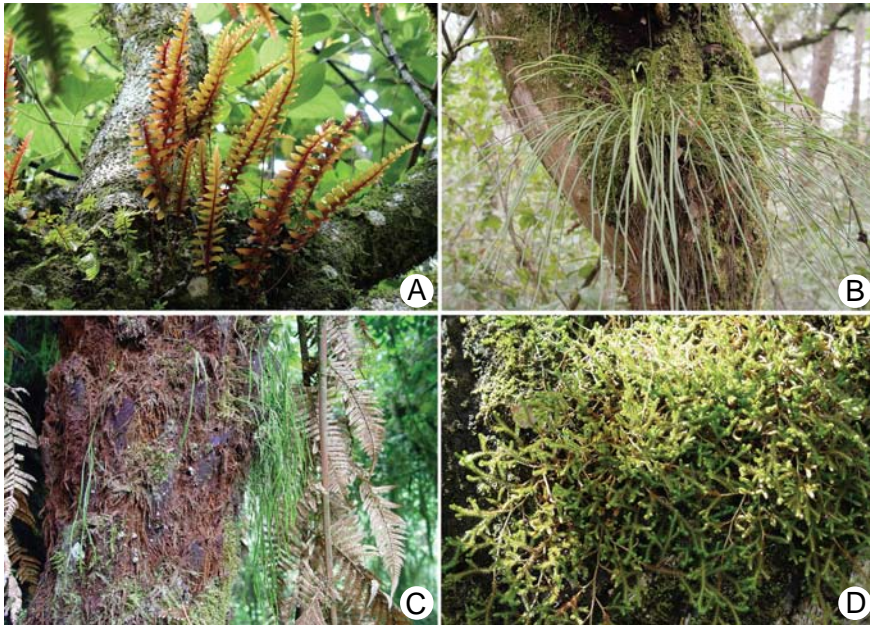


Fig. 7. A. *Polypodium rhodopleuron*; B. *Vittaria graminifolia*; C. *Psilotum complanatum*; D. *Selaginella extensa*.



Fig. 8. A. *Tillandsia heterophylla*; B. *Echeveria rosea*.



Fig. 9. A. *Peperomia galioides*; B. *Mammillaria* sp.

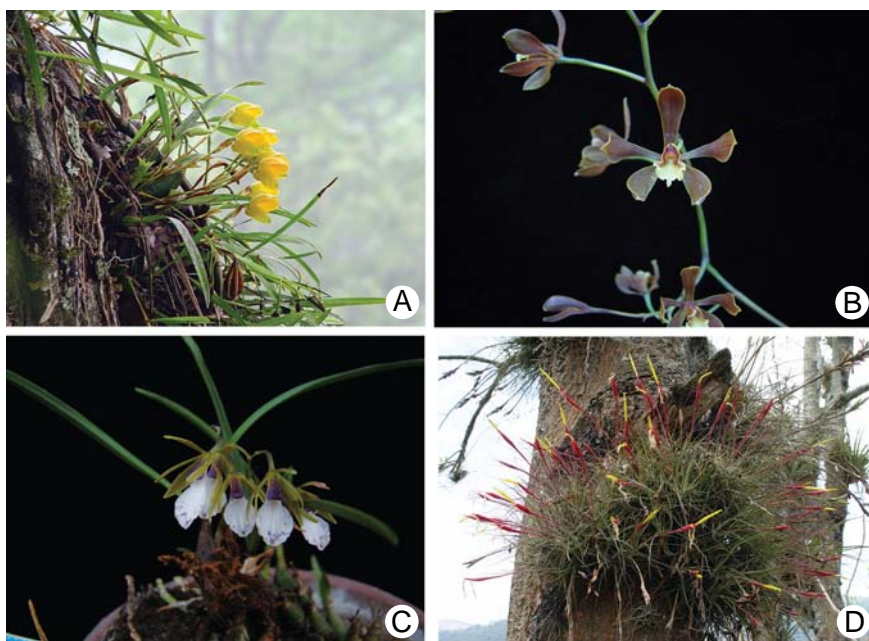


Fig. 10. A. *Lycaste aromatica*; B. *Encyclia candollei*; C. *Oestlundia cyanocolumnna*; D. *Tillandsia schiedeana*.



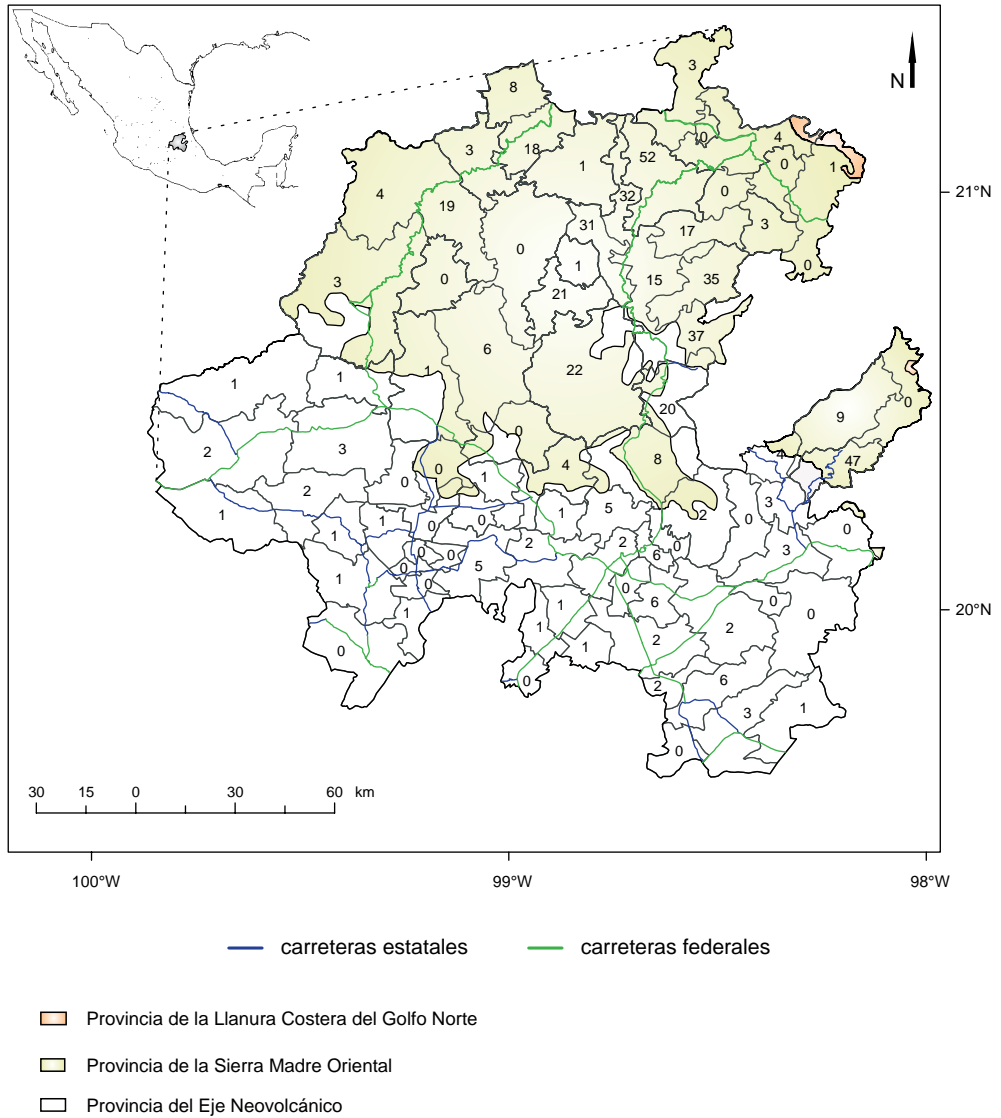


Fig. 11. Número de especies de epífitas vasculares por municipio.

Cuadro 1. Riqueza por municipio y riqueza relativa por km<sup>2</sup> de las epifitas vasculares de Hidalgo.

Municipio	Área (km <sup>2</sup> )	(%)	Riqueza (número de especies)	Riqueza relativa (100 x número de especies/ km <sup>2</sup> )
Acatlán	174.7	(0.83)	0	0
Acaxochitlán	226.1	(1.08)	0	0
Actopan	280.1	(1.33)	4	1.42
Agua Blanca de Iturbide	97.6	(0.5)	4	4.09
Ajacuba	192.7	(0.92)	5	2.59
Alfajayucan	467.7	(2.23)	3	0.64
Almoloya	282.7	(1.35)	1	0.35
Apan	346.9	(1.7)	3	0.29
Atitalaquia	64.2	(0.31)	0	0
Atlapexco	84.8	(0.4)	0	0
Atotonilco de Tula	31	(0.15)	1	3.22
Atotonilco el Grande	426.6	(2.03)	8	1.87
Calnali	190.2	(1.1)	17	8.93
Cardonal	462.6	(2.2)	6	1.29
Chapantongo	298.1	(1.42)	2	0.67
Chapulhuacán	239	(1.14)	18	7.53
Chilcuautla	231.3	(1.1)	0	0
Cuautepec de Hinojosa	372.6	(1.78)	0	0
El Arenal	125.9	(0.6)	1	0.79
Eloxochitlán	200.4	(0.95)	21	10.47
Emiliano Zapata	36	(0.17)	0	0
Epazoyucan	174.7	(0.8)	6	3.43
Francisco I. Madero	95.1	(0.5)	0	0
Huasca de Ocampo	305.8	(1.5)	2	0.65
Huautla	287.8	(1.4)	1	0.35
Huazalingo	113.1	(0.54)	0	0
Huehuetla	262.1	(1.2)	0	0
Huejutla de Reyes	377.8	(1.8)	4	1.06
Huichapan	668.1	(3.2)	2	0.30
Ixmiquilpan	565.3	(2.7)	1	0.18

Continuación. Cuadro 1.

Municipio	Área (km <sup>2</sup> )	(%)	Riqueza (número de especies)	Riqueza relativa (100 x número de especies/ km <sup>2</sup> )
Jacala de Ledezma	346.9	(1.7)	19	5.48
Jaltocán	48.8	(0.2)	0	0
Juárez Hidalgo	161.9	(0.8)	1	0.62
La Misión	179.9	(0.9)	3	1.67
Lolotla	215.9	(1)	32	14.82
Metepec	192.7	(0.9)	3	1.56
San Agustín Metzquitlán	313.5	(1.49)	20	6.38
Metztitlán	814.7	(3.9)	22	2.7
Mineral de la Reforma	92.5	(0.4)	0	0
Mineral del Chico	118.2	(0.6)	5	4.23
Mineral del Monte	77.1	(0.4)	6	7.78
Mixquiahuala	138.1	(0.7)	0	0
Molango de Escamilla	246.7	(1.2)	31	12.56
Nicolás Flores	393.2	(1.82)	0	0
Nopala de Villagrán	334	(1.55)	1	0.30
Omitlán de Juárez	110.5	(0.53)	0	0
Pachuca	195.3	(0.93)	2	1.02
Pacula	429	(1.98)	4	0.93
Pisaflores	159.3	(0.73)	8	5.02
Progreso de Obregón	106	(0.5)	0	0
San Agustín Tlaxiaca	354.6	(1.69)	2	0.56
San Bartolo Tutotepec	305.8	(1.41)	9	2.54
San Felipe Orizatlán	308	(1.42)	3	0.97
San Salvador	200.4	(0.95)	1	0.50
Santiago de Anaya	316.1	(1.51)	0	0
Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero	89.9	(0.43)	0	0
Singuilucan	334.1	(1.59)	2	0.6
Tasquillo	167	(0.8)	1	0.6
Tecoautla	575.6	(2.74)	1	0.17
Tenango de Doria	210.7	(0.97)	47	22.30

Continuación. Cuadro 1.

Municipio	Área (km <sup>2</sup> )	(%)	Riqueza (número de especies)	Riqueza relativa (100 x número de especies/ km <sup>2</sup> )
Tepeapulco	239	(1.14)	6	2.51
Tepehuacán de Guerrero	426.6	(1.97)	1	0.23
Tepeji del Río de Ocampo	393.4	(1.87)	0	0
Tepetitlán	180	(0.86)	1	0.55
Tetepango	56.5	(0.3)	0	0
Tezontepec de Aldama	12.8	(0.06)	1	7.81
Tianguistengo	134	(0.62)	35	26.12
Tizayuca	92.5	(0.429)	0	0
Tlahuelilpan	31.3	(0.1)	0	0
Tlahuiltepa	467.7	(2.16)	0	0
Tlanalapa	156.7	(0.72)	2	1.28
Tlanchinol	380.3	(1.76)	52	13.68
Tlaxcoapan	79.3	(0.4)	0	0
Tolcayuca	120.8	(0.55)	1	0.83
Tula de Allende	305.8	(1.41)	1	0.33
Tulancingo de Bravo	290.4	(1.34)	3	1.03
Villa de Tezontepec	133.6	(0.61)	1	0.75
Xochiatipan	149	(0.69)	0	0
Xochicoatlán	159.3	(0.73)	15	9.42
Yahualica	164.5	(0.76)	3	1.82
Zacualtipán de Ángeles	241.6	(1.11)	37	15.31
Zapotlán de Juárez	131.3	(0.61)	1	0.76
Zempoala	305.8	(1.42)	2	0.65
Zimapan	860.9	(3.98)	3	0.35

## APÉNDICE

Lista de referencia de las especies de epífitas vasculares del estado de Hidalgo, México. Un asterisco (\*) antes del nombre significa que es endémica del estado y dos asteriscos (\*\*) significa que se registra por primera vez para la entidad.

### PTERIDOPHYTA

#### ASPLENIACEAE

*Asplenium auriculatum* Sw.

TENANGO DE DORIA: (citado por Alcántara y Luna-Vega, 1997). TLANCHINOL: B. Galicia R. (UAMIZ); A. Mendoza R. et al. 1139 (UAMIZ); Ochoa Torres 38 (FCME).

*Asplenium cuspidatum* Lam.

ELOXOCHITLÁN: O. Alcántara A. 2636 (FCME). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. 1616 (FCME); S. D. Koch 799 (ENCB); I. Luna V. et al. 837 (FCME); I. Luna V. et al. 1480 (FCME). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2726 (FCME).

*Asplenium monanthes* L.

TIANGUISTENGO: R. Riba 764 (MEXU).

*Asplenium serra* Langsd. & Fisch. (Fig. 6 A)

TLANCHINOL: A. Mendoza R. et al. 1131 (UAMIZ).

*Asplenium sessilifolium* Desv.

ELOXOCHITLÁN: O. Alcántara A. 2283 (FCME).

*Holodictyum ghiesbreghtii* (E. Fourn.) Maxon

MOLANGO: F. Gómez N. 240 (UAMIZ); A. Mendoza R. et al. s.n. (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: (citado por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001).

#### DRYOPTERIDACEAE

*Dryopteris patula* (Sw.) Underw.

ELOXOCHITLÁN: A. Mendoza R. et al. 190 (UAMIZ).

*Elaphoglossum ellipticifolium* A. Rojas

TENANGO DE DORIA: E. Carranza G. y S. Zamudio R. 4491 (MEXU).

*Elaphoglossum glaucum* T. Moore

TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1170 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1456 (UAMIZ).

*Elaphoglossum guatemalense* (Klotzsch) T. Moore

TIANGUISTENGO: B. Pérez G. 763 (UAMIZ). TLANCHINOL: E. Martínez S. 28469 (MEXU); A. Rojas et al. 5431 (MEXU).

*Elaphoglossum longistipitatum* A. Rojas

TIANGUISTENGO: B. Pérez G. 758 (UAMIZ).

*Elaphoglossum obscurum* (E. Fourn.) C. Chr.

TENANGO DE DORIA: D. H. Lorence y R. Hernández M. 4902 (MEXU).

*Elaphoglossum peltatum* (Sw.) Urb. (Fig. 6 B)

TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. 1560 (FCME); I. Luna V. et al. 1451 (FCME).  
TLANCHINOL: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3420 (FCME); R. Esperón y A. Mendoza R. 16 (UAMIZ); B. Galicia R. s.n. (UAMIZ); E. Martínez S. 28474 (MEXU); A. Patiño S. 452 (UAMIZ); A. Rojas et al. 5430 (MEXU).

*Elaphoglossum petiolatum* (Sw.) Urb.

TLANCHINOL: A. Rojas et al. 5432 (ENCB, MEXU).

*Elaphoglossum sartorii* (Liebm.) Mickel

TLANCHINOL: A. Mendoza R. et al. 1134 (UAMIZ); D. Santiago G. 54 (UAMIZ).

*Elaphoglossum viride* (E. Fourn.) C. Chr.

TLANCHINOL: E. Martínez S. 28501a (MEXU).

GRAMMITIDACEAE

*Lellingeria prionodes* (Mickel & Beitel) A. R. Sm. & R. C. Moran

TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1793 (FCME); J. Gimete L. 799 (MEXU); A. Mendoza R. et al. 1140 (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: R. Riba s.n. (MEXU).

*Melpomene leptostoma* (Fée) A. R. Sm. & R. C. Moran

MOLANGO DE ESCAMILLA: A. Mendoza R. et al. 1133 (UAMIZ); G. Nava P. s.n. (FCME).

*Melpomene pilosissima* (M. Martens et Galeotti) A. R. Sm. & R. C. Moran

TLANCHINOL: M. Esperón R. y A. Mendoza R. 15 (UAMIZ); J. Martínez S. 28473 (MEXU).

*Terpsichore delicatula* (M. Martens & Galeotti) A. R. Sm.

TENANGO DE DORIA: J. Gimete L. 808 (MEXU); A. Mendoza R. et al. 1457 (UAMIZ).

HYMENOPHYLLACEAE

*Hymenophyllum asplenioides* (Sw.) Sw.

TLANCHINOL: E. Martínez 28482 (MEXU).

*Hymenophyllum fragile* (Hedw.) C. V. Morton

TLANCHINOL: L. Pacheco et al. 3373 (UAMIZ).

*Hymenophyllum myriocarpum* Hook.

TLANCHINOL: E. Ochoa T. 31 (FCME).

*Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw. (Fig. 6 C)

TLANCHINOL: M. L. Arreguín S. 551 (ENCB, UAMIZ); E. Martínez S. 28483 (MEXU); E. Martínez S. 28485 (MEXU); A. Mendoza R. et al. 1137 (UAMIZ); J. Rzedowski 28690 (ENCB, MEXU).

*Hymenophyllum tunbridgense* (L.) Sm.

TLANCHINOL: E. Martínez S. 28500a (MEXU); L. Pacheco et al. 3377 (UAMIZ); R. Riba 1705 (UAMIZ).

*Trichomanes capillaceum* L.

TLANCHINOL: L. Pacheco et al. 3372 (UAMIZ).

*Trichomanes hymenophylloides* Bosch

TLANCHINOL: L. Pacheco et al. 3374 (UAMIZ).



*Trichomanes krausii* Hook. & Grev.

TLANCHINOL: E. Estrada M. 362 (UAMIZ).

*Trichomanes radicans* Sw.

TLANCHINOL: E. Estrada M. 362 (ENCB); E. Martínez S. 28481 (MEXU); A. Mendoza R. et al. 194 (MEXU, UAMIZ); A. Mendoza R. et al. 1052 (UAMIZ); A. Mendoza R. et al. 1136 (UAMIZ); L. Pacheco et al. 3376 (UAMIZ); J. Rzedowski 28691 (ENCB), J. Rzedowski 32675 (ENCB); Tufiño, V. y A. Mendoza R. s.n. (UAMIZ).

*Trichomanes reptans* Sw.

TLANCHINOL: J. Rzedowski 32676 (ENCB).

LYCOPODIACEAE

*Huperzia pringlei* (Underw. & F. E. Lloyd) Holub

TENANGO DE DORIA: J. Gimata L. 976 (MEXU).

*Huperzia taxifolia* (Sw.) Trevis.

TLANCHINOL: G. Reyes Cruz 46 (UAMIZ).

POLYPODIACEAE

*Campyloneurum angustifolium* (Sw.) Fée

AGUA BLANCA DE ITURBIDE: J. Gimata L. 1065 (ENCB). CHAPULHUACÁN: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3116 (FCME); O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3478 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1156 (UAMIZ); G. Yatskievych y E. Wollenweber 83-125 (MO). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). SAN AGUSTÍN METZQUITLÁN: A. Mendoza R. et al. 1444 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: S. D. Koch 798 (MEXU, MO); I. Luna V. et al. 820 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1448 (UAMIZ); J. Rzedowski 30218 (ENCB). TLANCHINOL: M. R. Arreguín 562 (ENCB); T. B. Croat y D. P. Hannon 65936 (MO); E. Martínez S. 28464 (MEXU); B. Pérez G. 754 (MEXU, UAMIZ); G. Reyes C. GRC0062 (UAMIZ). XOCHICOATLÁN: S. Acosta C. y M. A. Barrios 306 (MEXU, MO, UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2314 (FCME); O. Alcántara A. 2396 (FCME).

*Campyloneurum phyllitidis* (L.) C. Presl

TLANCHINOL: G. Reyes C. 031 (UAMIZ).

*Campyloneurum xalapense* Fée

MOLANGO DE ESCAMILLA: A. Mendoza R. et al. 1498 (UAMIZ); B. Pérez G. 750 (UAMIZ); B. Pérez G. 815 (UAMIZ).

*Microgramma nitida* (J. Sm.) A. R. Sm. (Fig. 6 D)

SAN FELIPE ORIZATLÁN: A. Mendoza R. et al. 1143 (UAMIZ).

*Niphidium crassifolium* (L.) Lellinger

SAN BARTOLO TUTOTEPEC: J. Gimata L. 884 (ENCB). TLANCHINOL: G. Reyes Cruz 30 (UAMIZ).

*Pecluma alfredii* (Rosenst.) M. G. Price

*Pecluma alfredii* (Rosenst.) M. G. Price var. *alfredii*

TIANGUISTENGO: R. Riba et al. 768 (UAMIZ). TLANCHINOL: B. Galicia R. s.n. (UAMIZ); A. Mendoza R. et al. 840 (UAMIZ).

*Pecluma alfredii* (Rosenst.) M. G. Price var. *cupreolepis* (A. M. Evans) A. R. Sm.

CALNALI: A. Mendoza R. 1423 (UAMIZ). METZQUITLÁN: A. Mendoza R. et al. 1432

- (UAMIZ). SAN AGUSTÍN METZQUITLÁN: A. Mendoza R. et al. 1445 (UAMIZ). TLANCHINOL: A. Mendoza R. et al. 1138 (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: A. Mendoza R. et al. 1116 (UAMIZ).
- Pecluma plumula* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M. G. Price  
JACALA DE LEDEZMA: V. H. Chase 7426 (MO). TIANGUISTENGO: J. L. López G. 345 (MEXU).
- Pecluma sursumcurrens* (Copel.) M. G. Price  
JACALA DE LEDEZMA: E. Lyonnet 1299 (MEXU). MOLANGO DE ESCAMILLA: B. Pérez G. 813 (MEXU). TLANCHINOL: B. Pérez G. 823 (MEXU).
- Phlebodium areolatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm.  
CALNALI: A. Mendoza R. et al. 1412 (UAMIZ). JACALA DE LEDEZMA: A. Mendoza R. et al. 1161 (UAMIZ). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA y XOCHICOATLÁN: (citado por Mayorga et al., 1998). SAN BARTOLO TUTOTEPEC: J. Gimete L. 19 (ENCB), 649 (ENCB). TENANGO DE DORIA: F. H. Gómez M. 2135 (ENCB); I. Luna V. et al. 1450 (FCME). TIANGUISTENGO: A. Mendoza R. et al. 1127 (UAMIZ). TLANCHINOL: E. Martínez 28471 (MEXU). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2522 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1110 (UAMIZ); A. Mendoza R. et al. 1114 (UAMIZ).
- Pleopeltis crassinervata* (Fée) T. Moore  
CALNALI: A. Mendoza R. et al. 1414 (UAMIZ). CHAPULHUACÁN: A. Mendoza R. et al. 1158 (UAMIZ). SAN AGUSTÍN METZQUITLÁN: A. Mendoza R. et al. 1439 (UAMIZ). MOLANGO DE ESCAMILLA: A. Mendoza R. et al. 1501 (UAMIZ); TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1146 (FCME). TIANGUISTENGO: J. L. López G. 184 (MEXU); A. Mendoza R. et al. 1124 (UAMIZ). TLANCHINOL: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3748 (FCME); T. B. Croat y D. P. Hannon 65892 (MO). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: A. Mendoza R. et al. 1117 (UAMIZ); R. Riba y B. Pérez G. 774 (MEXU).
- Pleopeltis mexicana* (Fée) Mickel & Beitel  
JACALA DE LEDEZMA: J. Ceja R. et al. 47 (UAMIZ). MINERAL DEL MONTE: B. Pérez G. 809 (UAMIZ). MOLANGO DE ESCAMILLA: A. Mendoza R. et al. 188 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: S. Acosta C. y M. A. Barrios 242 (MEXU). TIANGUISTENGO: J. L. López G. 346 (MEXU). TLANCHINOL: B. Pérez G. 757 (MEXU). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: R. Galván V. y S. Galván 4289 (ENCB, UAMIZ).
- Pleopeltis polylepis* (Roemer ex Kunze) T. Moore  
*Pleopeltis polylepis* (Roemer ex Kunze) T. Moore var. *interjecta* (Weath.) E. A. Hooper  
CHAPULHUACÁN: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3174 (FCME). ELOXOCHITLÁN: O. Alcántara A. 2283 (FCME); I. Luna V. et al. 1926 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1511 (UAMIZ). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). METZQUITLÁN: A. Mendoza R. et al. 1431 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1256 (FCME); I. Luna V. et al. 892 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1454 (UAMIZ). TLANCHINOL: E. Martínez S. 28467 (MEXU); B. Pérez G. 757 (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2025 (FCME); O. Alcántara A. 2399 (FCME); O. Alcántara A. 2517 (FCME).
- Pleopeltis polylepis* (Roemer ex Kunze) T. Moore var. *polylepis*  
AJACUBA: I. Díaz V. et al. 893-A (MEXU, UAMIZ). ATOTONILCO EL GRANDE S: H. Sánchez Mejorada y C. Chávez A. 905 (MEXU); MINERAL DEL MONTE: C. Chávez A. 691 (MEXU); E. Matuda 21647 (MEXU); A. Mendoza R. y J. Ceja R. 1229 bis (UAMIZ). TIANGUISTENGO: B. Pérez G. 829 (MEXU). TULANCINGO: R. T. Clausen y J. L. Edwards 7486 (MEXU).

*Polypodium alansmithii* R. C. Moran

AGUA BLANCA DE ITURBIDE: H. García M. y E. Guízar N. 87 (MEXU).

*Polypodium alavae* A. R. Sm.

TLANCHINOL: A. Mendoza R. et al. 1055 (UAMIZ).

*Polypodium arcanum* Maxon

AGUA BLANCA DE ITURBIDE: J. Gimete L. 1064 (MEXU). CHAPULHUACÁN: D. Tejero D. y A. Rojas 4264 (MO). JACALA DE LEDEZMA: V. H. Chase 7307 (MO); L. A. Kenoyer s.n. (MO). MOLANGO DE ESCAMILLA: D. Tejero D. 4250 (MO). PACULA: D. Tejero D. y A. Rojas 4266 (MO). TENANGO DE DORIA: D. Tejero D. 4230 (MO). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: D. Tejero D. 4244 (MO).

*Polypodium cryptocarpon* Fée

LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA y XOCHICOATLÁN: (citado por Mayorga et al., 1998).

*Polypodium fraternum* Schldtl. & Cham.

CHAPULHUACÁN: A. Mendoza R. et al. 1160 (UAMIZ). SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN: A. Mendoza R. et al. 1440 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: I. Luna V. et al. 885 (FCME). TLANCHINOL: G. Reyes Cruz GRC0036 (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: T. Herrera y R. Riba s.n. (MEXU).

*Polypodium furfuraceum* Schldtl. & Cham.

MOLANGO DE ESCAMILLA: A. Mendoza R. et al. 1502 (UAMIZ). SAN BARTOLO TUTOTEPEC: J. Gimete L. 883a (ENCB). TIANGUISTENGO: A. Mendoza R. et al. 1122 (UAMIZ).

*Polypodium lepidotrichum* (Fée) Maxon

MOLANGO DE ESCAMILLA: A. Mendoza R. et al. 1129 (UAMIZ). SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN: A. Mendoza R. et al. 1443 (UAMIZ). TIANGUISTENGO: J. L. López G. 186 (ENCB); A. Mendoza R. et al. 1121 (UAMIZ). TLANCHINOL: T. B. Croat y D. P. Hannon 65954 (MO); B. Pérez G. 755 (MEXU); B. Pérez G. 817 (MEXU); G. Reyes Cruz GRC0035 (UAMIZ); J. Rzedowski 28695 (MEXU). ZACUALTIPÁN DEL ÁNGELES: A. Mendoza R. et al. 1111 (UAMIZ).

*Polypodium longepinnulatum* E. Fourn.

ELOXOCHITLÁN: O. Alcántara A. 2653 (FCME). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). TENANGO DE DORIA: I. Luna V. et al. 1420 (FCME). TLANCHINOL: B. Pérez G. 818 (MEXU). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2462 (FCME).

*Polypodium madrense* J. Sm.

CHAPULHUACÁN: R. Mayorga y O. Alcántara A. 791 (FCME). SIN MUNICIPIO: H. Sánchez M. y C. Chávez A. 160 (MEXU).

*Polypodium martensii* Mett.

MINERAL DEL MONTE: M. Medina C. 662a (MEXU). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: D. Tejero D. 4088 (MO).

*Polypodium plebeium* Schldtl. & Cham.

CHAPULHUACÁN: O. Alcántara A. 1629 (FCME); J. I. Calzada 2597 (MEXU); T. B. Croat 39309 (MO). ELOXOCHITLÁN: O. Alcántara A. 2034 (FCME). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). METZQUITILÁN: A. Mendoza R. et al. 1433 (UAMIZ). MOLANGO DE ESCAMILLA Y XOCHICOATLÁN: (citado por Mayorga et al., 1998). TENANGO DE DORIA: T. B. Croat 39309 (MEXU); J. Rzedowski 30222 (ENCB, MEXU). TIANGUISTENGO: J.

L. López G. 183 (MEXU); J. L. López G. 344 (MEXU); R. Riba y B. Pérez G. 765 (MEXU). TLANCHINOL: T. B. Croat y D. P. Hannon 65915 (MO); E. Martínez S. 28468 (MEXU); J. Rzedowski 28689 (ENCB, MO). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2319 (FCME); O. Alcántara A. 2400 (FCME); O. Alcántara A. 2729 (FCME); O. Alcántara A. 2830 (FCME); R. Galván V. y S. Galván 4290 (MEXU); A. Mendoza R. et al. 1120 (UAMIZ); I. Ramos Nava 8 (MEXU).

*Polypodium plesiosorum* Kunze

CHAPULHUACÁN: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3473 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1159 (UAMIZ). JACALA DE LEDEZMA: Dunn, Walker y Enright 17406 (ENCB); D. B. Dunn y D. Dunn 19030 (ENCB); B. Marcks y C. Marcks 7206 (ENCB). METZTITLÁN: A. Mendoza R. et al. 1427 (UAMIZ). MINERAL DEL CHICO: H. Alzate M. 17 (ENCB). TENANGO DE DORIA: C. Dziekanowski & M. Pennell 23091 (ENCB). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: J. L. López G. 445 (ENCB); R. Riba 777 (MEXU).

*Polypodium polypodioides* (L.) Watt

*Polypodium polypodioides* (L.) Watt var. *aciculare* Weath.

CHAPULHUACÁN: A. Mendoza R. et al. 1157 (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: R. y S. Galván 4290 (ENCB); R. Riba y B. Pérez G. 773 (MEXU).

*Polypodium polypodioides* (L.) Watt var. *polypodioides*

CALNALI: A. Mendoza R. et al. 1425 (UAMIZ). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA Y XOCHICOATLÁN: (citado por Mayorga et al., 1998). TIANGUISTENGO: A. Mendoza R. et al. 1123 (UAMIZ).

*Polypodium rhodopleuron* Kunze (Fig. 7 A)

ELOXOCHITLÁN: O. Alcántara A. 2637 (FCME). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA: A. Mendoza R. et al. 1503 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: J. Gimata L. 196 (MEXU); I. Luna V. et al. 890 (FCME); J. Rzedowski 30216a (ENCB); D. Tejero D. 4228 (MO). TLANCHINOL: T. B. Croat y D. P. Hannon 65966 (MO); G. Reyes Cruz GRC0050 (UAMIZ); J. Rzedowski 28694 (ENCB, MEXU); D. Tejero D. 4078 (MO). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: T. Herrera y R. Riba (MEXU); D. Tejero D. 4243 (MO).

*Polypodium sanctae-rosae* (Maxon) C. Chr.

SAN AGUSTÍN METZQUITITLÁN: J. L. López G. 405 (MEXU). TIANGUISTENGO: J. L. López G. 186 (MEXU).

*Polypodium subpetiolatum* Hook.

MOLANGO DE ESCAMILLA: B. Pérez G. 749 (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: A. Mendoza R. et al. 1119 (UAMIZ).

*Polypodium thyssanolepis* A. Br.

TEPEAPULCO: A. Ventura A. 249 (MEXU).

*Polypodium villagranii* Copel.

CALNALI: A. Mendoza R. et al. 1419 (UAMIZ). CHAPULHUACÁN: A. Mendoza R. et al. 1155 (UAMIZ).

PSILOTACEAE

*Psilotum complanatum* Sw. (Fig. 7 C)

TENANGO DE DORIA: A. Mendoza R. et al. 1453 (UAMIZ); O. Alcántara A. 1622 (FCME). TLANCHINOL: M. A. González 58 (ENCB); E. Martínez S. 28486 (MEXU); A. Mendoza

R. et al. 1142 (UAMIZ); L. Pacheco et al. 3371 (UAMIZ); A. Rojas et al. 5433 (MEXU). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2413 (FCME).

#### PTERIDACEAE

*Vittaria graminifolia* Kaulf. (Fig. 7 B)

LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA Y XOCHICOATLÁN: (citada por Mayorga et al., 1998). SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN: A. Mendoza R. et al. 1441 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: I. Luna V. et al. 1426 (FCME). TLANCHINOL: A. Mendoza R. et al. 1055 (UAMIZ); J. Rzedowski 28696 (ENCB). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2473 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1113 (UAMIZ).

*Vittaria lineata* (L.) Sm.

TENANGO DE DORIA: A. Mendoza R. et al. 1455 (UAMIZ).

#### SELAGINELLACEAE

*Selaginella extensa* Underw. (Fig. 7 D)

CALNALI: A. Mendoza R. et al. 1426 (UAMIZ). ELOXOCHITLÁN: A. Mendoza R. et al. 1508 (UAMIZ).

### MAGNOLIOPHYTA

#### LILIOPSIDAE

#### ARACEAE

*Monstera deliciosa* Liebm.

LOLOTLA: A. Ponce V. 140 (FCME). TENANGO DE DORIA: I. Luna V. et al. 1457 (FCME).

*Syngonium* sp.

LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006).

#### BROMELIACEAE

*Aechmea bracteata* (Sw.) Griseb.

HUEJUTLA DE REYES: H. E. Moore jr. 2913 (GH). YAHUALICA: P. Maury 5958 (GH).

*Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb.

HUEJUTLA DE REYES: J. Ceja R. et al. 1876 (UAMIZ).

*Catopsis sessiliflora* (Ruiz & Pav.) Mez

TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1847 (UAMIZ). XOCHICOATLÁN: J. Ceja R. et al. 1870 (UAMIZ, XAL).

*Pitcairnia heterophylla* (Lindl.) Beer

TENANGO DE DORIA: A. R. López-Ferrari et al. 3369 (UAMIZ).

*Pitcairnia ringens* Klotzsch

ELOXOCHITLÁN: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001). TENANGO DE DORIA: I. Luna V. et al. 876 (FCME).

*Tillandsia alfredo-lauii* Rauh & J. Lehm.

MINERAL DEL CHICO: A. Espejo y J. Espejo 6372 (UAMIZ). MINERAL DEL MONTE: R. Hernández M. 3036 a pro parte (MEXU).

*Tillandsia andrieuxii* (Mez) L. B. Sm.

ALMOLOYA: R. C. West F-23 (ENCB, US).

*Tillandsia bartramii* Elliott

CALNALI: A. Espejo et al. 7245 (UAMIZ). JACALA DE LEDEZMA: A. Espejo et al. 6981 (UAMIZ). LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1846 (UAMIZ); J. Ceja R. et al. 1865 (UAMIZ).

*Tillandsia deppeana* Steud.

CHAPULHUACÁN: A. Espejo et al. 6975 (UAMIZ). LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). JUÁREZ HIDALGO: R. Hernández M. et al. 6096 (ENCB, MEXU, MO). MOLANGO DE ESCAMILLA: H. E. Moore jr. 2434 (GH, UC, US). SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN: J. L. López G. 412 (CHAP); C. Sánchez y A. Espejo 53 (UAMIZ). TIANGUISTENGO: J. Ceja. R. et al. 1854 (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: A. R. López-Ferrari et al. 3286 (UAMIZ). TLANCHINOL: A. R. López-Ferrari et al. 3360 (UAMIZ). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: J. L. López G. 525 (CHAP).

*Tillandsia erubescens* Schldtl.

AJACUBA: I. Díaz V. et al. 1308 (MEXU); I. Díaz V. et al. 1309 (MEXU); I. Díaz V. et al. 1310 (MEXU). ALFAJAYUCAN: L. González Q. 2062 (ENCB). APAN: R. Hernández M. y D. Rodríguez B. 5563 (ENCB, MO). CARDONAL: C. Velasco y F. Ojeda 64 (CHAP); 94a (CHAP, MEXU). CHAPANTONGO: A. Espejo 6548 (UAMIZ); A. Mendoza R. y J. Ceja R. 833 (IEB, UAMIZ). CUAUTEPEC DE HINOJOSA: A. Guzmán e I. Heredia GH-241 (UAMIZ). EPAZOYUCAN: R. Hernández M. y P. Tenorio L. 7131 (MO); M. Medina C. 402 (ENCB); H. E. Moore jr. 3059 (GH, US); J. Rzedowski 16901 (ENCB); 16902 (ENCB); 28959 (ENCB); 37218 (ENCB). MINERAL DEL CHICO: A. Espejo et al. 6329 (UAMIZ), R. Hernández R. 619 (ENCB); J. Rzedowski 33288 (ENCB). MINERAL DEL MONTE: M. A. Barrios R. 111 (ENCB); J. Gregg 646 (MO); R. Hernández M. 3036a pro parte (ENCB, MEXU); M. Medina C. 435 (ENCB); J. Rzedowski 22713 (ENCB); 26471 (ENCB, MICH). PACHUCA DE SOTO: M. Cházaro B. y R. Acevedo R. 7145 (IEB, XAL). SINGUILUCAN: H. García M. 169 (CHAP, MEXU); H. E. Moore jr. 1571 (GH). TEPEAPULCO: I. Nava H. INGH-460 (UAMIZ); J. Rzedowski 30437 (ENCB); A. Ventura A. 638a (ENCB, IEB, MEXU, MO, XAL). TLALNALAPA: J. Rzedowski 27333 (ENCB, IEB, MEXU); A. Ventura A. 446 (ENCB, IEB, MEXU, MO, US, XAL). ZAPOTLÁN DE JUÁREZ: M. Equihua 920 (ENCB).

*Tillandsia fasciculata* Sw. vel aff.

TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1863 (UAMIZ).

\*\* *Tillandsia filifolia* Schldtl. & Cham.

XOCHICOATLÁN: J. Ceja R. et al. 1867 (UAMIZ).

*Tillandsia gymnobotrya* Baker

LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1954 (UAMIZ); J. Ceja R. et al. 1960 (UAMIZ); J. L. López G. 494 (CHAP, IEB, MEXU). MOLANGO DE ESCAMILLA: J. L. López G. 393 (CHAP, IBUG, IEB, MEXU, UAMIZ); A. Mendoza R. et al. 1496 (UAMIZ). SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN: J. Ceja R. et al. 1296 (UAMIZ); J. Ceja

R. et al. 1301 (UAMIZ); J. L. López G. 410 (CHAP, IEB, MEXU); C. Sánchez y A. Espejo 59 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: L. González Q. 434 (ENCB); R. Hernández M. et al. 4168 (ENCB, MEXU, MO); I. Luna V. et al. 918 (FCME). TIANGUISTENGO: R. Hernández M. 3970 (ENCB, GH, MEXU); R. Hernández M. et al. 6884 (MEXU). TLANCHINOL: R. Hernández M. 5350 (MEXU, US); I. Luna V. 93 (FCME); I. Luna V. y S. Ocegueda 151 (FCME); I. Luna V. et al. 712 (FCME). YAHOUALICA: P. Maury 5957 (GH). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: J. Ceja R. et al. 1840 (UAMIZ); A. Espejo et al. 3287 (UAMIZ); H. García M. 686 (CHAP, IEB, MEXU); J. L. López G. 13 (CHAP, IEB, MEXU, UAMIZ); J. L. López G. 469 (CHAP, MEXU); 551 (CHAP, XAL); P. Maury 5878 (GH); H. E. Moore jr. 2375 (GH, US).

\*\* *Tillandsia heterophylla* E. Morren (Fig. 8 A)

XOCHICOATLÁN: J. Ceja R. et al. 1869 (UAMIZ).

*Tillandsia imperialis* E. Morren ex Roezl

AGUA BLANCA DE ITURBIDE: L. González Q. 390a (ENCB). SAN AGUSTÍN METZQUITITLÁN: J. Ceja R. et al. 1969 (UAMIZ); A. Espejo et al. 6661 (UAMIZ). METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1962 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: P. Vera C. 10 (ENCB); S. D. Koch 842 (ENCB, MEXU). TEPEHUACÁN DE GUERRERO: F. Miranda 3252 (MEXU). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: J. Ceja R. et al. 1841 (UAMIZ); A. Mendoza R. y J. Ceja R. 607 (UAMIZ); H. E. Moore jr. 2376 (GH).

*Tillandsia inopinata* Espejo, López-Ferrari & W. Till

ATOTONILCO EL GRANDE: A. Delgado S. y R. Hernández M. 236 (MEXU); A. R. López-Ferrari et al. 3275 (UAMIZ); A. Mendoza R. 665 (UAMIZ). CARDONAL: L. González Q. 2567 (MEXU). METZTITLÁN: L. González Q. 1202 (ENC); 2567 (MEXU); A. López B. et al. 37 (UAMIZ); P. Maury 5765 (GH); S. Schatzl 76/30 (WU); 77/7 (WU). MOLANGO DE ESCAMILLA: A. R. López-Ferrari et al. 3357 (UAMIZ). PACULA: I. Acosta R. y R. Palestina G. 2352 (XAL); 2354 (XAL). SAN AGUSTÍN METZQUITITLÁN: H. E. Moore jr. 2471 (GH, US); J. Rzedowski 19505 (MEXU).

*Tillandsia ionantha* Planch.

PACULA: S. Zamudio R. 12958 pro parte (IEB). SAN AGUSTÍN METZQUITITLÁN: C. García 22 (ENCB).

*Tillandsia juncea* (Ruiz & Pav.) Poir.

ACTOPAN: A. Espejo y J. Espejo 7083 (UAMIZ). ATOTONILCO EL GRANDE: R. Hernández M. 6063 (MEXU, MO, OXF); A. R. López-Ferrari et al. 3272 (UAMIZ); P. Maury 5713 (GH). CARDONAL: M. Flores 410 (UAMIZ, XAL); F. González Medrano et al. 8943 (MEXU); 8945 (MEXU). ELOXOCHITLÁN: R. Hernández M. et al. 6075 (ENCB, MEXU, MO). METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1966 (UAMIZ); E. Guízar et al. 5131 (CHAP); E. Guízar et al. 5276 (MEXU); B. Leunberger y C. Schiers 2645 (MEXU); A. R. López-Ferrari et al. 3274 (UAMIZ). MOLANGO DE ESCAMILLA: J. Ceja R. y A. Mendoza R. 1769 (UAMIZ, XAL). SAN AGUSTÍN METZQUITITLÁN: J. Ceja R. et al. 1292 (UAMIZ); T. B. Croat y D. P. Hannon 65815 (MO); F. González Medrano et al. 8402 (MEXU); L. González Q. 1203 (ENCB, MICH); A. R. López-Ferrari et al. 3281 (UAMIZ); M. Medina et al. 2533 (ENCB, MEXU, UAMIZ, XAL); H. E. Moore jr. 2469 (UC, US); J. Rzedowski 19503 (ENCB, MEXU, MICH, UMO, US). SAN BARTOLO TUTOTEPEC: J. Gimete L. 574 (CIIDIR, ENCB, MEXU, XAL). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1864 (UAMIZ).

*Tillandsia limbata* Schltdl.

HUEJUTLA DE REYES: H. E. Moore jr. 2219 (GH). MOLANGO DE ESCAMILLA: A. R. López-Ferrari et al. 3359 (UAMIZ). SAN FELIPE ORIZATLÁN: A. Espejo et al. 6654 (UAMIZ). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1848 (UAMIZ); J. Ceja R. et al. 1855 (UAMIZ, XAL). YAHUALICA: A. Espejo et al. 7241 (UAMIZ).

*Tillandsia macdougallii* L. B. Sm.

APAN: R. Hernández M. e I. Hernández M. 5743 (MEXU, MO). TEPEAPULCO: J. Rzedowski 18280 (ENCB, LL, MICH); 18286 (US); A. Ventura A. 638 (ENCB); 743 (CHAP, ENCB, FCME, IBUG, IEB, XAL); 1204 (ENCB, IEB, MO, US).

*Tillandsia parryi* Baker

JACALA DE LEDEZMA: E. Matuda 38659 (MEXU). LA MISIÓN: O. van Hying 594 (US). METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1961 (UAMIZ); R. Ehlers 942403 (M). SAN AGUSTÍN METZQUITLÁN: J. Ceja R. et al. 1298 (UAMIZ); J. Ceja R. et al. 1300 (CICY, UAMIZ); A. R. López-Ferrari et al. 3282 (UAMIZ); J. L. López G. 411 (IBUG, IEB, MEXU, UAMIZ). TLANCHINOL: J. Rzedowski 32687 (ENCB); J. Utley y K. Burt-Utley 7325 (MEXU); S. Zamudio R. y A. Ibarra 12346 (IEB). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: L. González Q. 342 (ENCB); A. R. López-Ferrari et al. 3285 (UAMIZ).

*Tillandsia polystachia* (L.) L.

HUEJUTLA DE REYES: W. Karwinski s.n. (LE). JACALA DE LEDEZMA: H. E. Moore jr. y C. E. Wood jr. 3842 (MICH, US). SAN BARTOLO TUTOTEPEC: J. Gimete L. 559 (ENCB, IEB, MEXU). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1856 (UAMIZ); 1858 (UAMIZ).

*Tillandsia pringlei* S. Watson

JACALA DE LEDEZMA: H. E. Moore jr. 1682 (GH, US); H. E. Moore jr. y C. E. Wood jr. 3841 (MICH, US).

*Tillandsia punctulata* Schltdl. & Cham.

TENANGO DE DORIA: L. González Q. 435 (ENCB, IEB, MEXU, OAX).

*Tillandsia recurvata* (L.) L.

ACTOPAN: H. Bravo H. 890 (MEXU). AJACUBA: I. Díaz et al. 251 (MEXU); 259 pro parte (IEB, MEXU); A. Zambrano G. 36A (UAMIZ). ALFAJAYUCAN: T. S. Cochrane et al. 8472 (MEXU, W). ATOTONILCO DE TULA: A. Zambrano G. 45B (UAMIZ); A. Zambrano G. 49 A (UAMIZ). ATOTONILCO EL GRANDE: M. Cházaro B. y P. Padilla 2031 (MEXU, XAL); M. Medina et al. 2527 (IEB, MEXU). EPAZOYUCAN: A. R. López-Ferrari et al. 3312 (UAMIZ); J. Rzedowski 28313 (UMO). HUASCA DE OCAMPO: E. Guízar et al. 5387 (CHAP, MEXU), E. Guízar et al. 5433 (CHAP, MEXU). HUICHAPAN: G. Asteínza B. D-1 (CHAP). IXMIQUILPAN: M. Flores 669 (UAMIZ); R. Hernández M. e I. Hernández M. 6429 (MEXU, MO); A. Maldonado V. s.n. (MEXU); L. Neé s.n. (MA); M. Saulo H. 14 (FCME, MEXU); A. Zambrano G. 53 (UAMIZ). EL ARENAL: (citada por Bravo-Hollis, 1936). METZTITLÁN: L. Cabrera R. 426 (MEXU); E. Guízar N. et al. 5122 (CHAP); E. Guízar N. y L. Rodríguez 5222 (CHAP, MEXU); E. Guízar N. et al. 5262 (CHAP, MEXU); Laboratorio de Ecología 43 (UAMIZ); A. R. López-Ferrari et al. 3277 (UAMIZ); J. M. Quintanilla s.n. (FCME). PACHUCA DE SOTO: R. M. King 4196 (W); S. D. Koch 849 (IEB, MO); N. Martínez C. et al. 108 (UAMIZ, XAL); M. Medina C. 822 (MEXU); A. Orozco C. s.n. (CHAP, CIIDIR, IEB, OAX, UAMIZ, XAL). PACULA: S. Zamudio R. 12958 pro parte (IEB). SAN AGUSTÍN METZQUITLÁN:



Sin colector s.n. (UAMIZ); A. R. López-Ferrari et al. 3353 (UAMIZ); R. Robledo s.n. (FCME). SAN AGUSTÍN TLAXIACA: I. Díaz et al. 757 (MEXU); M. Flores C. y A. Martínez B. 167 (IEB, UAMIZ). SAN SALVADOR: (citada por Bravo-Hollis, 1936). TASQUILLO: R. Galván V. y S. Galván 4722 (UAMIZ). TECOZAUTLA: S. Rojas C. 2 (IEB). TEPEAPULCO: R. Galván V. 1162 a (IEB); F. Jiménez S. 223 (USF); I. Nava H. INGH-453 (UAMIZ); A. Ventura A. 347 (XAL); 529 (UMO); 636 (MEXU). TEPEJÍ DE OCAMPO: A. Zambrano G. 29A (UAMIZ); 34C (UAMIZ). TEPETITLÁN: A. Zambrano G. 8B (UAMIZ); 40A (UAMIZ); 52 (UAMIZ); 54 (UAMIZ). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1853 (UAMIZ). TLANALAPA: L. Gómez N. III-37 (CIIDIR, IEB, MO, UAMIZ); M. S. Xelhuantzi 5094 (CHAP, CIIDIR, FCME, MEXU, MO, UAMIZ, XAL). TULANCINGO DE BRAVO: E. Vitek 1983/M-5 (W). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: H. Sánchez M. y C. Chávez A. 284 (MEXU). ZEMPOALA: F. Arce G. 7 (IEB, MO, XAL); R. Hernández M. et al. 5923 (MO); A. Ventura A. 139 (MEXU). ZIMAPÁN: I. Acosta R. y R. Palestina G. 2507 (XAL); S. Arias M. s.n. (FCME); T. B. Croat 39374 (MO); E. L. Little jr. 18978 (CHAP).

*Tillandsia schiedeana* Steud. (Fig. 10 D)

CALNALI: A. Espejo et al. 7242 (UAMIZ); 7246 (UAMIZ). JACALA DE LEDEZMA: A. Espejo et al. 6978 (UAMIZ). SAN BARTOLO TUTOTEPEC: J. G. Leyva 560 (UMO). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1857 (UAMIZ).

*Tillandsia usneoides* (L.) L.

AJACUBA: I. Díaz V. et al. 259 pro parte (IEB, MEXU); I. Díaz V. et al. 1257 (IEB, MEXU). APAN: I. Fonseca 196 (CIIDIR, IEB); R. Hernández M. e I. Hernández M. 5750 (MEXU, MO). CARDONAL: A. Espejo et al. 7155 (UAMIZ). ELOXOCHITLÁN: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001). EPAZOYUCAN: J. García P. 1440 (CHAP, CIIDIR, MEXU, MO, XAL); M. Medina C. 403 (MEXU, UMO); J. Rzedowski 37216 (CIIDIR, IEB, MEXU, MO, UAMIZ); 28326 (UMO). HUAUTLA: J. I. Calzada 2522 (IEB, MO, OAX, XAL). JACALA DE LEDEZMA: A. Espejo et al. 6980 (UAMIZ). METEPEC: K. Taylor y M. Nee 210 (F, XAL). METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1956 (UAMIZ). MINERAL DEL CHICO: H. Hromadnik y L. Hromadnik 14338 (WU). MINERAL DEL MONTE: M. Medina C. 434 (MEXU). SAN AGUSTÍN METZQUITITLÁN: E. Estrada M. 370 (XAL); F. González Medrano et al. 7963 (MEXU); F. González Medrano et al. 10359 (MEXU); A. R. López-Ferrari et al. 3280 (UAMIZ); A. R. López-Ferrari et al. 3283 (UAMIZ, XAL). SINGUILUCAN: H. García M. 173 (CHAP, IEB). TEPEAPULCO: A. Ventura A. 1202 (MEXU, MO); 1615 (MEXU). TLANALAPA: L. Gómez N. III-38 (IEB, MEXU); A. Ventura A. 212 (MEXU, P). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: J. L. López G. 169 (CHAP, IEB, MEXU); 489 (CHAP, IEB, MEXU). ZEMPOALA: J. Rzedowski 2268 (UMO); A. Ventura A. 682 (MEXU); 2268 (MEXU).

*Tillandsia violacea* Baker

EPAZOYUCAN: M. Medina C. 1630 (ENCB, MEXU). METZTITLÁN: J. L. López G. 507 (CHAP, IEB, MEXU). MINERAL DEL CHICO: J. Ceja R. y A. Mendoza R. 1540 (UAMIZ); A. Espejo et al. 6328 (CICY, IEB, UAMIZ); G. González G. s.n. (MEXU); S. D. Koch 8410 (ENCB); J. Rzedowski 23831 (ENCB). TENANGO DE DORIA: A. García M. y L. Vargas 1372 (MEXU, MO); L. González Q. 365 (ENCB, IEB, MEXU); S. D. Koch 841 (CIIDIR, ENCB, MEXU, MO).

*Tillandsia violacea x gymnobotrya*

METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1959 (UAMIZ).

*Tillandsia viridiflora* (Beer) Baker

CHAPULHUACÁN: J. Rzedowski 12322 (ENCB). LOLOTLA: A. Ponce V. 230 (FCME).

*Viridantha atroviridipetala* (Matuda) Espejo

ATOTONILCO EL GRANDE: M. Medina et al. 2530 (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU). SAN AGUSTÍN METZQUITLÁN: A. R. López-Ferrari et al. 3279 (UAMIZ); J. Rzedowski 19504 (ENCB, MEXU, MICH, TEX).

*Viridantha lepidosepala* (L. B. Sm.) Espejo

AJACUBA: I. Díaz et al. 687 (MEXU); I. Díaz et al. 1209 (MEXU); 1213 (MEXU). ALFAJAYUCAN: J. Ceja R. y A. Mendoza R. 1556 (UAMIZ). ATOTONILCO EL GRANDE: A. R. López-Ferrari et al. 2131 (UAMIZ); H. E. Moore jr. y C. E. Wood jr. 4221 (A, MICH, US). HUICHAPAN: M. Cházaro B. et al. 6880 (IEB, TEX, XAL). TEPEAPULCO: J. Rzedowski 16952 (ENCB). TEPEJÍ DE OCAMPO: J. N. Rose y J. H. Painter 826 (US). TEZONTEPEC DE ALDAMA: F. Jiménez 185a (ENCB, IEB). TOLCAYUCA: M. Equihua 565 (ENCB). TULA DE ALLENDE: J. N. Rose et al. 8283 (US).

*Viridantha mauryana* (L. B. Sm.) Espejo

METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1768 (UAMIZ); J. Ceja R. et al. 1967 (UAMIZ); D. Gold 2 (MEXU); H. Hromadnik y L. Hromadnik 1091 (WU); A. Lau sub H. E. Luther s.n. (SEL); A. R. López-Ferrari et al. 2133 (IEB, UAMIZ); P. Maury 5747 (GH). CARDONAL: A. Espejo et al. 7153 (UAMIZ); L. Köhres s.n. (WU). SAN AGUSTÍN METZQUITLÁN: E. Zecher s.n. (WU). ZIMAPÁN: M. Gómez P. 533 (IEB).

*Viridantha tortilis* (Klotzsch ex Baker) Espejo

ACTOPAN: A. Espejo y J. Espejo 7082 (UAMIZ). CARDONAL: F. Zavala Ch. 903 (CHAP, MEXU). CHAPANTONGO: A. Mendoza R. et al. 832 (IEB, UAMIZ). HUASCA DE OCAMPO: M. C. Carlson 2828 (MEXU, MICH, TEX); A. Espejo et al. 5342 (IEB, UAMIZ); 5343 (UAMIZ); A. Espejo et al. 6366 (UAMIZ); A. Espejo y J. Espejo 7081 (UAMIZ); B. Osorio C. 352 (ENCB, IEB). NOPALA DE VILLAGRÁN: L. González Q. 2041 (ENCB, LL).

ORCHIDACEAE

*Anathallis platystylis* (Schltr.) Pridgeon & M. W. Chase

LOLOTLA: A. Ponce V. 244 (FCME).

*Arpophyllum laxiflorum* Pfitzer

JACALA DE LEDEZMA: H. E. Moore jr. 8023 (MO).

*Calanthe calanthoides* (A. Rich. & Galeotti) Hammer & Garay

TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz 1297 (FCME).

*Dichaea glauca* (Sw.) Lindl.

CALNALI: A. Espejo et al. 7247 (UAMIZ). LOLOTLA: A. Ponce V. 124 (FCME).

\* *Dignathe pygmaeus* Lindl.

JACALA DE LEDEZMA: E. Hágsater y F. Halbinger 5181 (AMO); H. E. Moore jr. 8024 (AMO).

*Dinema polybulbon* (Sw.) Lindl.

MOLANGO DE ESCAMILLA Y XOCHICOATLÁN: (citada por Mayorga et al., 1998, como *Encyclia polybulbon* (Sw.) Dressler).

*Domingoa kienastii* (Rchb. f.) Dressler

EPAZOYUCAN: J. Rzedowski 30526 (ENCB). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001).

*Encyclia candollei* (Lindl.) Schltr. (Fig. 10 B)

CALNALI: A. Espejo et al. 7252 (UAMIZ). LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA: I. Aguirre-Olavarrieta 43-654 (AMO); R. Jiménez M. 507 (AMO). TENANGO DE DORIA: J. Gimete L. s.n. (ENCB). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1861 (UAMIZ).

*Epidendrum longipetalum* A. Rich. & Galeotti

ELOXOCHITLÁN: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 2955 (FCME). LA MISIÓN: E. Hágsater 4695 (AMO); 4697 (AMO). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA: R. Mayorga S. y O. Alcántara A. 701 (FCME); A. Mendoza R. et al. 1495 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1267 (FCME); A. R. López-Ferrari et al. 3367 (UAMIZ); I. Luna V. et al. 1443 (FCME). TIANGUISTENGO: R. Hernández M. 6869 (MEXU). TLANCHINOL: I. Luna V. et al. 676 (FCME); B. E. Olivera O. 32 (UAMIZ). XOCHICOATLÁN: E. W. Greenwood s.n. (MEXU). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: J. Ceja R. et al. 1845 (UAMIZ); H. E. Moore Jr. 5347 (AMES, G, BM, UC).

*Epidendrum polyanthum* Lindl.

TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1798 (FCME).

*Epidendrum propinquum* A. Rich. & Galeotti

JACALA DE LEDEZMA: E. Hágsater s.n. (AMO, BR, ENCB, G); 5177 (AMO, ENCB, MEXU); H. E. Moore Jr. 4949 (AMES).

*Epidendrum* sp.

CALNALI: A. Espejo et al. 7256 (UAMIZ).

*Gongora galeata* (Lindl.) Rchb. f.

CHAPULHUACÁN: C. L. Lundell y A. A. Lundell 7177 (AMES); H. E. Moore Jr. 5972 (AMES).

\* *Goodyera* sp.

TIANGUISTENGO: R. Jiménez M. et al. 2310 (AMO); R. Jiménez et al. sub E. Hágsater 12019 (AMO). TLANCHINOL: I. Luna V. et al. 586 (FCME).

*Isochilus unilateralis* B. L. Rob.

CHAPULHUACÁN: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3228 (FCME); O. M. Clark 7387 (MO); R. Mayorga y O. Alcántara A. 1167 (FCME). ELOXOCHITLÁN: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001). LOLOTLA: A. Ponce V. 183 (FCME). MOLANGO DE ESCAMILLA: A. Mendoza R. et al. 1494 (UAMIZ). PISAFLORES: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3332 (FCME). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 996 (FCME).

*Laelia anceps* Lindl.

ACTOPAN: (citada por Bravo-Hollis, 1936). LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). PISAFLORES: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3603 (FCME). SAN AGUSTÍN TLAXIACA: (citada por Bravo-Hollis, 1936).

\* *Laelia gouldiana* Rchb. f.

ATOTONILCO EL GRANDE: W. y B. Thurston 2500 (MO); W. y B. Thurston 2500 sub E. Hágsater 6085 (AMES, AMO, MO, F, NY, SEL). METZTITLÁN: A. Espejo 2213 (UAMIZ); E. Hágsater 6000 (BR, US).

*Laelia speciosa* (Kunth) Schltr.

ATOTONILCO EL GRANDE: A. R. López-Ferrari et al. 3273 (UAMIZ). METZTITLÁN: R. Hernández M. et al. 6078 (MO).

*Leochilus oncidiooides* Knowles & Westc.

PISAFLORES: M. Rodríguez sub E. Hágsater 5483 (AMO). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1860 (UAMIZ).

*Lepanthes moorei* C. Schweinf.

ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: H. E. Moore Jr. 5289 (AMES).

*Lycaste aromatica* (Graham) Lindl. (Fig. 10 A)

CHAPULHUACÁN: A. Espejo et al. 6971 (UAMIZ).

*Malaxis histionantha* Link, Klotzsch & Otto vel aff.

LA MISIÓN: E. Hágsater 4701 (AMO).

*Malaxis maianthemifolia* Schldtl. & Cham.

ELOXOCHITLÁN: M. A. Soto A. y E. Pérez 6223 (AMO).

*Maxillaria densa* Lindl.

CALNALI: A. Espejo et al. 7249 (UAMIZ).

*Maxillaria meleagris* Lindl. vel aff.

MOLANGO DE ESCAMILLA Y XOCHICOATLÁN: (citada por Mayorga et al., 1998).

*Mesadenus polyanthus* (Rchb. f.) Schltr.

JACALA DE LEDEZMA: A. Espejo et al. 6979 (UAMIZ).

*Mormodes maculata* Hook. f. var. *unicolor* L. O. Williams

LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006).

*Nidema boothii* (Lindl.) Schltr.

CALNALI: A. Espejo et al. 7248 (UAMIZ). CHAPULHUACÁN: O. Nagel y J. González 5950 (MO). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1852 (UAMIZ).

*Oestlundia cyanocolumna* (Ames, F. T. Hubb. & C. Schweinf.) W. E. Higgins (Fig. 10 C)

MOLANGO DE ESCAMILLA: E. W. Greenwood s.n. (AMO, MEXU). SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN: A. Espejo 2432 (UAMIZ); J. Ceja R. et al. 1968 (UAMIZ). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortíz B. 1268 (FCME). TIANGUISTENGO: W. E. Higgins et al. sub E. Hágsater 12017 (AMO). TLANCHINOL: I. Aguirre-Olavarrieta 1071 (AMO); 1072 (AMO, BR); I. Aguirre-Olavarrieta 712 sub E. Hágsater 7671 (AMO). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: O. Alcántara A. 2412 (FCME); H. E. Moore Jr. 3182 (UC); M. A. Soto A. y E. Pérez 6236a (AMO).

\*\* *Pleurothallis* sp. 1.

CALNALI: A. Espejo et al. 7253 (UAMIZ).

\*\* *Pleurothallis* sp. 2.

CALNALI: A. Espejo et al. 7254 (UAMIZ).

*Prosthechea cochleata* (L.) W. E. Higgins

CHAPULHUACÁN: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3047 (FCME). TLANCHINOL: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3340 (FCME).

*Prosthechea mariae* (Ames) W. E. Higgins

CHAPULHUACÁN: J. González y O. Nagel 5945 (MO). LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA: R. Jiménez M. 506 (AMO).

*Prosthechea ochracea* (Lindl.) W. E. Higgins

LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). SAN BARTOLO TUTOTEPEC: J. Gimete 650 (CAS, ENCB).

*Prosthechea radiata* (Lindl.) W. E. Higgins

SAN FELIPE ORIZATLÁN: J. Rzedowski 32211 (ENCB).

*Prosthechea vitellina* (Lindl.) W. E. Higgins

LOLOTLA: A. Ponce V. 167 (FCME). TENANGO DE DORIA: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 1997, como *Encyclia vitellina* (Lindl.) Dressler).

*Rhynchosstele rossii* (Lindl.) Soto Arenas & Salazar

CALNALI: I. Aguirre-Olavarrieta s.n. (AMO); 1066 (AMO). ELOXOCHITLÁN: (citado por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. 1599 (FCME). TLANCHINOL: I. Luna V. et al. 661 (FCME); I. Luna V. et al. 711 (FCME). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: M. A. Soto A. y E. Pérez 6229 (AMO).

*Stanhopea tigrina* Bateman ex Lindl.

CALNALI: I. Aguirre-Olavarrieta 1069 (AMO). LOLOTLA: A. Ponce Vargas 107 (FCME). MOLANGO DE ESCAMILLA Y XOCHICOATLÁN: (citada por Mayorga et al., 1998), A. Mendoza R. 1492 (UAMIZ). PISAFLORES: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3602 (FCME). TENANGO DE DORIA: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 1997). TLANCHINOL: E. Hágater 2776 (AMO); I. Luna V. et al. 759 (FCME).

*Stelis ornata* (Rchb. f.) Pridgeon & M. W. Chase

LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006). MOLANGO DE ESCAMILLA: R. Mayorga S. y O. Alcántara A. 727 (FCME). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1024 (FCME); A. R. López-Ferrari et al. 3366 (UAMIZ); I. Luna V. et al. 902 (FCME); I. Luna V. et al. 1452 (FCME).

*Trichocentrum cebolleta* (Jacq.) M. W. Chase & N. H. Williams

JACALA DE LEDEZMA: L. Paray 937 (ENCB).

*Trichocentrum luridum* (Lindl.) M. W. Chase & N. H. Williams

PISAFLORES: S. Cusi sub R. Jiménez M. 847 (AMO).

## MAGNOLIOPSIDEAE

### ARALIACEAE

*Oreopanax flaccidus* Marchal

ELOXOCHITLÁN: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1102 (FCME); I. Luna V. et al. 1870 (FCME). MOLANGO DE ESCAMILLA Y XOCHICOATLÁN: (citado por Mayorga et al., 1998). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1178 (FCME); O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1198 (FCME); M. T. Germán y V. Funck 639 (FCME); I. Luna V. et al. 904 (FCME); I. Luna V. et al. 954 (FCME). TLANCHINOL: I. Luna V. 107 (FCME); I. Luna V. y S. Ocegueda C. 296 (FCME); S. Ocegueda C. y O. Alcántara A. 345 (FCME). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: (citado por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001).

### CACTACEAE

*Aporocactus flagelliformis* (L.) Lem.

ELOXOCHITLÁN: A. Mendoza R. et al. 1509 (UAMIZ). LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1963 (UAMIZ). PISAFLORES: H. O. Santa Anna et al. 14 (FCME). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: H. O. Santa Anna y R. Contreras M. 24 (FCME); R. Toledo M. s.n. (FCME).

*Disocactus phyllanthoides* (DC.) Barthlott

LOLOTLA: (citado por Ponce-Vargas, 2006). TENANGO DE DORIA: (citado por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 1997, como *Nopalxochia phyllantoides* (DC.) Britton & Rose).

*Mammillaria* sp. (Fig. 9 B)

JACALA DE LEDEZMA: A. Espejo et al. 6984 (UAMIZ). SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN: A. R. López-Ferrari et al. 3355 (UAMIZ).

*Rhipsalis baccifera* (J. S. Muell.) Stearn

CHAPULHUACÁN: H. Robinson s.n. (MO). PISAFLORES: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3601 (FCME); O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3854 (FCME). SAN BARTOLO TUTOTEPEC: J. Gimata L. 89 (FCME). TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1862 (UAMIZ); R. Hernández M. y D. Rodríguez 5684 (MO). TLANCHINOL: O. Alcántara A. y R. Mayorga S. 3877 (FCME).

CRASSULACEAE

*Echeveria rosea* Lindl. (Fig. 8 B)

ELOXOCHITLÁN: R. Hernández M. y P. Tenorio L. 7115 (MEXU, MO). METEPEC: R. Hernández M. et al. 4115 (MO). METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1958 (UAMIZ); R. Hernández M. et al. 5849 (MO). SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN: R. Hernández M. y D. Rodríguez B. 5594 (MO); 5600 (MO). TENANGO DE DORIA: E. Carranza G. y S. Zamudio R. 4490 (IEB, MEXU); R. Hernández M. y D. Rodríguez B. 5440 (MEXU); 5547 (MO); A. Rebolledo V. 290 (MEXU). TIANGUISTENGO: R. Hernández M. et al. 5868 (MO). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: J. L. López G. 426 (MEXU, UAMIZ, XAL).

*Sedum hultenii* Fröd.

TIANGUISTENGO: R. Hernández M. y D. Rodríguez B. 5658 (MEXU, MO). TLANCHINOL: E. Martínez S. 28442 (MEXU).

*Sedum* sp.

METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1957 (UAMIZ).

GESNERIACEAE

*Columnnea schiedeana* Schltr.

SAN BARTOLO TUTOTEPEC: H. Cota S. y J. Gimata L. 7780 (XAL).

PIPERACEAE

*Peperomia donaguiana* C. DC. var. *longifilamentosa* DC.

METEPEC: R. Hernández M. 4763 (MO). TIANGUISTENGO: R. Hernández M. 4049 (MO). TULANCINGO: C. G. Pringle 8992 (ILL, VT).

*Peperomia edulis* Miq.

EPAZOYUCAN: M. Medina C. et al. 2572 (ENCB, MO, NY).

*Peperomia galioides* Kunth (Fig. 9 A)

TIANGUISTENGO: J. Ceja R. et al. 1866 (UAMIZ).

*Peperomia hispidula* (Sw.) A. Dietr.

TENANGO DE DORIA: I. Luna V. et al. 1337 (FCME).

*Peperomia lindeniana* Miq.

ELOXOCHITLÁN: R. Hernández M. y P. Tenorio L. 7118 (MEXU, MO). JACALA DE LEDEZMA:

O. M. Clark 7026 (MO). METZTITLÁN: R. Hernández M. et al. 5841 (MEXU, MO). TLANCHINOL: M. González et al. 449 (MO). ZIMAPÁN: R. Hernández M. 5094 (MEXU, MO). SIN MUNICIPIO: P. Case et al. 348 (MO).

*Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr.

TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1222 (FCME).

*Peperomia purpurinervis* DC. vel aff.

TLANCHINOL: I. Luna V. 20 (FCME); I. Luna V. y S. Ocegueda 152 (FCME); I. Luna V. et al. 710 (FCME).

*Peperomia quadrifolia* (L.) Kunth

ELOXOCHITLÁN: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001). LOLOTLA: A. Ponce V. y O. Alcántara A. 306 (FCME). METZTITLÁN: R. Hernández M. et al. 5841 (MEXU). PISAFLORES: O. Alcántara A. 3720 (FCME). TENANGO DE DORIA: O. Alcántara A. y E. Ortiz B. 1166 (FCME); I. Luna V. et al. 1352 (FCME). TLANCHINOL: S. Ocegueda y O. Alcántara A. 361 (FCME). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: I. Luna V. et al. 1819 (FCME); S. Ramírez B. 10 (FCME).

*Peperomia succulenta* C. DC.

ELOXOCHITLÁN: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001, como *P. collocata* Trel.). LOLOTLA: (citada por Ponce-Vargas, 2006 como *P. collocata* Trel.). TENANGO DE DORIA: I. Luna V. et al. 1351 (FCME). ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES: (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001, como *P. collocata* Trel.).

*Peperomia tenerrima* Schltdl. & Cham.

METZTITLÁN: J. Ceja R. et al. 1955 (UAMIZ).

*Peperomia* sp.

XOCHICOATLÁN: J. Ceja R. et al. 1868 (UAMIZ).

## ESPECIES EXCLUIDAS O DUDOSAS

*Echeveria guatemalensis* Rose (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 2001). Esta especie es conocida únicamente de Centroamérica. No hemos visto ejemplares que respalden el registro, para confirmar o no su presencia en Hidalgo.

*Echeveria maxonii* Rose (citada por Alcántara-Ayala y Luna-Vega, 1997). Esta especie es conocida únicamente de Centroamérica. No hemos visto ejemplares que respalden el registro, para confirmar o no su presencia en Hidalgo.

*Goodyera striata* Rchb. f. Nombre aplicado a una especie no descrita del género.

*Sarcoglottis schaffneri* (Rchb. f.) Ames. Las plantas de esta especie no son epífitas, probablemente el reporte de la misma en el estado se debe a una planta encontrada como epífita ocasional.

*Schiedeella hyemalis* (A. Rich. & Galeotti) Burns-Bal. Las plantas de esta especie no son epífitas, probablemente el reporte de la misma en el estado se debe a una planta encontrada como epífita ocasional.