

# La riqueza florística del del estado de México: licopodios y helechos

J. Daniel TEJERO DÍEZ

ADUMBRATIONES AD SUMMÆ EDITIONEM **27**: 1-32  
MADRID, 12-V-2007

**ADUMBRACIONES AD SUMMÆ EDITIONEM** es una serie de borradores –su nombre ya tal sugiere– destinados a ser primordio o fragmento de publicaciones posteriores más acabadas o completas; o a recrecer el rimero por demás nutrido –¡Ay!– de lo nunca adecuadamente impreso y difundido. Definida claramente en dos palabras: autoedición baratita.

Esta serie comprenderá pues textos provisionales, bosquejos, bocetos o versiones como las que en informática se designan como «beta», de artículos que podrían ulteriormente publicarse más acabados, si despertaren suficiente interés entre quienes pudieren financiar su impresión.

La nueva serie se intenta para dar cabida a trabajos heterogéneos de Botánica, especialmente aquellos con estructura provisional, poco rígida o formal, pero no contempla en principio la publicación de materia nomenclatural.

La distribución por la parte editorial se intentará en formato electrónico, además del clásico papel impreso, de modo especial para los artículos cortos, y siempre de acuerdo con cada autor.

### **Editor de la serie**

Francisco Javier FERNÁNDEZ CASAS  
Real Jardín Botánico. E-28014 Madrid  
jfcasas@ma-rjb.csic.es

### **Editor adjunto**

Antonio Manuel REGUEIRO y GONZÁLEZ-BARROS. Madrid. Textos ingleses

# La riqueza florística del estado de México: licopodios y helechos

J. Daniel TEJERO DÍEZ

Universidad Nacional Autónoma de México.  
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Carrera de Biología.  
Apartado Postal 314. Tlalnepantla 54090, México (México)  
Tejero@servidor.unam.mx

TEJERO DÍEZ, J. D. (12-v-2007). La riqueza florística del estado de México: licopodios y helechos. *Adumbr. Summae Ed.* 27: 1-32.

**Resumen.** Lista de los 253 *Lycopodiophyta* y *Monilophyta* del estado de México. Cada taxon es acompañado por datos de distribución en los municipios del estado de México, así como el rango de altitud, tipo de vegetación y estado de conservación en que se encuentran, dentro del área de estudio.

**Palabras clave:** Florística, Helechos (*Lycopodiophyta*, *Monilophyta*), México (México)

**Abstract.** 253 taxa of *Lycopodiophyta* and *Monilophyta* are recorded for the state of Mexico. Specific and infraspecific taxa are accompanied by information regarding distribution in the state, altitudinal range, type of vegetation and conservation status within the study area.

**Keywords:** Floristics, Ferns (*Lycopodiophyta*, *Monilophyta*), Mexico (México)

## 1. DESCRIPCIÓN BREVE DEL GRUPO

Los pteridobiontes constituyen las plantas vasculares que se diferencian de otras por carecer de semillas. Comprende las divisiones *Lycopodiophyta* y *Monilophyta*, compuestas por vegetales que tienen un ciclo biológico integrado por dos generaciones o fases pluricelulares alternantes, distintas y de vida libre. a) Fase sexual o fase gametofítica, generalmente pequeña, no foliosa, sin tejidos especializados y sin forma llamativa, produce los gámetas. b) Fase asexual o fase esporofítica, presenta hojas, ejes y raíces (excepto en *Psilotaceae*). Justamente, aquellos organismos que en la fase esporofítica tienen hojas que poseen una sola banda vascular o micrófilas (con la excepción de *Selaginella Schaffneri*), con protostelas en el tallo y esporangios en la axila de la hoja se agrupan en la división *Lycopodiophyta*; mientras que las especies con hojas multinerves (megáfilas), estelas disectas y esporangios ligados a las hojas u hojas modificadas constituyen la división *Monilophyta*; propiamente los helechos, R. C. MORAN (2004). En los pteridobiontes existe una gran variedad de tipos de tallos y hojas como producto de la amplia gama de hábitats que ocupan. Los esporangios pueden ser de paredes gruesas (eusporangiados) o delgadas (helechos leptosporangiados), en cuyo interior se diferencian las esporas, después del proceso de meiosis. Las esporas pueden ser de tamaños diferentes (pteridobiontes heterósporos) o ser todas iguales entre sí (pteridobiontes homósporos).

El estado de México ha sido una región visitada por numerosos botánicos, quienes han generado buena cantidad de trabajos florísticos, y depositado vastas colecciones en herbarios extranjeros y nacionales. En muchos casos, tanto en las colectas como en los tra-

bajos, se incluyen o citan pteridófitos indirectamente, véase G. N. JONES (1966), J. RZEDOWSKI ROTTER & G. CALDERÓN de RZEDOWSKI (1979), R. RIBA & A. BUTANDA (1987). E. MATUDA (1956a, 1956b), publicó *Los helechos del estado de México y Los helechos del valle de México y sus alrededores*, donde señaló 93 y 76 táxones para las respectivas áreas. De especial importancia son los trabajos que A. R. SMITH (1981), J. T. MICKEL & J. M. BEITEL (1988) y J. T. MICKEL (1992) llevaron a cabo para Chiapas, Oaxaca y Nueva Galicia, pues al señalar la distribución de las especies, indican cuáles se hallan también en el estado de México (en total se señalan en estas obras 129, 170, 148 especies respectivamente, las cuales se comparten).

## 2. DIVERSIDAD (número de táxones)

En total se reconocieron 253 táxones (entre especies, subespecies e híbridos) en el estado de México; 262 si se adicionan 9 especies presentes en el Distrito Federal, M. L. ARREGUÍN SÁNCHEZ & AL. (2004). Éstas representan el 25,8% de lo pteridobiontes mexicanos (cuadro i). La riqueza de especies de este grupo en el estado de México es una de las diez más altas del país, si se compara con otras floras estatales; quizá en séptimo lugar, si se considera a Puebla e Hidalgo que con seguridad rebasan la riqueza de lico-

### CUADRO I

*Conspectus* de la pteridoflora de México, J. T. MICKEL & A. R. SMITH (2004) con respecto a la del estado de México. Entre paréntesis se indica el número de especies que son endemismos del territorio del estado (o el estado y zona adyacente) y entre corchetes aquellas que figuran en alguna lista roja.

TÁXONES SUPERIORES	Géneros en México	Especies en México	Géneros en el estado de México	Especies en el estado de México
LYCOPODIOPHYTA				
LYCOPODIALES				
<b>Lycopodiaceæ</b>	03	020	03	006
SELAGINELLALES				
<b>Selaginellaceæ</b>	01	080	01	016 [1]
ISOÉTALES				
<b>Isoëtaceæ</b>	01	006	01	002
MONILOPHYTA				
OPHIOGLOSSALES				
<b>Ophioglossaceæ</b>	02	014	02	008 (1)
<b>Psilotaceæ</b>	01	002	01	001
MARATTIALES				
<b>Marattiaceæ</b>	02	006	00	000
EQUISETALES				
<b>Equisetaceæ</b>	01	003	01	002(+ 2 hib.)
OSMUNDALES				
<b>Osmunadaceæ</b>	01	002	01	001
HYMENOPHYLLALES				
<b>Hymenophyllaceæ</b>	02	048	02	004
GLEICHENIALES				
<b>Gleicheniaceæ</b>	04	007	02	002
SCHIZÆALES				
<b>Schizæaceæ</b>	04	026	02	010 (1)

CYATHEALES				
<b>Plagiogyriaceæ</b>	01	001	01	001
<b>Metaxyaceæ</b>	01	001	00	000
<b>Lophosoriaceæ</b>	01	001	00	000
<b>Dicksoniaceæ</b>	03	004	00	000
SALVINIALES				
<b>Marsileaceæ</b>	02	008	01	001
<b>Salviniaceæ</b>	01	002	00	000
<b>Azollaceæ</b>	01	002	01	002
POLYPODIALES				
<b>Lindsæaceæ</b>	03	008	00	000
<b>Lomariopsidaceæ</b>	03	069	01	019(1)
<b>Davalliaceæ</b>	02	009	01	002[1]
<b>Dennstædtiaceæ</b>	06	025	02	004
<b>Pteridaceæ</b>	23	205	16	071(+ 1 var.) (5)[1]
<b>Aspleniaceæ</b>	04	089	01	018
<b>Tectariaceæ</b>	02	028	02	002
<b>Thelypteridaceæ</b>	02	070	02	009(1) [1]
<b>Vittariaceæ</b>	07	013	01	001
<b>Woodsiaceæ</b>	06	043	05	014(2) [1]
<b>Blechnaceæ</b>	02	019	02	007
<b>Dryopteridaceæ</b>	12	054	04	018[1]
<b>Polypodiaceæ</b>	09	092	05	024
<b>Grammitidaceæ</b>	07	037	02	003
<b>TOTALES</b>	124	1008	64	249 (252 táxones)

podios y helechos del estado de México (cuadro ii).

Esta riqueza florística es muy alta considerando que el área de estudio no tiene salida al mar tal como los estados de su misma posición latitudinal (Guerrero o Veracruz) y ello se debe a que presenta una orografía accidentada con varios picos montañosos que rebasan los 3000 m, lo que induce a tener una gran cantidad de microambientes húmedos (pues tales son los ambientes preferidos de los pteridófitos) tal como cañadas o laderas expuestas al choque de vientos oceánicos.

## CUADRO II

Comparación del número de especies y riqueza pteridoflorística (Rsp) en diferentes estados de México. Disposición latitudinal N a S de los estados.

ESTADOS	Área (km <sup>2</sup> )	Nº spp.	Rsp (km <sup>2</sup> )	REFERENCIA
Baja California	143,000	71	06,00	I. L. WIGGINS (1980)
Chihuahua	245,000	126	10,15	I. W. KNOBLOCK & D. S. CORRELL (1962)
Nuevo León	64,210	99	09,00	R. AGUIRRE & M. L. ARREGUÍN (1988)
Nueva Galicia	125,000	281	24,00	J. T. MICKEL (1992)
Guanajuato	38,768	70	06,62	H. DÍAZ BARRIGA & M. PALACIOS RÍOS (1992)

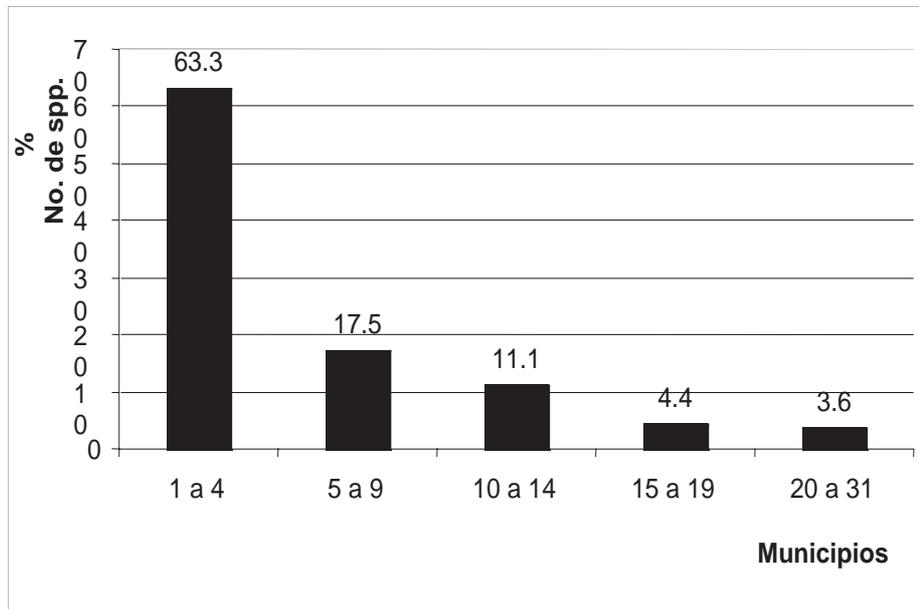
Michoacán	58,200	214	19,50	H. DÍAZ BARRIGA & M. PALACIOS RIOS (1992)
Querétaro	11,978	175	18,63	M. L. ARREGUÍN SÁNCHEZ & AL. (2001)
Veracruz	71,735	573	51,24	M. PALACIOS RIOS (1992)
<b>México</b>	<b>21,196</b>	<b>253</b>	<b>25,10</b>	PRESENTE TRABAJO
Morelos	4,968	173	20,31	R. RIBA & AL. (1996)
Guerrero	64,586	373	33,67	E. VELÁZQUEZ MONTES & F. LOREA HERNÁNDEZ (1988)
Oaxaca	93,136	626	54,71	J. D. TEJERO DÍEZ & J. T. MICKEL (2004)
Chiapas	74,211	609	54,30	A. R. SMITH (1981)

El conjunto de pteridobiontes estudiado está agrupado en 64 géneros. Los que alcanzan a estar representados por diez o más especies son los que siguen: *Cheilanthes* (24, 9,3%), *Elaphoglossum* (19, 7,6%), *Asplenium* (18, 7,2%), *Polypodium* (16, 6,4%), *Selaginella* (16, 6,4%) y *Adiantum* (10, 4,0%), que suman 40,5% del total. Por otra parte, el 67,1% de los géneros está representado por una a tres especies, 18,6% por cuatro a seis especies y 6,2% por siete a nueve especies. Comparativamente con otras pteridofloras, I. W. KNOBLOCH & D. S. CORRELL (1962); F. LOREA HERNÁNDEZ & E. VELÁZQUEZ MONTES (1998); J. T. MICKEL & J. M. BEITEL (1988); J. T. MICKEL (1992); M. PALACIOS-RIOS (1992) y A. R. SMITH (1981), tanto el número de géneros con más de diez especies como la cantidad de especies en cada género es reducido (excepto el encontrado en Chihuahua que es menor). Tal hecho puede ser función del carácter marcadamente estacional y poco diverso del clima en el estado de México, que se pone de manifiesto por el papel primario de *Cheilanthes*. Sin embargo, llama la atención la posición en segundo lugar de *Elaphoglossum* con respecto al que ocupa en otros estados; lo anterior posiblemente se debe a la preferencia de las especies de este género por los climas más frescos y húmedos, mismos que prevalecen en el estado de México en la vertiente S y SW de las altas montañas. La predominancia del clima templado en un ambiente montañoso está indicada por la posición relativa que guardan entre sí los otros géneros con 10 o más especies, la cual es más o menos semejante a la que se registra en otros estados en cuyo territorio existen montañas altas (al menos entre 2000 y 3000 m) pertenecientes al Eje Volcánico Transversal o en la vertiente del Océano Pacífico (cf. con Guanajuato y Michoacán en H. DÍAZ BARRIGA & M. PALACIOS RIOS (1992). Evidentemente falta en el área de estudio la representación de géneros de afinidad cálido-húmeda que se distribuyen a altitudes más bajas, tal es el caso de: *Acrostichum*, *Adiantopsis*, *Antrophyum*, *Cyathea*, *Danaea*, *Lastreopsis*, *Marattia*, *Microgramma*, *Odontosoria*, etc.

### 3. DÓNDE SE ENCUENTRAN

#### 3A. DISTRIBUCIÓN POLÍTICA

La distribución de frecuencia de las especies en cinco clases, dependiendo del número de municipios del estado de México donde se han localizado (ver apéndice), puede considerarse, con sus debidas restricciones por el tipo de muestreo preferencial, como una medida de su abundancia, S. D. MATTEUCCI & A. COLMA (1982). Así, ahora se sabe que 103 especies (40,7%) se distribuyen en 1 ó 2 municipios; especies que pueden considerarse como muy raras. Otras 57 especies (22,7%) se encuentran en tres o cuatro

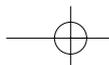
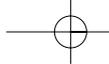


**Figura 1.** Distribución de frecuencias; porcentaje de distribución de las especies en los municipios (máximo: una especie que se conoce de 31 municipios).

municipios son las raras. Las especies frecuentes están representadas entre cinco y 14 municipios (28,6%), mientras que las comunes, que son el 8%, se distribuyen en 15 o más municipios; las más comunes (20 o más municipios): *Adiantum andicola*, *Asplenium monanthes*, *Cheilanthes bonariensis*, *Elaphoglossum Muelleri*, *Polypodium madrese*, *P. polypodioides*, *P. thysanolepis*, *Selaginella pallescens* y *Woodsia mollis*, representan el 3,6% (fig. 1, arriba). Los municipios del estado de México con mayor riqueza de especies, son aquellos que en su territorio tienen sierras o montañas con cotas altitudinales entre 2100 y 2700 m, están influenciadas por la humedad proveniente del océano Pacífico, E. JÁUREGUI OSLO & J. VIDAL BELLO (1981), condiciones que favorecen la presencia del bosque mesofítico de montaña y del bosque de *Quercus* o coníferas con elementos higrófilos (en cañadas y ríos), tales como Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas, Temascaltepec-Valle de Bravo, Sultepec-Zacualpan y Tejupilco.

### 3B. DISTRIBUCIÓN AMBIENTAL

Tal como en otros trabajos se ha demostrado, J. D. TEJERO DÍEZ (1998), J. D. TEJERO DÍEZ & J. T. MICKEL (2004) y J. RZEDOWSKI ROTTER (1978), el bosque mesofítico de montaña en México es con mucho, la comunidad vegetal con mayor participación de especies de helechos y licopodios; en el área que nos ocupa son 113 especies (véase el apéndice). Este dato en el estado de México es relevante si además pensamos que esta comunidad vegetal se distribuye en espacios muy localizados y reducidos en las montañas, con vertiente orientada hacia la cuenca del río Balsas, entre los 1900 y 2500 m, y que está sometida a una fuerte presión socioeconómica. Por tal motivo, muchos esfuerzos conservacionistas deberían enfocarse a esta comunidad ya que al menos un 60% de las especies aquí consideradas como amenazadas crecen en este hábitat. En general, los bosques de afinidad cálida no albergan gran cantidad de pteridobiontes: en



el bosque tropical caducifolio, que es el de mayor magnitud superficial en el suroeste del estado de México, se encontraron 52 especies, mientras que en los bosques tropical subcaducifolio y ripario son 32 y 39 respectivamente, muchas de las cuales se comparten con otros hábitat. En cambio, los helechos y licopodios prefieren ambientes más frescos como los bosques templados de encino o de pino: en el bosque de *Quercus* se encontraron 55 especies mientras que en los bosques mixtos de *Quercus-Pinus* o viceversa son 37 y 46 respectivamente. El bosque de *Abies*, aunque con mayor humedad que los bosques del piso inferior en el área de estudio, al presentar temperaturas bajas en invierno, limita la presencia de especies de helechos y licopodios, ya que estos no pasan de 30, la mayor parte de las cuales se colectaron en cañadas rocosas húmedas. En las comunidades semiáridas como el matorral xerófilo se censaron 22 especies, generalmente creciendo en sitios rocosos. La vegetación acuática y el pastizal alpino albergan una flora de pteridobiontes muy especializada, por ello las especies no sobrepasan la decena.

#### 4. IMPORTANCIA Y USOS

Los helechos y licopodios son muy sensibles a los cambios ambientales, fundamentalmente debido a las particularidades ecofisiológicas de la fase gametofítica, C. N. PAGE (1979); por ello, el estado de conservación que estos organismos guardan, son a su vez un indicador del grado de deterioro del ambiente. En la anterior aseveración radica la importancia intrínseca del grupo.

Desde el punto de vista económico, destaca el gran atractivo visual que tienen sus hojas y tallos que hacen sean muy codiciados en la floristería, ya sea como fondo o de contraste (follaje) o parte de los ornamentos, en muchos países con tradición al respecto. En el estado de México, las hojas de especies de *Dryopteris*, *Pteridium* y *Thelypteris* fundamentalmente, son aprovechadas para componer arreglos florales. A este respecto, de particular interés económico local es el caso de los arreglos florales que se venden en el poblado de Chalma con motivo ornamental religioso. Como plantas ornamentales en maceta destaca *Nephrolepis cordata*, especie introducida que no falta en la fachada o jardín de las casas en poblados de tierra caliente, se venden en prácticamente todos los mercados populares. Suele verse también plantas de *Adiantum andicola*, *Asplenium spp.*, *Dryopteris spp.* (especialmente *D. pseudofilix-mas* y *D. Wallichiana*), en casas de poblados localizados en las montañas.

Otro aspecto sobresaliente es el notable uso de algunas de las especies de helechos y licopodios como plantas medicinales en el estado de México, debido a una gran tradición del aprovechamiento de los recursos naturales por parte de sus variadas etnias. Cualquiera de los táxones de *Equisetum* (carricillos) y *Selaginella spp.* (especialmente *S. pallescens* y *S. lepidophylla* denominadas flor de peña o doradilla y en Jilotepec también las del grupo isófilo) son vendidas prácticamente en todos los mercados populares como un remedio para el dolor de riñón; de estas especies, se ha comprobado principios activos en *Equisetum spp.*, R. M. PÉREZ-GUTIÉRREZ & AL. (1985). A las selaginelas además se les aprecia localmente para tratar problemas relacionados al dolor de pecho. Rizomas de *Polypodium* son usadas en tierra caliente (municipio de Tejupilco principalmente) para problemas estomacales y el rizoma de *Athyrium arcuatum* y *A. Bourgaei* (helecho macho) se emplea como vermífugo.

Mucho menos socorrida es la recolecta de especímenes como alimento alternativo, ello seguramente debido a que los helechos y licopodios suelen tener sustancias tóxicas y carcinogénicas. Solo en los municipios ligados al valle de Toluca (zona de antiguos lagos) se suele apreciar a *Marsilea mollis* como verdura que forma parte de las salsas y acompaña comidas.

#### 5. SITUACIÓN, ESTADO, TENDENCIAS

Se puede indicar que solo el 57,5% de los helechos en el estado de México presentan

un riesgo bajo (LR) de ser afectados por la actividad humana (véase el anexo). Generalmente son especies que sobreviven bien en ambientes secundarios como orillas del bosque, brechas o incluso, en el sotobosque de comunidades vegetales bien distribuidas en el territorio como la de encinos y pinos. Desgraciadamente, un buen contingente de pteridobiontes (36%) en este trabajo, se evaluaron bajo alguna de las categorías de especies amenazadas según criterios expuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN (1994). En primer lugar, 20 especies (8%) se encuentran en peligro crítico; es decir, las poblaciones están fragmentadas o se presentan en una localidad, tienen un muy bajo número de individuos y su hábitat está seriamente amenazado por la actividad socioeconómica. Tal es el caso de las especies del género *Huperzia* que sobreviven epífitas en árboles de encino de edad avanzada en bosques de cañadas, los cuales son cortados y convertidos en carbón, o bien especies como *Asplenium auriculatum*, *A. formosum*, *Dryopteris patula*, *Phanerophlebia macrosora* u *Osmunda regalis*, que sobreviven en el sotobosque de comunidades vegetales muy lábiles y sujetos a explotación de diversa índole.

Las especies en peligro (EN= 12,7%) y aquellas vulnerables (VU= 15%) constituyen un contingente que, de continuar con los ritmos actuales de deforestación de los bosques templados húmedos y subhúmedos en la entidad, seguramente en poco tiempo se podrá observar su desaparición del ambiente estatal. La mejor prueba de que tal situación descrita se está dando a ritmos acelerados, es la presencia de 15 especies que podemos considerar como extintas dentro del territorio político del estado de México: *Adiantum trapeziforme*, *Alsophila firma*, *Asplenium abscissum*, *A. exiguum*, *Blechnum falciforme*, *Cheilanthes spiculata*, *Dryopteris nubigena*, *Selaginella novoleonensis*, *S. silvestris* entre otras, se colectaron antes de 1950 y no se han vuelto a ver, aún existiendo campañas actuales de búsqueda. Sin embargo, hay que aclarar que algunas de las poblaciones de estas especies no presentan problemas de sobrevivencia en otros lugares de la República. En total 112 (44,3%) especies de los pteridobiontes registrados del estado de México pueden considerarse que sus poblaciones se encuentran seriamente amenazadas de desaparecer de éste territorio debido a que sus hábitats están siendo seriamente dañados por la actividad socioeconómica y urbana.

Muchas especies de helechos y licopodios mexicanos deberían estar protegidas NOM-059 ECOL-2002, desgraciadamente ésta norma adolece de un buen registro de las mismas, aun cuando ya se cuenta con un inventario de este grupo de plantas muy fiable, J. T. MICKEL & A. R. SMITH (2004). En el área que nos ocupa sólo tres especies están consideradas en la norma federal: *Alsophila firma*, un helecho arborescente registrado de Temascaltepec en 1936 y no vuelta a ver; *Neophrolepis cordifolia*, un helecho herbáceo de crecimiento vigoroso que en realidad es una especie introducida, J. T. MICKEL & A. R. SMITH (2004), y tiene potencial para convertirse en una amenaza ecológica y *Selaginella porphyrospora*, licopodiácea propia de clima cálido y húmedo, con poblaciones bien representadas. Además, en la lista roja de plantas amenazadas, IUCN (1997), se encuentran clasificadas como raras (R) *Cheilanthes arizonica*, *Diplazium lonchophyllum* y *Thelypteris albicaulis*, y como vulnerable (V) a *Dryopteris Rosii*; todas ellas bien representadas en el estado de México.

## 6. AMENAZAS

La dominancia de las especies de helechos y licopodios varía mucho entre los táxones. Un gran contingente de especies puede considerarse como colonizadoras o invasoras de ambientes perturbados; son especies que por lo regular se encuentran en los taludes a orillas de caminos asociados a algún tipo de vegetación poco alterado. Entre estos helechos y licopodios están: *Cheilanthes spp.*, *Dicranopteris pectinata*, *Lycopodium clavatum*, *Pityrogramma ebenea*, *Selaginella delicatissima*, *S. lineolata*, *S. tarda*, *Sticherus bifidus*, entre otras. Estas especies, en sus respectivos hábitats, pueden volverse muy importantes ante la abertura de caminos en los bosques. Especies indicado-

ras de perturbación interna a las comunidades vegetales donde habitan pueden ser: *Lygodium venustum* a orillas del bosque tropical caducifolio, *Selaginella Sellowii* en matorral xerófilo-pastizal inducido, *Equisetum* híbridos y especies de *Thelypteris*, a orillas de ríos y, por supuesto las especies de *Pteridium* (*P. arachnoideum* *P. caudatum* *P. Feei*), conocidas mundialmente por sus efectos alelopáticos sobre las plantas competidoras, invasión de terrenos afectados por fuego o agricultura y venenoso cuando los animales (o humanos) lo incluyen en su alimentación, J. A. THOMPSON & R. T. SMITH (1990). Quizá sean estas últimas especies, las que en el estado de México puedan constituir verdaderas amenazas ecológicas; es frecuente encontrar terrenos de cultivo en sitios abiertos del bosque de coníferas invadido por *Pteridium Feei* o bien en las partes altas de los municipios de la cuenca del río Balsas se puede observar a *P. arachnoideum* tapizando el sotobosque de lugares que han sido atacados por el fuego no destructivo del arbolado. En los ambientes acuáticos artificiales como bordos o jagüeyes, *Azolla* puede llegar a cubrir el espejo de agua por completo, tal como ocurre en cuerpos de agua al norte del estado de México (Toluca, Polotitlan, y otros).

Aunque se sabe de especies de helechos introducidas a México que están ampliando rápidamente su extensión, hasta ahora ninguna de ella se le puede considerar como una verdadera amenaza. *Macrothelypteris Torresiana*, *Nephrolepis cordifolia* y, muy recientemente *Adiantum Raddianum*, son especies cuyas áreas de expansión ya abarcan al estado de México; sin embargo, ocupan hábitats no perturbados mezclándose con las especies oriundas y sin mostrar un crecimiento en su densidad peligroso para el ecosistema.

## 7. ESTADO DE CONSERVACIÓN

El territorio enmarcado en las fronteras políticas del estado de México no presenta por sí solo un lugar de importancia en los procesos de especiación de este grupo de plantas. Aunque una veintena de especies de helechos y plantas afines han sido descritas a partir de material colectado en esta entidad federativa, muy pocas de ellas se pueden considerar endemismos. Tan solo *Botrychium tolucanus* y *Cheilanthes spiculata*, ahora consideradas extintas, se conocen de un par de colectas hechas en el volcán Nevado de Toluca y cerca de San Gabriel Centla respectivamente. Las anteriores y la recientemente descrita *Athyrium Tejeroi* Mickel & Tejero (2004), también en peligro crítico, se pueden considerar como endemismos estatales. Sin embargo, el estado de México participa como sitio de fusión (o ecotono) de tres importantes provincias florísticas del país: la cuenca del río Balsas, la Altiplanicie Mexicana y el Eje Neovolcánico; por ello, varias de las especies de pteridobiontes registradas son endemismos de una de estas provincias. Como ejemplo se encuentra *Cystopteris milleifolia* (recientemente descrita) y *Elaphoglossum nanchitlense* propias de la sección Eje Neovolcánico-cuenca del río Balsas; *Adiantum Shepherdii*, *Anemia jaliscana* var. *integrifolia*, *Hemionanthes gryphus*, *Notholana Lemmonii* var. *australis* y *Thelypteris Mortonii* de la cuenca del río Balsas y *Pellaea villosa* del Altiplano Mexicano. Este grupo de especies, junto con otras 114 (44,3% de las especies registradas en el anexo) de pteridobiontes registrados del estado de México deberían tener seria atención por parte de las autoridades competentes, dado que son indicadoras de cambios negativos que se están dando en los ambientes naturales. La mayor parte de estas especies se encuentran en bosque mesofítico de montaña, tipo de vegetación muy fraccionado y circunscrito a espacios reducidos en ambientes particulares con alto grado de humedad en los municipios de Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas, Temascaltepec-Valle de Bravo, Sultepec-Zacualpan y Tejupilco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANÓNIMO (2002). *NOM-059 (Norma oficial mexicana 059)-ECOL 2002*. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. México D. F. págs.

- AGUIRRE, R. & M. L. ARREGUÍN SÁNCHEZ (1988). Claves de familias, géneros, especies y variedades de Pteridófitas del estado de Nuevo León, México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. México* **29**: 29-41.
- ARREGUÍN SÁNCHEZ, M. L., R. FERNÁNDEZ NAVA & D. L. QUIROZ GARCÍA (2004). *Pteridoflora del valle de México*. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. México D. F. 387 págs.
- DÍAZ BARRIGA, H. & M. PALACIOS RIOS (1992). Listado preliminar de especies de pteridófitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. In: J. RZEDOWSKI ROTTER & G. CALDERÓN de RZEDOWSKI (eds.) *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*, fascículo complementario III. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Mich. 57 págs.
- IUCN species survival commission; K. S. WALTER & H. J. GILLET, eds. (1997). *IUCN red list of threatened plants*. Internation Union for Conservation o Nature Publ. Gland, Suiza. 862 págs.
- JÁUREGUI OSLO, E. & J. VIDAL BELLO (1981). Aspectos de la climatología del estado de México. *Bol. Inst. Geografía Univ. Nac. México* **11**: 21-54.
- JONES, G. N. (1966). *An annotated bibliography of Mexican ferns*. University of Illinois Press. Urbana and London. 297 págs.
- KNOBLOCH, I. W. & D. S. CORRELL (1962). *Ferns and fern allies of Chihuahua, Mexico*. Texas Research Found. Renner, Texas. 198 págs.
- KRAMER, K. U. & P. S. GREEN, eds. (1990). Pteridophytes and gymnosperms. En K. Kubitzki (Ed. Gral.). *The families and genera of vascular plants*. Vol. I. Springer-Verlag. New York. 404 págs.
- LOREA HERNÁNDEZ, F. & E. VELÁZQUEZ MONTES (1998). Pteridófitas. Lista de los taxa y su distribución geográfica en la entidad. En N. DIEGO-PÉREZ & R. M. FONSECA (eds.) *Estudios florísticos en Guerrero* 9. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF. 83 págs.
- MATTEUCCI, S. D. & A. COLMA (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación*. Organización de los Estados Americanos. Washington, D. C. 168 págs.
- MICKEL, J. T. (1992). Pteridophytes. In R. MCVAUGH, *Flora Novo-Galiciana*. (W. R. ANDERSON, ed.). **17**: 120-467.
- MICKEL, J. T. & J. M. BEITEL (1988). Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* **46**: 1-568.
- MICKEL, J. T. & A. R. SMITH (2004). The pteridophytes of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* **88**: 1-1054.
- MICKEL, J. T. & J. D. TEJERO DÍEZ (2004). Three new species of ferns (*Woodsiaceae* and *Polypodiaceae*) from Mexico. *Brittonia* **56**(2): 115-120.
- MORAN, R. C. (2004). A Natural history of ferns. Timber Press. Portlad & Cambridge. 301 págs.
- MORAN, R. C. & R. RIBA, eds. (1995). *Psilotaceae a Salviniaceae*. En: G. DAVIDSE, M. SOUSA & S. KNAPP (eds. generales). *Flora Mesoamericana* I. Univ. Nac. Autón. México, Missouri Bot. Gard. y The Natural History Museum. México, D. F. 470 págs.
- PAGE, C. N. (1979). Experimental aspects of fern ecology. An ecological perspectiva, 552-589 págs. In: Dyer, A. F. ed. *The experimental biology of ferns*. Academic press. London. 657 págs.
- PALACIOS RIOS, M. (1992). *Pteridófitas del estado de Veracruz, México*. Tesis de maestría en ciencias. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. 362 págs.
- PÉREZ GUTIÉRREZ, R. M., G. Y & A. WALKOWSKI (1985). Diuretic activity of Mexican *Equisetum*. *Journal of Ethnopharmacology* **14**: 269-272.
- RIBA, R., L. PACHECO, A. VALDÉS & Y. SANDOVAL (1996). Pteridoflora del estado de Morelos. Lista de familias, géneros y especies. *Acta Bot. Mex.* **37**: 45-65.
- RZEDOWSKI ROTTER, J. (1959). Las colecciones botánicas de Wilhelm (José Guillermo) Schaffner en San Luis Potosí. *Acta Científica Potosina* **3**(1): 99-121.
- RZEDOWSKI ROTTER, J. (1978). *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México, D. F. 432 págs.
- SMITH, A. R. (1981). Pteridophytes. In: D. E. BREEDLOVE (ed.). *Flora of Chiapas*, parte 2. California Academy of Sciences. San Francisco. 370 págs.
- TEJERO DÍEZ, J. D. (1998). *Pteridoflora del occidente del estado de México, México*. Tesis

maestría en ciencias. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 142 págs. y apéndice.

TEJERO DÍEZ, J. D. & J. T. MICKEL (2004). Las Pteridofitas. En: A. J. GARCÍA MENDOZA, M. J. ORDÓÑEZ DÍAZ & M. A. BRIONES SALAS (eds.) *Biodiversidad de Oaxaca*. Inst. Biol. UNAM, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza y WWF. México D. F. págs. 121-139 y apéndices.

TEJERO DÍEZ, J. D. & M. L. ARREGUÍN SÁNCHEZ (2004). Lista con anotaciones de los pteridófitos del estado de México, México. *Acta Bot. Mex.* **68**: 1-82.

THOMPSON, J. A. & R. T. SMITH, eds. (1990). Bracken biology and management. *Australian Institute of Agricultural Science. Occasional publication* **40**: 1-341.

UICN [Comisión de Supervivencia de Especies de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza] (1994). *Categorías de las listas rojas de la UICN*. Glang, Suiza. 22 págs.

WIGGINS, I. L. (1980). *Flora of Baja California*. Stanford Univ. Press. Stanford. 1025 págs.

## ANEXO

### LISTA DE PTERIDÓFITOS CON ANOTACIONES

basada en el trabajo de J. D. TEJERO DÍEZ & M. L. ARREGUÍN SÁNCHEZ (2004),  
y completada con la obra de J. T. MICKEL & A. R. SMITH (2004)

La disposición de los Órdenes se presenta en orden de complejidad, mientras que dentro de las familias, las especies se disponen alfabéticamente. Se indican los sinónimos usados en la literatura referida al área de estudio. La delimitación taxonómica de familias y géneros sigue el criterio expuesto principalmente en la *Flora mesoamericana*, R. C. MORAN & R. RIBA (1995).

La secuencia de los estados y de los municipios se dispuso latitudinalmente de norte a sur, comenzando a nombrarlos a partir de los ubicados al este. Las abreviaturas hacen referencia al tipo de vegetación, ligeramente modificada al criterio de J. RZEDOWSKI ROTTER (1978), de la siguiente forma: HFT= huertos de frutales tropicales; BTC= bosque tropical caducifolio; BTsC= bosque tropical subcaducifolio; BTrR= bosque tropical ripario; MX= matorral xerófilo; PX= pastizal xerófilo; BQL= bosque mixto de *Quercus* (en ocasiones con *Juniperus* o *Pinus*) y leguminosas; BQ= bosque de *Quercus*; BQP/PQ= bosque de *Quercus* y *Pinus* o *Pinus* y *Quercus*; BMM= bosque mesofítico de montaña; BteR= bosque templado ripario; BP= bosque de *Pinus*; BPA= bosque de *Pinus* y *Abies*; BA= bosque de *Abies religiosa*; BAP= bosque de *Abies* con *Pinus* (generalmente *P. Hartwegii*), PA= pastizal alpino PS= pastizal secundario o MS= matorral secundario (comunidades derivadas de la vegetación original mencionada); VH= vegetación hidrófila; A= acuáticas; Pa= palustres.

El estado de conservación sigue los criterios expuestos por la UICN (1994) aplicados exclusivamente para el estado de México de la siguiente forma: EX= extinto (no colectado en el último lustro, aún habiendo habido campañas de búsqueda); CR= en peligro crítico; EN= en peligro; VU= vulnerable; LR= menor riesgo o sin riesgo; DD= datos insuficientes. En los casos que se ameritó se adicionó el estatus en la NOM-059 (2002) y en la IUCN (1997).

#### División LYCOPODIOPHYTA

#### I. Familia LYCOPODIACEÆ

- 001 **Huperzia cuernavacensis** (Underw. & F. E. Lloyd) Holub  
Municipios: Tenango de Arista, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2200 y 2450 m; BMM.  
Estado de conservación: CR.
- 002 **Huperzia Pringlei** (Underw. & E. Lloyd) Holub  
Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2200 a 2400 m; BQ, BMM.  
Estado de conservación: CR.
- 003 **Huperzia reflexa** (Lam.) Trevis.  
Municipios: Ocuilan, Tejuzilco.

Hábitat: entre 900 y 2250 m; BTC, BMM.  
Estado de conservación: CR.

- 004 **Huperzia taxifolia** (Sw.) Trevis.  
Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: entre 2200 a 2400 m; BMM.  
Estado de conservación: CR.

- 005 **Lycopodiella cernua** (L.) Pic.-Serm.  
Municipios: Temascaltepec.  
Hábitat: 2700 m; BQP.  
Estado de conservación: LR.

- 006 **Lycopodium clavatum** L.  
Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo.  
Hábitat: 2300 m; BQP.  
Estado de conservación: LR.

## II. Familia ISOËTACEÆ

- 007 **Isoëtes montezumæ** A. A. Eaton  
Municipios: San Felipe del Progreso, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2300 y 2600 m; Pa.  
Estado de conservación: VU.

- 008 **Isoëtes Pringlei** Underw.  
Mpio. Ocuilan.  
Hábitat: 2810 m; Pa.  
Estado de conservación: DD.

## III. Familia SELAGINELLACEÆ

- 009 **Selaginella delicatissima** A. Braun  
Municipios: Jilotepec, Villa del Carbón, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Temascaltepec, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Malinalco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1650 y 2800 m; BTsC, BTR, BQL, BMM, BP.  
Estado de conservación: LR.

- 010 **Selaginella Hoffmannii** Hieron.  
Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Valle de Bravo, Ocuilan, Tejupilco.  
Hábitat: entre 800 y 1930 m; BTC, BTsC, BTR, BQL.  
Estado de conservación: LR.

- 011 **Selaginella Landii** Greenm. & N. Pfeiff.  
Municipios: Malinalco.  
Hábitat: a 1300 m; BTR.  
Estado de conservación: LR.

- 012 **Selaginella lepidophylla** (Hooker & Grev.) Spring  
Municipios: Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Almoloya de Alquisiras, Tonatico, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1380 y 1840 m; BTC, MQL, BQ.  
Estado de conservación: LR.

- 013 **Selaginella lineolata** Mickel & Beitel  
Municipios: Tejupilco, Zacualpan, Tlatlaya.  
Hábitat: entre 400 y 2290 m; HFT, BTC, BQL, BMM.  
Estado de conservación: LR.

- 014 **Selaginella novoleonensis** Hieron.  
Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: a 1400 m; BTC.  
Estado de conservación: EX.

- 015 **Selaginella pallescens** (C. Presl) Spring.  
Municipios: Jilotepec, Aculco, Acambay, Temascalcingo, Temascalapa, Tequixquiac, Zumpango, Huehuetoca, Chapa de Mota, Tepetzotlán, Villa del Carbón, Tultitlán, Atizapán, Texcoco, Naucalpan, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Amecameca, Oztoloapan, Ocuilan, Coatepec Harinas, Malinalco, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 440 y 2600 m; MX, PX, BQP, BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.

- 016 **Selaginella peruviana** (Milde) Hieron.  
Municipios: Aculco, Jilotepec, Villa del Carbón.  
Hábitat: 2300 m; MX, PX.

Estado de conservación: LR.

- 017 **Selaginella porphyrospora** A. Braun  
 = *S. binervis* Liebm. ex E. Fourn.  
 Municipios: Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Malinalco, Texcaltitlán, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan, Tlatlaya.  
 Hábitat: entre 980 y 2600 m s.m.m.; BTC, BTsC, BTrR, BteR, BQL, BMM, BPQ.  
 Estado de conservación: LR; NOM-059= P.
- 018 **Selaginella rupincola** Underw.  
 Municipios: Jilotepec, Tepotzotlán, Santo Tomás de los Plátanos, Malinalco, Coatepec Harinas, Almoloya de Alquisiras, Sultepec, Tonalco.  
 Hábitat: entre 1550 y 2350 m; MX, PX, BTC, BQL, BMM, BPQ, BP.  
 Estado de conservación: LR..
- 019 **Selaginella Sartorii** Hieron.  
 = *S. Hintonii* Weath.  
 Municipios: Atlacomulco, Villa del Carbón, Santo Tomás de los Plátanos, Malinalco, Tejupilco, Sultepec.  
 Hábitat: entre 1550 y 2600 m; MX, BTC.  
 Estado de conservación: LR..
- 020 **Selaginella Schaffneri** Hieron.  
 Municipios: Tejupilco.  
 Hábitat: entre 1450 y 1600 m; BTrR, BPQ.  
 Estado de conservación: .VU.
- 021 **Selaginella Schiedeana** A. Braun  
 Municipios: Zumpahuacán, Tejupilco, Tlatlaya.  
 Hábitat: entre 440 y 1800 m; BTC, BTsC, BTrR.  
 Estado de conservación: LR.
- 022 **Selaginella Sellowii** Hieron.  
 Municipios: Tequixquiac, Villa del Carbón, Otumba.  
 Hábitat: 2200 y 2400 m; MX, PX.  
 Estado de conservación: LR.
- 023 **Selaginella silvestris** Aspl.  
 Municipios: Temascaltepec.  
 Hábitat: a 1900 m; BQ.  
 Estado de conservación: EX.
- 024 **Selaginella tarda** Mickel & Beitel  
 Municipios: Tejupilco.  
 Hábitat: entre 750 y 1200 m; BTsC, Ma.  
 Estado de conservación: VU.

División MONILOPHYTA  
 Orden OPHIOGLOSSALES  
 IV. Familia **PSILOACEÆ**

- 025 **Psilotum nudum** Sw.  
 Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Ocuilan, Tejupilco.  
 Hábitat: entre 1300 y 2000 m; BTsC, BMM.  
 Estado de conservación: EN.

V. Familia **OPHIGLOSSACEÆ**

- 026 **Botrychium decompositum** M. Martens & Galeotti  
 Municipios: Temascaltepec, Tejupilco.  
 Hábitat: a 1650 m; BQ, BMM.  
 Estado de conservación: EN.
- 027 **Botrychium Schaffneri** Underw.  
 Municipios: Ocoyoacac, Tejupilco.  
 Hábitat: entre 1650 y 2200 m; BQ, BMM.  
 Estado de conservación: EN.
- 028 **Botrychium tolucaeense** W. H. Wagner & Mickel  
 Municipios: Zinacantepec.  
 Hábitat: a 3500 m; PA.  
 Estado de conservación: EX; endemismo del Edo. México.

- 029 **Botrychium virginianum** (L.) Sw.  
Municipios: El Oro, Tepotzotlán, Texcoco, Naucalpan, Villa Victoria, Ocoyoacac, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1800 y 2850 m; BQ, BMM, BPQ, BPA.  
Estado de conservación: LR.
- 030 **Ophioglossum crotalophoroides** Walter  
Municipios: Zinacantepec, Donato Guerra.  
Hábitat: entre 2100 y 3000 m; PS.  
Estado de conservación: LR.
- 031 **Ophioglossum Engelmannii** Prantl  
Municipios: Aculco, Huehuetoca, Tepotzotlán, Atizapán, Valle de Bravo.  
Hábitat: entre 2200 y 2400 m; PS-BQ.  
\*Estado de conservación: LR.
- 032 **Ophioglossum nudicaule** L. f.  
Municipios: Aculco, Zinacantepec.  
Hábitat: entre 2400 y 2800 m; BQ, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 033 **Ophioglossum reticulatum** L.  
Municipios: Tenango de Arista, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1600 y 2800 m; BTsC, BQ.  
Estado de conservación: LR.

## Orden EQUISETALES

## VI. Familia EQUISETACEÆ

- 034 **Equisetum × ferrissii** Clute  
Municipios: Villa Allende, Toluca, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1900 y 3000 m; BTsC, BMM, BP, BA.  
Estado de conservación: LR.
- 035 **Equisetum hyemale** L. ssp. **affine** (Engelm.) Calder & R. L. Taylor  
= *E. robustum* A. Braun  
Municipios: Temascalcingo, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Tultitlán, Toluca, Donato Guerra, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Sultepec.  
Hábitat: entre 1700 y 3100 m; Ri.  
Estado de conservación: LR.
- 036 **Equisetum myriochætum** Schldt. & Cham.  
= *E. ramosissimum* var. *Mulleri* Milde  
Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Almoloya de Alquisiras, Zacualpan.  
Hábitat: 2100 m; BMM (Ri).  
Estado de conservación: EN.
- 037 **Equisetum × haukeanum** Mickel & A. R. Sm.  
Municipios: Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Ocuilan, Villa Guerrero, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1900 y 2300 m; Ri.  
Estado de conservación: LR.

## Orden OSMUNDALES

## VII. Familia OSMUNDACEÆ

- 038 **Osmunda regalis** L. var. **spectabilis** (Willd.) A. Gray  
Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: a 1640 m; BTeR.  
Estado de conservación: CR.

## Orden HYMENOPHYLLALES

## VIII. Familia HYMENOPHYLLACEÆ

- 039 **Hymenophyllum trapezoidale** Liebm.  
Municipios: Temascaltepec, Ocuilan, Coatepec Harinas.  
Hábitat: entre 2100 y 2850 m; BMM, BAP.  
Estado de conservación: EN.
- 040 **Trichomanes capillaceum** L.  
Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: a 2100 m; BMM.

Estado de conservación: EN.

041 **Trichomanes hymenophylloides** Bosch

Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: a 2100 m; BMM.  
Estado de conservación: EN.

042 **Trichomanes radicans** Sw.

Municipios: Ocuilan, Coatepec Harinas.  
Hábitat: entre 2100 y 2850 m; BMM, BAP.  
Estado de conservación: EN.

Orden GLEICHENALES

IX. Familia GLEICHENIACEÆ

043 **Dicranopteris** (*Gleichenella*) **pectinata** (Willd.) Underw.

Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: entre 1500 y 1700 m; BQP.  
Estado de conservación: LR.

044 **Sticherus bifidus** (Willd.) Ching

Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: a 1650 m; BQP.  
Estado de conservación: LR.

Orden SCHIZÆALES

X. Familia SCHIZEACEÆ

045 **Anemia adiantifolia** (L.) Sw.

Municipios: Zacazonapan, Zumpahuacán.  
Hábitat: entre 950 y 1850 m; BTC, BQL.  
Estado de conservación: VU.

046 **Anemia hirsuta** (L.) Sw.

Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Ixtapan de la Sal, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1400 y 1600 m; PS, BTC.  
Estado de conservación: LR.

047 **Anemia jaliscana** Maxon

Municipios: Malinalco, Zacualpan, Amatepec.  
Hábitat: entre 1100 y 1800 m; BQL.  
Estado de conservación: LR.

048 **Anemia Karwinskyana** (C. Presl) Prantl

Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan, Amatepec.  
Hábitat: entre 1000 y 2100 m; BTC, BQL, BQ, BPQ.  
Estado de conservación: LR.

049 **Anemia mexicana** Klotzsch var. **mexicana**

Municipios: Tejupilco, Amatepec.  
Hábitat: entre 600 y 1900 m; BTC.  
Estado de conservación: LR.

050 **Anemia oblongifolia** (Cav.) Sw.

Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: 1250 m; BQL.  
Estado de conservación: EX.

051 **Anemia phyllitidis** (L.) Sw.

Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: entre 950 y 1700 m; BTC, BQP.  
Estado de conservación: VU.

052 **Anemia recondita** Mickel

Municipios: Ixtapan de la Sal.  
Hábitat: a 2200 m; MS, BQ.  
Estado de conservación: CR.

053 **Anemia tomentosa** (Sav.) Sw. var. **mexicana** (C. Presl) Mickel, cf. J. T. MICKEL & A. R. SMITH (2004)

Estado de conservación: NE.

054 **Lygodium venustum** Sw.

Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: entre 500 y 1000 m; BTrR, Ma.

Estado de conservación: VU.

Orden SALVINIALES

XI. Familia AZOLLACEÆ

055 **Azolla filiculoides** Lam.

- = *A. caroliniana* Mett.  
Municipios: Jilotepec, Zumpango, Tepetzotlán.  
Hábitat: a 2250 m; VH.  
Estado de conservación: VU.

056 **Azolla microphylla** Kaulf.

- = *A. mexicana* C. Presl  
Municipios: Jilotepec, Atlacomulco, Villa Victoria, Villa de Allende, Toluca, Capulhuac, Almoloya del Río.  
Hábitat: entre 2100 y 2850 y m; VH.  
Estado de conservación: LR.

XII. Familia MARSILEACEÆ

057 **Marsilea mollis** B. L. Rob. & Fernald

- Municipios: Jilotepec, Zumpango, Huehuetoca, Tepetzotlán, Jocotitlán, Villa Victoria, Capulhuac, Almoloya del Río, Tianguistengo.  
Hábitat: entre 2000 y 2650 m; Pa, Ma.  
Estado de conservación: LR.

Orden CYATHEALES

XIII. Familia CYATHEACEÆ

058 **Alsophila firma** (Baker) D. S. Conant.

- = *Nephelea mexicana* (Schltdl. & Cham.) R. M. Tryon  
= *Cyathea mexicana* Schltdl. & Cham.  
Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: a 1800 m; BMM.  
Estado de conservación: EX; NOM-059= Pr

XIV. Familia PLAGIOGYRIACEÆ

059 **Plagiogyria pectinata** (Liebm.) Lellinger

- Municipios: Isidro Fabela, Zinacantepec, Coatepec Harinas, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2800 y 3000 m; BteR, BA, BAP.  
Estado de conservación: LR.

Orden POLYPODIALES

XV. Familia ASPLENIACEÆ

060 **Asplenium abscissum** Willd.

- Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: a 2100 m; BMM.  
Estado de conservación: EX.

061 **Asplenium auriculatum** Sw.

- Municipios: Tenancingo de Degollado.  
Hábitat: a 2400 m; BMM.  
Estado de conservación: CR.

062 **Asplenium blepharophorum** Bertol.

- = *A. commutatum* Mett. ex Kuhn  
= *A. myapteron* Fée  
Municipios: Jilotepec, Aculco, Tlalmanalco, Amecameca, Atlautla, Ocuilan, Temascaltepec, Valle de Bravo, Coatepec Harinas, Zacualpan.  
Hábitat: entre 2000 y 3400 m; BMM, BPQ, BA.  
Estado de conservación: VU.

063 **Asplenium castaneum** Schltdl. & Cham.

- Municipios: Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Texcoco, Ixtapaluca, Huixquilucan, Ocoyoacac, Zinacantepec, Tlalmanalco, Amecameca, San Felipe del Progreso, Tenancingo.  
Hábitat: entre 2130 y 4000 m; BMM, BA, BP, PA.  
Estado de conservación: LR.

064 **Asplenium cuspidatum** Lam.

- = *A. lacerum* Schltdl. & Cham.  
= *A. fragrans* Sw.

- = *A. sphærosporum* A. R. Sm.  
Municipios: Temascaltepec, Ocuilan, Sultepec.  
Hábitat: entre 1900 y 2400 m; BMM.  
Estado de conservación: VU.
- 065 ***Asplenium exiguum*** Bedd.  
Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: a 2300 m; BMM.  
Estado de conservación: EX.
- 066 ***Asplenium fibrillosum*** Pringle & Davenp. ex Davenp.  
Municipios: Chapa de Mota, Jocotitlán, Zinacantepec, Tlalmanalco, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2500 y 3800 m; BMM, BP, BA.  
Estado de conservación: LR.
- 067 ***Asplenium formosum*** Willd.  
Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: a 1740 m; BQP.  
Estado de conservación: CR.
- 068 ***Asplenium Hallbergii*** Mickel & Beitel  
Municipios: Texcoco, Huixquilucan, Amanalco, Tlalmanalco, Atizapán, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tenancingo.  
Hábitat: entre (1650) 1900 y 2750 m; BTrR, BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 069 ***Asplenium monanthes*** L.  
Municipios: Jilotepec, Temascalapa, Chapa de Mota, S. M. Pirámides, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Jilotzingo, Naucalpan, Villa de Allende, Lerma, Toluca, Chalco, Ocoyoacac, Amanalco, Tlalmanalco, Amecameca, Juchitepec, Tenango del Valle, Tepetlixpa, Ocuilan, Temascaltepec, Coatepec Harinas, Sultepec, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1750 y 3450 m; BQL, BQ, BMM, BP, BPQ, BA.  
Estado de conservación: LR.
- 070 ***Asplenium Muenchii*** A. R. Sm.  
Municipios: Jilotepec, Temascaltepec, Zacualpan, Ocuilan.  
Hábitat: entre 1900 y 2700 m; BQ, BMM.  
Estado de conservación: VU.
- 071 ***Asplenium Palmeri*** Maxon  
Municipios: Tepotzotlán, Coatepec Harinas, Almoloya de Alquisiras, Ocuilan.  
Hábitat: entre 1750 y 2700 m; BTrR, BQL, BP.  
Estado de conservación: LR.
- 072 ***Asplenium polyphyllum*** Bertol.  
Municipios: Ocuilan, Coatepec Harinas.  
Hábitat: entre 2900 y 3450 m; BA.  
Estado de conservación: EN.
- 073 ***Asplenium præmorsum*** Sw.  
Municipios: Texcoco, Naucalpan, Donato Guerra, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Tenancingo, Villa Guerrero, Temascaltepec, Valle de Bravo, Coatepec Harinas, Zacualpan, Sultepec, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1900 y 2500 m; BQ, BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 074 ***Asplenium pumilum*** Sw.  
Municipios: Tejupilco, Tenancingo, Zumpahuacán, Malinalco.  
Hábitat: entre 1000 a 1900 m; BTrR, BTsC.  
Estado de conservación: LR.
- 075 ***Asplenium sessilifolium*** Desv.  
= *A. potosinum* Hieron. var. *incisum* Hieron.  
Municipios: Tlalmanalco, Ocuilan, Tejupilco, Amatepec.  
Hábitat: entre 1500 a 2600 m; MQL, BP.  
Estado de conservación: LR.
- 076 ***Asplenium sphærosporum*** A. R. Sm., cf. J. T. MICKEL & A. R. SMITH (2004)  
Estado de conservación: DD.
- 077 ***Asplenium tenerrimum*** Mett. ex Kuhn  
= *A. Fournieri* Kuhn ex E. Fourn.  
Municipios: Sultepec, Amatepec.  
Hábitat: entre 800 y 1000 m; BTrR, BTC.

Estado de conservación: EN.

XVI. Familia **BLECHNACEÆ**

- 078 **Blechnum appendiculatum** Willd.  
= *B. glandulosum* Kaulf. ex Link  
Municipios: Jilotepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Temascaltepec, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1800 y 2400 m; BMM, BQ, BQL, BTC.  
Estado de conservación: LR.
- 079 **Blechnum falciforme** (Liebm.) C. Chr.  
Municipios: Temascaltepec.  
Hábitat: a 2040 m; BPQ.  
Estado de conservación: EX.
- 080 **Blechnum polypodioides** Raddi, cf. J. T. MICKEL & A. R. SMITH (2004)  
Estado de conservación: DD.
- 081 **Blechnum Schiedeianum** (Schltdl. ex C. Presl) Hieron.  
Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: entre 1650 y 1750 m; BQL, BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 082 **Blechnum stoloniferum** (Mett. ex E. Fourn.) C. Chr.  
= *Lomaria blechnoides* Bory  
Municipios: Villa Nicolás Romero, Temascaltepec, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2600 y 2900 m; BPQ, BA, BP.  
Estado de conservación: LR.
- 083 **Woodwardia semicordata** Mickel & Beitel  
Municipios: Villa del Carbón, Tenancingo.  
Hábitat: a 2400 m; BPQ.  
Estado de conservación: EN.
- 084 **Woodwardia spinulosa** M. Martens & Galeotti  
Municipios: Jilotepec, Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Villa de Allende, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Tenango del Aire, Ocuilan, Villa Guerrero, Tejupilco.  
Hábitat: entre 700 y 2550 m; BP, BMM, BA.  
Estado de conservación: LR.

XVII. Familia **DAVALLIACEÆ**

- 085 **Nephrolepis cordifolia** (L.) C. Presl  
Municipios: Malinalco.  
Hábitat: a 1900 m; Ma.  
Estado de conservación: LR; NOM-059= P.
- 086 **Nephrolepis undulata** (Afzel. ex Sw.) J. Sm.  
= *N. occidentalis* Kunze  
Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Malinalco, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1350 y 1900 m; BTsC, BQL, HFT.  
Estado de conservación: LR.

XVIII. Familia **DENNSTÆDTIACEÆ**

- 087 **Dennst dtia distenta** (Kunze) T. Moore  
Municipios: Ocuilan, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1900 y 2200 m; BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 088 **Pteridium arachnoideum** (Kaulf.) Maxon  
Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: a 1750 m; BQ.  
Estado de conservación: LR.
- 089 **Pteridium caudatum** (L.) Maxon  
Municipios: Temascaltepec.  
Hábitat: a 2300 m; BQP.  
Estado de conservación: LR.
- 090 **Pteridium Feei** (W. Schaffn. ex F e) Faull  
Municipios: Tepotzotlán, Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Villa de Allende, Amanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec.  
Hábitat: entre 1800 y 2800 m; BQ, BPB, BMM, BPA.

Estado de conservación: LR.

XIX. Familia **DRYOPTERIDACEÆ**

- 091 **Dryopteris cinnamomea** (Cav.) C. Chr.  
Municipios: Aculco, Jilotepec, Soyaniquilpan, Acambay, Zumpango, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Jocotitlán, Otumba, Atizapán, Villa Victoria, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan, Ixtapan de la Sal, Sultepec.  
Hábitat: entre 2100 y 2600 m; MX, BQ, BQP, BP, BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 092 **Dryopteris Karwinskyana** (Mett.) Kuntze  
Municipios: Tejupilco, Sultepec.  
Hábitat: entre 800 y 1300 m; BTC, BTsC, BQL.  
Estado de conservación: LR.
- 093 **Dryopteris Maxonii** Underw. & C. Chr.  
Municipios: Temascaltepec, Zacazonapan, Ocuilan, Malinalco, Tenancingo, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Zacualpan, Amatepec.  
Hábitat: entre 1000 y 2350 m; BTsC, BTrR, BQL, BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 094 **Dryopteris nubigena** Maxon & C. V. Morton  
Municipios: Temascaltepec, Texcaltitlán.  
Hábitat: entre 2150 y 2500 m; BQ, BMM, BQP.  
Estado de conservación: EX.
- 095 **Dryopteris patula** (Sw.) Underw.  
Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: 2300 m; BQ, BMM.  
Estado de conservación: CR.
- 096 **Dryopteris pseudofilix-mas** (Fée) Rothm.  
Municipios: Villa Nicolás Romero, Villa Victoria, Villa de Allende, Ocoyoacac, Zinacantepec, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2200 y 3000 m; BMM, BP, BPA, BA.  
Estado de conservación: LR.
- 097 **Dryopteris rosea** (E. Fourn.) Mickel & Beitel  
Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: entre 2150 y 2200 m; BMM.  
Estado de conservación: VU.
- 098 **Dryopteris Rossii** C. Chr.  
Municipios: Amanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Malinalco, Tenancingo, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tejupilco, Zacualpan, Sultepec.  
Hábitat: entre 1750 y 2400 m; BQL, BQP, BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR; IUCN= V
- 099 **Dryopteris Wallichiana** (Spreng.) Hyl.  
= *D. paleacea* (Sw.) Hand.-Mazz.  
= *D. parallelogramma* (Kunze) Alston  
Municipios: Tepotzotlán, Villa Nicolás Romero, Jilotzingo, Toluca, Villa Victoria, Villa de Allende, Tlalmanalco, Amecameca, Tenango del Aire, Atlautla, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Coatepec Harinas, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1900 y 3200 m; BMM, BP, BA.  
Estado de conservación: VU.
- 100 **Phanerophlebia macrosora** (Baker) Underw.  
Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: a 2200 m; BMM.  
Estado de conservación: CR.
- 101 **Phanerophlebia nobilis** (Schltdl. & Cham.) C. Presl  
Municipios: Jilotepec, Aculco, Tepotzotlán, Jilotzingo, Texcoco, Villa de Allende, Tlalmanalco, Amecameca, Tenancingo, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2200 y 2600 m; BMM, BP, BQ.  
Estado de conservación: LR.
- 102 **Phanerophlebia remotispora** E. Fourn.  
Municipios: Temascaltepec.  
Hábitat: a 2700 m; BPQ.  
Estado de conservación: EX.

- 103 **Plecosorus speciosissimus** (A. Braun ex Kunze) T. Moore  
 = *Polystichum speciosissimum* (A. Braun ex Kunze) Copel.  
 Municipios: Jilotzingo, Isidro Fabela, Texcoco, Naucalpan, Ixtapaluca, Ocoyoacac, Toluca, Chalco, Tlalmanalco, Amecameca, Tenango del Aire, Ocuilan.  
 Hábitat: entre 2700 y 3700 m; BA, BP.  
 Estado de conservación: LR.
- 104 **Polystichum drepanoides** E. Fourn.  
 Municipios: Temascaltepec.  
 Hábitat: a 3000 m sn.m.; BPA.  
 Estado de conservación: EN.
- 105 **Polystichum Fournieri** A. R. Sm.  
 Municipios: Villa Victoria, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan.  
 Hábitat: entre 2200 y 2900 m; BMM, BA.  
 Estado de conservación: LR.
- 106 **Polystichum Hartwegii** (Klotzsch) Hieron.  
 = *P. distans* E. Fourn.  
 Municipios: Villa Nicolás Romero, Jilotzingo, Texcoco, Tlalmanalco, Valle de Bravo, Tenango del Aire, Ocuilan, Sultepec, Zacualpan.  
 Hábitat: entre 2100 y 2800 m; BQ, BQP, BMM, BPA.  
 Estado de conservación: LR.
- 107 **Polystichum rachichlæna** Fée  
 Municipios: Atlautla, Villa Victoria, Amecameca, Ocuilan.  
 Hábitat: entre 2500 y 3200 m; BMM, BP, BAP.  
 Estado de conservación: LR.
- 108 **Polystichum turrialbæ** H. Christ  
 = *P. Smithii* Mickel & Beitel  
 Municipios: Ocoyoacac, Zinacantepec, Ocuilan.  
 Hábitat: entre 2800 y 3200 m; BPQ, BA.  
 Estado de conservación: LR.
- XX. Familia GRAMMITIDACEÆ**
- 109 **Melpomene moniliformis** (Lag. ex Sw.) A. R. Sm. & R. C. Moran  
 = *Grammitis moniliformis* (Lag. ex Sw.) Proctor  
 Municipios: Ocuilan.  
 Hábitat: a 3000 m; BAP.  
 Estado de conservación: EN.
- 110 **Melpomene pilosissima** (M. Martens & Galeotti) A. R. Sm. & R. C. Moran  
 = *Grammitis pilosissima* (M. Martens & Galeotti) C. V. Morton  
 Municipios: Texcoco, Ocoyoacac, Tlalmanalco.  
 Hábitat: entre 2800 y 4000 m; BAP, PA.  
 Estado de conservación: EN.
- 111 **Terpsichore spathulata** A. R. Sm.  
 Municipios: Ocoyoacac, Tlalmanalco, Coatepec Harinas.  
 Hábitat: entre 2850 y 4100 m; BAP, PA.  
 Estado de conservación: EN.
- XXI. Familia LOMARIOPSIDACEÆ**
- 112 **Elaphoglossum affine** (M. Martens & Galeotti) T. Moore  
 Municipios: Zinacantepec, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas.  
 Hábitat: entre 2800 y 3200 m; BA.  
 Estado de conservación: LR.
- 113 **Elaphoglossum dissitifrons** Mickel  
 Municipios: Temascaltepec, Sultepec.  
 Hábitat: a 2500 m; BPQ.  
 Estado de conservación: CR.
- 114 **Elaphoglossum Engelii** (H. Kars.) H. Christ  
 Municipios: Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Hitzilac, Coatepec Harinas.  
 Hábitat: entre 2800 a 3100 m; BA.  
 Estado de conservación: LR.
- 115 **Elaphoglossum erinaceum** (Fée) T. Moore var. **occidentale** Mickel  
 Municipios: Ocoyoacac, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

- Hábitat: entre 1900 y 2300 m; BMM, BP.  
Estado de conservación: LR.
- 116 **Elaphoglossum glaucum** T. Moore  
Municipios: Temascaltepec, Ocuilan, Coatepec Harinas.  
Hábitat: entre 2200 y 2650 m; BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 117 **Elaphoglossum gratum** (Fée) T. Moore  
Municipios: Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Villa de Allende, Ocoyoacac, Amanalco, Tlalmanalco, Amecameca, Temascaltepec, Atlautla, Ocuilan, Joquicingo, Texcaltitlán.  
Hábitat: entre 1900 y 2600 m; BQL, BMM, BP.  
Estado de conservación: LR.
- 118 **Elaphoglossum Hartwegii** (Fée) T. Moore  
Municipios: Aculco, Villa de Allende, Ixtapaluca, Amanalco, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2270 y 4100 m; BQP, BP, BA.  
Estado de conservación: LR.
- 119 **Elaphoglossum Lindenii** (Bory ex Fée) T. Moore  
Municipios: Huixquilucan, Amecameca, Ocuilan, Zinacantepec.  
Hábitat: entre 2550 y 3100 m; BPQ, BA.  
Estado de conservación: VU.
- 120 **Elaphoglossum Monicae** Mickel  
Municipios: Villa Nicolás Romero, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas, Texcaltitlán, Tejupilco.  
Hábitat: entre 2600 y 3200 m; BA.  
Estado de conservación: LR.
- 121 **Elaphoglossum Muelleri** (E. Fourn.) C. Chr.  
= *E. araneosum* (D.C. Eaton) C. Chr.; *E. venustum* (Fée) T. Moore  
Municipios: Jilotepec, Aculco, Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Texcoco, Villa de Allende, Amanalco, Jilotzingo, Naucalpan, Huixquilucan, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1100 y 3150 m; BTrR, BQ, BteR, BQP, BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 122 **Elaphoglossum nanchitlense** Matuda  
Municipios: Temascaltepec, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1700 y 1800 m; BQL, BQP, BTeR.  
Estado de conservación: EN; endemismo de la cuenca del río Balsas.
- 123 **Elaphoglossum paleaceum** (Hooker & Grev.) Sledge  
Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: a 2250 m; BMM.  
Estado de conservación: EN.
- 124 **Elaphoglossum petiolatum** (Sw.) Urban  
Municipios: Amecameca.  
Hábitat: a 2600 m; BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 125 **Elaphoglossum piloselloides** (C. Presl) T. Moore  
Municipios: Ocuilan, Villa Guerrero, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 2100 y 2400 m; BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 126 **Elaphoglossum pilosius** Mickel  
Municipios: Amecameca.  
Hábitat: a 3100 m; BA.  
Estado de conservación: CR.
- 127 **Elaphoglossum rufescens** (Liebm.) T. Moore  
= *E. laxipes* Mickel  
Municipios: Texcoco, Zinacantepec, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas.  
Hábitat: entre 2600 y 3150 m; BP, BPA.  
Estado de conservación: LR.
- 128 **Elaphoglossum Sartorii** (Liebm.) Mickel  
Municipios: Tejupilco, Sultepec.  
Hábitat: entre 1700 y 2500 m; BTrR, BPQ.

Estado de conservación: LR.

- 129 **Elaphoglossum squarrosum** (Klotzsch) T. Moore

Municipios: Ocuilan.

Hábitat: a 2100 m; BMM.

Estado de conservación: CR.

- 130 **Elaphoglossum tenuifolium** (Liebm.) T. Moore

Municipios: Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas.

Hábitat: entre 1750 y 2800 m; BQ, BQP, BAP.

Estado de conservación: LR.

#### XXII. Familia POLYPODIACEÆ

- 131 **Campyloneurum amphotenon** (Kunze ex Klotzsch) Fée

Municipios: Aculco, Tenancingo, Temascaltepec, Amecameca.

Hábitat: entre 2200 y 2600 m; BteR, BMM, BQP.

Estado de conservación: VU.

- 132 **Pecluma Alfredii** (Rosenst.) M.G. Price

= *P. cupreolepis* (A.M. Evans) M.G. Price

Municipios: Villa de Allende, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Tenancingo.

Hábitat: entre 1650 y 2500 m; BTrR, BQL, BMM, BPQ.

Estado de conservación: LR.

- 133 **Pecluma ferruginea** (M. Martens & Galeotti) M. G. Price

Municipios: Amanalco, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Malinalco, Tenancingo, Tejupilco, Ixtapan de la Sal.

Hábitat: entre 1650 y 1850 m; HFT, BTrR, BQL.

Estado de conservación: LR.

- 134 **Phlebodium areolatum** (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm.

= *Phlebodium pseudoaureum* Cav.

Municipios: Huehuetoca, Atizapán, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Amecameca, Otzoloapan, Tepetlixpa, Temascaltepec, Ocuilan, Tejupilco, Almoloya de Alquisiras, Sultepec.

Hábitat: entre 1700 y 2800 m; BQL, BQP, BAP, BP.

Estado de conservación: LR.

- 135 **Pleopeltis angusta** Humb. & Bonpl. ex Willd. var. **angusta**

Municipios: Donato Guerra, Ixtapan del Oro.

Hábitat: entre 1700 y 2100 m; BQL, BQ.

Estado de conservación: EN.

- 136 **Pleopeltis mexicana** (Fée) Mickel & Beitel

= *Polypodium lanceolatum* L. var. *trichophorum* Weath.

Municipios: Donato Guerra, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Coatepec Harinas, Ocuilan, Joquicingo, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

Hábitat: entre 1750 y 2300 m; BTrR, BQL, BMM, BPQ.

Estado de conservación: LR.

- 137 **Pleopeltis polylepis** (Roem. ex Kunze) T. Moore var. **interjecta** (Weath.) E. A. Hooper

= *P. interjecta* (Weath.) Mickel & Beitel

= *Polypodium peltatum* Cav. var. *interjectum* Weath.

Municipios: Zinacantepec.

Hábitat: a 3000 m; BAP.

Estado de conservación: EN.

- 138 **Pleopeltis polylepis** (Roem. ex Kunze) T. Moore var. **polylepis**

Municipios: Temascalapa, Huehuetoca, Timilpan, San Martín de las Pirámides, Villa del Carbón, San Felipe del Progreso, Otumba, Coacalco, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Jilotzingo, Texcoco, Naucalpan, Villa Victoria, Ixtapaluca, Chalco, Tlalmanalco, Amecameca, Tepetlixpa, Ocuilan.

Hábitat: entre 2450 y 3200 m; BQ, BMM, BP, BAP.

Estado de conservación: LR.

- 139 **Polypodium californicum** Kaulf.

Municipios: Texcoco, Lerma/Ocoyoacac.

Hábitat: entre 2900 y 3400 m; BA.

Estado de conservación: VU.

- 140 **Polypodium colpodes** Kunze

= *P. fuscopetiolatum* A. R. Sm.

Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Coatepec Harinas, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.

- Hábitat: entre 1000 y 2100 y m; BTrR, BTC, BQL, BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 141 **Polypodium fraternum** Schtdl. & Cham.  
Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1100 y 1800 m; BQP.  
Estado de conservación: VU.
- 142 **Polypodium furfuraceum** Schtdl. & Cham.  
Municipios: Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Malinalco, Tejupilco, Almoloya de Alquisiras, Sultepec.  
Hábitat: entre 1100 y 1900 m; BTrR, BQL, BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 143 **Polypodium guttatum** Maxon  
Municipios: Temascalapa, San Martín de las Pirámides, Texcoco.  
Hábitat: entre 2600 y 2900 m; BQ.  
Estado de conservación: VU.
- 144 **Polypodium Hartwegianum** Hooker  
Municipios: Acambay, Texcalyacac, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2100 y 2500 m; BQ, BMM, BQP, BAP.  
Estado de conservación: LR.
- 145 **Polypodium madreense** J. Sm.  
= *P. oulolepis* Fée  
Municipios: Temascalapa, Huehuetoca, Tepetzotlán, San Felipe del Progreso, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Jilotzingo, Texcoco, Naucalpan, Villa de Allende, Ixtapaluca, Huixquilucan, Zinacantepec, Amanalco, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Tepetlixpa, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Malinalco, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1850 y 3500 m; BTrR, BMM, BPQ, BAP.  
Estado de conservación: LR.
- 146 **Polypodium Martensii** Mett.  
Municipios: Acambay, Villa Victoria, Villa de Allende, Ixtapaluca, Zinacantepec, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2550 y 3000 m; BQ, BMM, BAP.  
Estado de conservación: LR.
- 147 **Polypodium platylepis** Mett. ex Kuhn  
Municipios: Tlalmanalco, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2200 y 2700 m; BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 148 **Polypodium plebeium** Schtdl. & Cham.  
Municipios: Lerma/Huixquilucan.  
Hábitat: BMM, BQ.  
Estado de conservación: LR.
- 149 **Polypodium plesiosorum** Kunze var. **plesiosorum**  
Municipios: Tenancingo, Amatepec.  
Hábitat: entre 1300 y 2200 m; BMM.  
Estado de conservación: EN.
- 150 **Polypodium polypodioides** (L.) Watt var. **aciculare** Weath.  
Municipios: Huehuetoca, Villa del Carbón, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec.  
Hábitat: entre 1700 y 2400 m; MX, BQL, HFT, BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 151 **Polypodium Rosei** Maxon  
Municipios: Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Otzoloapan, Ocuilan, Coatepec Harinas, Malinalco, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1600 y 2300 m; BQL, BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 152 **Polypodium sanctæ-rosæ** (Maxon) C. Chr.  
Municipios: Malinalco, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1700 y 1800 m; HFT.  
Estado de conservación: EN.
- 153 **Polypodium subpetiolatum** Hooker  
= *P. adelphum* Maxon

Municipios: Jilotepec, Soyaniquilpan, Tepotztlán, Villa del Carbón, Jocotitlán, Atizapán, Huixquilucan, Chalco, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Hábitat: entre 1750 y 2850 m; BteR, BQL, BMM, BPQ, BAP.

Estado de conservación: LR.

154 ***Polypodium thyssanolepis*** A. Braun ex Klotzsch

Municipios: Temascalapa, Zumpango, Huehuetoca, Villa del Carbón, Jocotitlán, Otumba, Coacalco, Ecatepec, Atizapán, Naucalpan, Ixtapaluca, Huixquilucan, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Tenango del Aire, Texcalyacac, Malinalco, Tenancingo, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.

Hábitat: entre 1600 y 2800 m; HFT, BTC, BTrR, BQL, BMM, BQ, BQP, BAP.

Estado de conservación: LR.

XXIII. Familia **PTERIDACEÆ**

155 ***Adiantum andicola*** Liebm.

Municipios: Jilotepec, Chapa de Mota, Atlacomulco, El Oro, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Jilotzingo, Villa Victoria, Ixtapaluca, Toluca, Amanalco, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Juchitepec, Tenango del Valle, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Hábitat: entre 1900 y 3500 m; BMM, BPQ, BA.

Estado de conservación: LR.

156 ***Adiantum Braunii*** Mett. ex Kuhn

Municipios: Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Zacualpan.

Hábitat: entre 1300 y 2350 m; BTrR, BTC, BQL, BMM.

Estado de conservación: LR.

157 ***Adiantum capillus-veneris*** L.

Municipios: Tepotztlán, Villa del Carbón, Texcoco, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Tenango del Valle, Ocuilan, Malinalco, Ixtapan de la Sal, Tonalco.

Hábitat: entre 1300 y 2400 m; PS, BTrR, BTC, BQL, BMM, BQP.

Estado de conservación: LR.

158 ***Adiantum concinnum*** Humb. & Bonpl. ex Willd.

Municipios: Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Ocuilan, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Hábitat: entre 1400 y 2500 m; BTrR, BTC, BTsC, BQL.

Estado de conservación: LR.

159 ***Adiantum lunulatum*** Burm. f.

Municipios: Tejupilco, Sultepec, Tlatlaya.

Hábitat: entre 800 y 1000 m; BTrR, BTC.

Estado de conservación: VU.

160 ***Adiantum patens*** Willd.

Municipios: Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Zacazonapan, Tejupilco, Sultepec, Amatepec.

Hábitat: entre 1000 y 2400 m; BTrR, BTC, BTsC, BQL, BMM, BPQ.

Estado de conservación: LR.

161 ***Adiantum Poiretii*** Wikstr.

Municipios: Jilotepec, Temascalapa, Huehuetoca, Chapa de Mota, El Oro, Tepotztlán, Atizapán, Jilotzingo, Texcoco, Villa de Allende, Ixtapaluca, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Tenango del Valle, Ocuilan, Malinalco, Zacualpan.

Hábitat: entre 1700 y 2750 m; BQL, BMM, BQP, BP, PS.

Estado de conservación: LR.

162 ***Adiantum Shepherdii*** Hooker

Municipios: Tejupilco, Tlatlaya.

Hábitat: entre 800 y 1750 m; PS, BTRC, BQL.

Estado de conservación: VU.

163 ***Adiantum trapeziforme*** L.

Municipios: Tejupilco/Sultepec.

Hábitat: a 1500 m; BTrR.

Estado de conservación: EX.

164 ***Adiantum tricholepis*** Fée

Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Tejupilco, Sultepec.

Hábitat: entre 800 y 1100 m; HFT, BTrR, BTC, BTsC, BQL.

Estado de conservación: LR.

- 165 **Aleuritopteris aurantiaca** (Cav.) Ching  
 = *Cheilanthes aurantiaca* (Cav.) T. Moore  
 Municipios: Ocuilan, Villa Guerrero, Tenancingo, Tejupilco.  
 Hábitat: entre 1600 y 1900 m; BQL, BMM, BQP.  
 Estado de conservación: VU.
- 166 **Aleuritopteris aurea** (Baker) Ching var. **aurea**  
 = *Cheilanthes aurea* Baker  
 Municipios: Temascaltepec, Malinalco, Amatepec.  
 Hábitat: entre 1300 y 1600 m; BTsC.  
 Estado de conservación: EN.
- 167 **Aleuritopteris farinosa** (Forssk.) Fée  
 = *Cheilanthes farinosa* (Forssk.) Kaulf.  
 Municipios: Jilotepec, Zumpango, Tepetzotlán, Villa Nicolás Romero, Naucalpan, Huixquilucan, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.  
 Hábitat: entre 2080 y 2750 m; MX, PX, BMM, BP, BAP.  
 Estado de conservación: LR.
- 168 **Anogramma chaerophylla** (Desv.) Link  
 Municipios: Tejupilco.  
 Hábitat: a 1600 m; BTrR.  
 Estado de conservación: VU.
- 169 **Anogramma leptophylla** (L.) Link  
 Municipios: Tlalmanalco, Valle de Bravo, Amecameca, Villa Guerrero, Tenancingo, Tejupilco.  
 Hábitat: entre 1640 y 2630 m; BTrR, BMM.  
 Estado de conservación: LR.
- 170 **Argyrochosma formosa** (Liebm.) Windham  
 Municipios: Ixtapan de la Sal, Tonicaco.  
 Hábitat: a 1400 m; BTC.  
 Estado de conservación: EN.
- 171 **Argyrochosma incana** (C. Presl) Windham  
 = *Cheilanthes incana* (C. Presl) Mickel & Beitel  
 Municipios: Acambay, Tepetzotlán, Coacalco, Ixtapaluca, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan, Malinalco, Ixtapan de la Sal.  
 Hábitat: entre 1900 y 2640 m; BQL, BQ, BQP, BMM, BPQ, PS.  
 Estado de conservación: LR.
- 172 **Astrolepis crassifolia** (Houlston & T. Moore) D. M. Benham & Windham  
 = *Cheilanthes crassifolia* (Houlston & T. Moore) Mickel & Beitel  
 Municipios: Tepetzotlán, Otumba, Ixtapan del Oro, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal.  
 Hábitat: entre 900 y 2500 m; BTC, BQL, MX, BMM, PS.  
 Estado de conservación: LR.
- 173 **Astrolepis integerrima** (Hooker) D. M. Benham & Windham  
 = *Cheilanthes integerrima* (Hooker) Mickel  
 Municipios: Teotihuacan, Texcoco, Ixtapaluca, Ixtapan de la Sal.  
 Hábitat: entre 1500 y 2550 m; MX, PX-S, BTC.  
 Estado de conservación: LR.
- 174 **Astrolepis laevis** (M. Martens & Galeotti) Mickel  
 = *A. beitelii* (Mickel) D. M. Benham & Windham  
 = *Cheilanthes beitelii* Mickel  
 Municipios: Malinalco.  
 Hábitat: a 1750 m; BQL.  
 Estado de conservación: VU.
- 175 **Astrolepis sinuata** (Lag. ex Sw.) D. M. Benham & Windham  
 = *Cheilanthes sinuata* (Lag. ex Sw.) Domin  
 = *Notholena sinuata* (Lag. ex Sw.) Kaulf.  
 Municipios: Temascalapa, Huehuetoca, Tepetzotlán, Villa del Carbón, Otumba, Coacalco, Ecatepec, Texcoco, Ixtapaluca, Valle de Bravo, Tenancingo, Tejupilco.  
 Hábitat: entre 1450 y 2600 m; BTrR, MX, PS.  
 Estado de conservación: LR.
- 176 **Bommeria Ehrenbergiana** (Klotzsch) Underw.  
 Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal.  
 Hábitat: entre 1320 y 2080 m; BTC, BMM.

- Estado de conservación: EN.
- 177 **Bommeria elegans** (Davenp.) Ranquer & Hauffler  
= *Hemionitis elegans* Davenp.  
Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Ocuilan, Zacualpan.  
Hábitat: entre 900 y 1300 m; BTrR, BTsC, HFT.  
Estado de conservación: VU.
- 178 **Bommeria hispida** (Mett. ex Kuhn) Underw.  
Municipios: Temascaltepec.  
Hábitat: a 1720 m; BTsC.  
Estado de conservación: EX.
- 179 **Bommeria pedata** (Sw.) E. Fourn.  
Municipios: Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Atizapán, Naucalpan, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Tepetlixpa, Malinalco, Tejupilco, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1300 y 2400 m; MX, BTrR, BTC, BTsC, BQL, BQ, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 180 **Cheilanthes allosuroides** Mett.  
= *Pellaea allosuroides* (Mett.) Hieron.  
Municipios: Polotitlán, Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Otumba, Atizapán, Amecameca, Tenango del Aire, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1650 y 2400 m; MX, BQL, BTrR.  
Estado de conservación: LR.
- 181 **Cheilanthes angustifolia** Kunth  
Municipios: Temascaltepec, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1230 y 1700 m; PS, BQ.  
Estado de conservación: LR.
- 182 **Cheilanthes arizonica** (Maxon) Mickel  
= *C. Lerstenii* Mickel & Beitel  
Municipios: Ocuilan, Malinalco.  
Hábitat: entre 2300 y 2700 m; BQL, BQP.  
Estado de conservación: LR; IUCN= R.
- 183 **Cheilanthes bolborrhiza** Mickel & Beitel  
Municipios: Malinalco.  
Hábitat: a 2050 m; BTC.  
Estado de conservación: CR.
- 184 **Cheilanthes bonariensis** (Willd.) Proctor  
= *Notholana aurea* (Poir.) Desv.  
Municipios: Polotitlán, Tequixqui c, Zumpango, Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Otumba, Tultitlán, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Villa de Allende, Ixtapaluca, Metepec, Chapultepec, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Tenango del Aire, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1650 y 2800 m; MX, PS, BTC, BQL, BQ, BQP, BMM, BP, BPA.  
Estado de conservación: LR.
- 185 **Cheilanthes brachypus** (Kunze) Kunze  
= *Cheilanthes squamosa* Hooker & Grev. var. *brachypus* Kunze  
= *Notholana brachypus* (Kunze) J. Sm.  
Municipios: Ixtapan del Oro, Santo Tomás de los Plátanos, Tejupilco, Ixtapan de la Sal.  
Hábitat: entre 1100 y 1700 m; BTC, BQL.  
Estado de conservación: LR.
- 186 **Cheilanthes cucullans** F e  
Municipios: Tequixqui c, Villa del Carbón, Coacalco, Atizapán, Valle de México, Huixquilucan, Amecameca, Zumpahuacán, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1850 y 2350 m; MX, BQL.  
Estado de conservación: LR.
- 187 **Cheilanthes cuneata** Kaulf. ex Link  
Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Villa Guerrero, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1700 y 2300 m; BQL, BPQ, BMM, BP.  
Estado de conservación: LR.
- 188 **Cheilanthes ch erophylla** (M. Martens & Galeotti) Kunze  
Municipios: Temascaltepec, Santo Tomás de los Plátanos, Tejupilco, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1300 y 1850 m; BTC, BQL.  
Estado de conservación: LR.

- 189 **Cheilanthes decomposita** (M. Martens & Galeotti) Fée  
Municipios: Valle de Bravo.  
Hábitat: a 1850 m; BQL.  
Estado de conservación: VU.
- 190 **Cheilanthes Kaulfussii** Kunze  
Municipios: Tepotztlán, Villa Nicolás Romero, Tlalnepantla, Villa de Allende, Huixquilucan, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Malinalco, Tejupilco, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1050 y 2350 m; BTC, BQL, BQP, BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 191 **Cheilanthes lendigera** (Cav.) Sw.  
= *C. frigida* Linden ex T. Moore  
Municipios: Jilotepec, Temascalapa, Huehuetoca, San Martín de las Pirámides, Tepotztlán, Coacalco, Texcoco, Zinacantepec, Valle de Bravo, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan, Malinalco.  
Hábitat: entre 1750 y 3000 m; MX, BQL, PS, BQ, BMM, BPQ, BAQ.  
Estado de conservación: LR.
- 192 **Cheilanthes longipila** Baker var. **longipila**  
Municipios: Zumpahuacán.  
Hábitat: 1850 m; BQL.  
Estado de conservación: EN.
- 193 **Cheilanthes Lozanii** (Maxon) R. M. Tryon & A. F. Tryon var. **Lozanii**  
= *Pellaea Lozanii* Maxon  
Municipios: Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Tejupilco, Tlatlaya.  
Hábitat: entre 450 y 1400 m; BTrR, BTsC.  
Estado de conservación: LR.
- 194 **Cheilanthes Lozanii** var. **Seemannii** (Hooker) Mickel & Beitel  
= *Pellaea seemannii* Hooker  
Municipios: Malinalco.  
Hábitat: a 1300 m; BTsC.  
Estado de conservación: EN.
- 195 **Cheilanthes marginata** Kunth  
Municipios: Naucalpan, Ocoyoacac, Tlalmanalco.  
Hábitat: entre 2600 y 3000 m; BQ, BPA.  
Estado de conservación: LR.
- 196 **Cheilanthes marsupiantes** (Fée) T. Reeves ex Mickel & A. R. Sm.  
Municipios: Zinacantepec, San Martín de las Pirámides.  
Hábitat: entre 2600 y 3000 m; BQ, BPA.  
Estado de conservación: VU.
- 197 **Cheilanthes mexicana** Davenp.  
Municipios: Teotihuacan, Huixquilucan.  
Hábitat: entre 2250 y 2400 m; MX, BQ.  
Estado de conservación: VU.
- 198 **Cheilanthes microphylla** (Sw.) Sw.  
Municipios: Tlalmanalco.  
Hábitat: ca. 2700 m; BPQ.  
Estado de conservación: CR.
- 199 **Cheilanthes myriophylla** Desv.  
Municipios: Polotitlán, Jilotepec, Tequixquiác, Zumpango, Huehuetoca, Tepotztlán, Villa del Carbón, Otumba, Atizapán, Metepec, Temascaltepec, Texcoco, Tenango del Aire, Tenango del Valle, Ocuilan, Malinalco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1500 y 2700 m; MX, MS, PS, BTC, BQL, BQP.  
Estado de conservación: LR.
- 200 **Cheilanthes notholænoides** (Desv.) Maxon ex Weath.  
Municipios: Ixtapan del Oro, Coatepec Harinas, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1700 y 2100 m; BQL, BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 201 **Cheilanthes pyramidalis** Fée  
Municipios: Huehuetoca, San Martín de las Pirámides, Tepotztlán, Otumba, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Texcoco, Naucalpan, Jilotzingo, Ixtapaluca, Huixquilucan, Tlalmanalco, Valle de Bravo, Amecameca, Juchitepec, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tejupilco.  
Hábitat: entre 2050 y 2950 m; MX, PS, MS, BMM, BQ, BPQ, BPA.  
Estado de conservación: LR.

- 202 **Cheilanthes Skinneri** (Hooker) T. Moore  
 = *Pellæa skinneri* Hooker  
 Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Tlatlaya.  
 Hábitat: entre 450 y 1500 m; BTrR, BTC, BTsC, BQL.  
 Estado de conservación: LR.
- 203 **Cheilanthes spiculata** Mickel  
 Municipios: Temascaltepec.  
 Hábitat: ca. 2100 m; BQP.  
 Estado de conservación: EX; endemismo del estado de México.
- 204 **Cheiloplecton rigidum** (Sw.) Fée var. **rigidum**  
 Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Ocuilan, Malinalco, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Almoloya de Alquisiras, Tlatlaya.  
 Hábitat: entre 600 y 2100 m; BTC, BQL.  
 Estado de conservación: LR.
- 205 **Hemionanthes gryphus** (Mickel) Mickel  
 Municipios: Tejupilco.  
 Hábitat: a 1400 m; BTC.  
 Estado de conservación: CR; endemismo de la cuenca del río Balsas.
- 206 **Hemionitis subcordata** (D. C. Eaton ex Davenp.) Mickel  
 = *Gymnogramma subcordata* D.C. Eaton ex Davenp.  
 = *Coniogramme americana* Maxon  
 Municipios: Tejupilco, Tlatlaya.  
 Hábitat: entre 600 y 1000 m; BTrR, BTC.  
 Estado de conservación: EX.
- 207 **Mildella fallax** (M. Martens & Galeotti) Nesom  
 = *M. intramarginalis* (Kaulf. ex Link) Trevis. var. *serratifolia* (Hooker & Baker) C. C. Hall & Lellinger  
 Municipios: Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Naucalpan, Huixquilucan, Amanalco de Becerra, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Tenancingo.  
 Hábitat: entre 2000 y 2900 m; BQ, BMM, BPQ, BP, BAP.  
 Estado de conservación: LR.
- 208 **Notholæna candida** (M. Martens & Galeotti) Hooker  
 = *Cheilanthes candida* M. Martens & Galeotti  
 Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Malinalco, Sultepec, Tonalco.  
 Hábitat: entre 900 y 1740 m; BTC, BTsC, BQL.  
 Estado de conservación: LR.
- 209 **Notholæna Galeottii** Fée  
 = *Cheilanthes galeottii* (Fée) Mickel & Beitel  
 Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Zumpahuacán, Ixtapan de la Sal, Sultepec.  
 Hábitat: entre 1100 y 1850 m; BTC, BTsC, BQL.  
 Estado de conservación: LR.
- 210 **Notholæna Lemmonii** D.C. Eaton var. **australis** R.M. Tryon  
 Municipios: Malinalco.  
 Hábitat: a 1300 m; BTsC.  
 Estado de conservación: CR.
- 211 **Notholæna Schaffneri** (E. Fourn.) Underw. ex Davenp.  
 Municipios: Ocuilan.  
 Hábitat: a 1150 m; BTsC.  
 Estado de conservación: CR.
- 212 **Pellæa cordifolia** (Sessé & Moc.) A. R. Sm.  
 Municipios: Polotitlán, Aculco, Tequixquiac, Zumpango, Huehuetoca, El Oro, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Jocotitlán, Otumba, Coacalco, Atizapán, Texcoco, Villa Victoria, Ixtapaluca, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Amecameca.  
 Hábitat: entre 1700 y 2750 m; MX, PS, BQL, BQ, BPQ.  
 Estado de conservación: LR.
- 213 **Pellæa oaxacana** Mickel & Beitel  
 Municipios: Santo Tomás de los Plátanos.  
 Hábitat: a 1300 m; BTC.  
 Estado de conservación: CR.
- 214 **Pellæa ovata** (Desv.) Weath.  
 Municipios: Teotihuacan, Texcoco, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Texcalyacac, Tepetlixpa, Coatepec Harinas, Zacualpan.

- Hábitat: entre 1650 y 2550 m; MS, HFT, BTC, BTsC, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 215 **Pellaea Pringlei** Davenp.  
Municipios: Temascaltepec, Ocuilan.  
Hábitat: entre 1800 y 2150 m; PS, BTC, BMM.  
Estado de conservación: VU.
- 216 **Pellaea sagittata** (Cav.) Link  
Municipios: Aculco, Jilotepec, Tepotzotlán, Villa de Allende, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Amecameca, Tenango del Aire, Ocuilan, Joquicingo, Coatepec Harinas, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1650 y 2500 m; MX, PS, Ma, BTrR, BTC, BQL, BMM, BQP, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 217 **Pellaea ternifolia** (Cav.) Link subsp. **arizonica** Windham  
Municipios: Chapa de Mota, Temascaltepec.  
Hábitat: entre 1950 y 2500 m; BQ, BPQ.  
Estado de conservación: VU.
- 218 **Pellaea ternifolia** (Cav.) Link subsp. **ternifolia**  
Municipios: Polotitlán, Jilotepec, Acambay, Zumpango, Huehuetoca, Tepotzotlán, Otumba, Atizapán, Texcoco, Villa de Allende, Lerma, Metepec, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Tenango del Aire, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2300 y 2800 m; MS, BQ, BQP, BAQ.  
Estado de conservación: LR.
- 219 **Pellaea villosa** Windham y Yatsk.  
Municipios: Acambay.  
Hábitat: a 2650 m; BQ.  
Estado de conservación: VU.
- 220 **Pityrogramma calomelanos** (L.) Link  
Municipios: Malinalco, Tejupilco, Tlatlaya.  
Hábitat: entre 850 y 1300 m; BTC, BTsC.  
Estado de conservación: LR.
- 221 **Pityrogramma ebenea** (L.) Proctor  
= *P. tartarea* (Cav.) Maxon  
Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1750 y 2350 m; BMM, BteR, BQP.  
Estado de conservación: LR.
- 222 **Pteris cretica** L.  
Municipios: Villa Nicolás Romero, Villa de Allende, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1800 y 2550 m; BMM, BTeR.  
Estado de conservación: LR.
- 223 **Pteris erosa** Mickel & Beitel  
Municipios: Ocuilan, Tejupilco, Zacualpan.  
Hábitat: entre 2000 y 2300 m; BMM.  
Estado de conservación: VU.
- 224 **Pteris longifolia** L.  
Municipios: Santo Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Tejupilco.  
Hábitat: entre 600 y 950 m; BTC.  
Estado de conservación: VU.
- 225 **Pteris orizabæ** M. Martens & Galeotti  
Municipios: Tlalmanalco, Temascaltepec, Ocuilan, Zacualpan.  
Hábitat: entre 2200 y 2700 m; BMM, BTeR.  
Estado de conservación: LR.
- 226 **Pteris quadriaurita** Retz.  
Municipios: Zacazonapan, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1000 y 1500 m; BTC.  
Estado de conservación: VU.
- 227 **Trismeria trifoliata** (L.) Diels  
= *Pityrogramma trifoliata* (L.) R. M. Tryon  
Municipios: Santo Tomás de los Plátanos.  
Hábitat: BTsC.  
Estado de conservación: EX.

XXIV. Familia **TECTARIACEÆ**

- 228 **Ctenitis equestris** (Kunze) Ching var. **equestris**  
Municipios: Valle de Bravo, Ocuilan, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1600 y 2100 m; BTrR, BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 229 **Tectaria heracleifolia** (Willd.) Underw.  
Municipios: Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Ocuilan.  
Hábitat: entre 1100 y 1800 m; HFT, BTsC.  
Estado de conservación: VU.

XXV. Familia **THELIPTERIDACEÆ**

- 230 **Macrothelypteris torresiana** (Gaudich.) Ching  
Municipios: Coatepec Harinas.  
Hábitat: a 2100 m; BMM.  
Estado de conservación: VU.
- 231 **Thelypteris albicaulis** (Fée) A. R. Sm.  
Municipios: Valle de México, Ixtapan del Oro, Ocuilan, Tenancingo.  
Hábitat: entre 1750 y 2200 m; HFT, BTrR, BMM.  
Estado de conservación: LR; IUCN= R.
- 232 **Thelypteris cheilanthoides** (Kunze) Proctor var. **cheilanthoides**  
Municipios: Malinalco, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 2000 y 2400 m; BteR, BMM, BP.  
Estado de conservación: LR.
- 233 **Thelypteris Mortonii** A. R. Sm.  
Municipios: Ocuilan, Villa Allende, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1500 y 2800 m; BQL, BAP.  
Estado de conservación: VU; endemismo del Edo. México.
- 234 **Thelypteris pilosa** (M. Martens & Galeotti) Crawford var. **pilosa**  
= *Dryopteris pilosa* (M. Martens & Galeotti) C. Chr.  
Municipios: Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Jilotzingo, Texcoco, Lerma, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Zacualpan.  
Hábitat: entre 2050 y 2700 m; BQ, BMM, BQP.  
Estado de conservación: LR.
- 235 **Thelypteris pilosula** (Klotzsch & H. Karst. ex Mett.) R. M. Tryon  
Municipios: Villa de Allende, Ocuilan, Tenancingo, Sultepec.  
Hábitat: entre 2300 y 2600 m; BMM, BPQ.  
Estado de conservación: LR.
- 236 **Thelypteris puberula** (Baker) C. V. Morton var. **puberula**  
= *Dryopteris Feei* C. Chr.  
Municipios: Villa del Carbón, Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, Amecameca, Zacazonapan, Ocuilan, Villa Guerrero, Malinalco, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec, Tonicaco.  
Hábitat: entre 1100 y 3250 m; HFT, BTrR, BTC, BTsC, BQL, BteR, BMM, BQ, BQP, BPA.  
Estado de conservación: LR.
- 237 **Thelypteris resinifera** (Desv.) Proctor var. **resinifera**  
= *Dryopteris resinifera* (Desv.) Weath.  
Municipios: Tenancingo, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1850 y 2150 m; BMM.  
Estado de conservación: LR.
- 238 **Thelypteris rudis** (Kunze) Proctor  
= *Dryopteris rudis* (Kunze) C. Chr.  
Municipios: Valle de Bravo, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1900 y 2800 m; BMM, BP, BAP.  
Estado de conservación: LR.

XXVI. Familia **VITTARIACEÆ**

- 239 **Vittaria graminifolia** Kaulf.  
= *V. filifolia* Fée  
Municipios: Ocuilan, Coatepec Harinas, Tejupilco, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1700 y 2650 m; BQ, BMM, BPA.  
Estado de conservación: EN.

XXVII. Familia **WOODSIACEÆ**

- 240 **Athyrium arcuatum** Liebm.  
= *Athyrium barnebyanum* Mickel & Beitel  
Municipios: Texcoco, Ocoyoacac, San Felipe del Progreso, Villa Victoria, Amanalco, Tlalmanalco, Tenancingo, Ocuilan.  
Hábitat: entre 1900 y 2850 m; BQ, BPQ, BMM, BA.  
Estado de conservación: LR.
- 241 **Athyrium Bourgæi** E. Fourn.  
Municipios: Villa Nicolás Romero, Ocuilan, Tenancingo.  
Hábitat: entre 2400 y 3100 m; BQ, BMM, BP, BA, PA.  
Estado de conservación: LR.
- 242 **Athyrium palmense** (H. Christ) Lellinger  
Municipios: Malinalco, Tenancingo.  
Hábitat: entre 1700 y 1800 m; HFT, BTrR.  
Estado de conservación: LR.
- 243 **Athyrium Skinneri** (Baker) C. Chr.  
Municipios: Tejupilco, Tlatlaya.  
Hábitat: a 850 m; BTC.  
Estado de conservación: EN.
- 244 **Athyrium Tejeroi** Mickel & Tejero  
Municipios: Tejupilco.  
Hábitat: a 1650 m; BQ.  
Estado de conservación: CR; endemismo del estado de México.
- 245 **Cystopteris fragilis** (L.) Bernh.  
Municipios: Jilotepec, El Oro, Teotihuacan, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Jilotingo, Texcoco, Villa de Allende, Ixtapaluca, Huixquilucan, Ocoyoacac, Tlalmanalco, Amecameca, Tenango del Valle, Ocuilan, Coatepec Harinas, Sultepec, Zacualpan.  
Hábitat: entre 1700 a 4100 m; BQL, BQ, BQP, BMM, BP, BA, PA.  
Estado de conservación: LR.
- 246 **Cystopteris millefolia** Mickel & Tejero  
Municipios: Villa Victoria, Ocuilan.  
Hábitat: entre 2500 y 3300 m; BMM, BPA, BA.  
Estado de conservación: EN; endemismo de la cuenca del Balsas.
- 247 **Diplazium franconis** Liebm.  
Municipios: Ocuilan.  
Hábitat: a 2000 m s.n.m.; BMM.  
Estado de conservación: VU.
- 248 **Diplazium lonchophyllum** Kunze  
Municipios: Tenancingo, Villa Guerrero, Valle de Bravo, Zacualpan, Tejupilco.  
HÁBITAT: entre 1750 y 2100 m; BQ, BMM, BP.  
Estado de conservación: LR; IUCN= R.
- 249 **Onocleopsis Hintonii** F. Ballard  
Municipios: Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Tejupilco.  
Hábitat: entre 1900 y 2550 m; BMM, BTeR.  
Estado de conservación: VU.
- 250 **Woodsia canescens** (Kunze) Mett.  
Municipios: Jilotepec.  
Hábitat: a 2650 m; BQ.  
Estado de conservación: EN.
- 251 **Woodsia mexicana** R. Br.  
Municipios: El Oro.  
Hábitat: 2800 m; BAQ.  
Estado de conservación: EN.
- 252 **Woodsia mollis** (Kaulf.) J. Sm.  
Municipios: Polotitlán, Jilotepec, Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Coacalco, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Ixtapaluca, Huixquilucan, Amanalco, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Amecameca, Ozumba, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tejupilco, Almoloya de Alquisiras, Sultepec.  
Hábitat: entre 1400 y 2800 m; MX, PX, PS, BTC, BTsC, BQL, BQP, BMM, BP.  
Estado de conservación: LR.
- 253 **Woodsia Phillipsii** Windham

Municipios: Acambay, Teotihuacan.  
 Hábitat: entre 2300 y 2650 m; BQ.  
 Estado de conservación: VU.

**ESPECIES PRESENTES EN EL DISTRITO FEDERAL y ausentes del estado México**

*Asplenium nesioticum* Maxon, *A. resiliens* Kunze  
*Bommeria subpalacea* Maxon  
*Cheilanthes Eatonii* Baker  
*Elaphoglossum potosianum* Christ  
*Notholæna Schaffnerii* (E. Fourn.) Underw. ex Davenp.  
*Ophioglossum polyphyllum* A. Braun  
*O. vulgatum* L., *Psilotum complanatum* Sw.

**ESPECIES EXCLUIDAS:** el siguiente conjunto de especies, consideradas en el área de estudio por diferentes autores, han sido relegadas, dado que sus citas son producto de determinaciones erróneas o bien porque no se han visto ejemplares en los herbarios revisados

*Asplenium cristatum* Lamarck  
*Asplenium lamprocaulon* Fée  
*Campyloneurum angustifolium* (Sw.) Fée  
*Dryopteris futura* A. R. Sm.  
*Llavea cordifolia* Lag.  
*Lophosoria quadripinnata* (J. F. Gmel.) C. Chr. (la cual se encontra cultivado en El Salto, municipio Donato Guerra)  
*Melpomene leptostoma* (Fée) A. R. Sm. & R. C. Moran  
*Ophioglossum californicum* Prantl  
*Pleopletis crassinervata* (Fée) T. Moore  
*Polypodium puberulum* Schldtl. & Cham., = *P. glaberulum* Mickel & Beitel  
*Polypodium eperopeutes* Mickel & Beitel

**ESPECIES DE PROCEDENCIA DUDOSAS:** las siguientes especies son conocidas para el área de estudio (D. F. o México) exclusivamente de ejemplares colectados por J. G. Schaffner

*Antrophyum ensiforme* Hooker, 71 (NY)  
*Elaphoglossum potosianum* H. Christ (= *E. trichomidiatum* Mickel), 93 (NY)  
*Huperzia dichotoma* (Jacq.) Trevis., 3 (NY)  
*Huperzia pithyoides* (Schldtl. & Cham.) Holub, 1 (NY)  
*Marsilea vestiita* Hooker & Grev. 20 (NY)  
*Selaginella Martensii* Spring, 6 (NY)  
*Thelypteris palustris* Schott var. *pubescens* (G. Lawson) Fernald (MEXU). Sin embargo, existe la sospecha, debido a las preferencias climáticas conocidas de estas plantas, de que el lugar de colecta podría ubicarse en Veracruz, véase J. RZEDOWSKI ROTTER (1959).