

## PTERIDOFITAS EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, MÉXICO Y SU UBICACIÓN ECOLÓGICA

**María de la Luz Arreguín Sánchez**  
**Rafael Fernández Nava**  
**Concepción Rodríguez Jiménez**  
**Adela Rodríguez Jiménez**

*Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,  
Instituto Politécnico Nacional,  
Prolongación de Carpio y Plan de Ayala,  
Col. Santo Tomás, México D.F. 11340*

### RESUMEN

El estado de Querétaro se encuentra ubicado en el centro del país, ocupa aproximadamente 12,000 Km<sup>2</sup> y presenta los siguientes tipos de vegetación: bosque de coníferas (BC), bosque espinoso (BE), bosque mesófilo de montaña (BMM), bosque de encino (BEN), bosque tropical caducifolio (BTC), bosque tropical subcaducifolio (BTS), matorral xerófilo (MX), pastizal (P), vegetación acuática y subacuática (VASA) (Zamudio *et al.*, 1992); además en este trabajo se incluyen aquellas pteridófitas que prosperan en comunidades de vegetación de pino-encino (BPE). En este trabajo se presenta la ubicación y distribución de 175 especies y 12 variedades de 48 géneros de pteridófitas en los diferentes tipos de vegetación. Del análisis de la distribución de los taxones en la región, se encontró que el 32% de las especies prosperan en el BMM, 23% en BEN, 10% en MX y BPE respectivamente, 9.6% en BTC, 6.1% en BC, 6.8% en BTS, 1.3% en P y 0.68% en VASA y PE, distribuyéndose a su vez muchas de las especies en varios de los tipos de vegetación.

Palabras clave: ecológica, distribución, pteridófitas, Querétaro, México.

### ABSTRACT

Queretaro state is localized in the central part of Mexico, has approximately 12,000 Km<sup>2</sup> and presents the following vegetation types: confers forest (FC), open scrub forest (OSF), mountain rain forest (MRF), oak-savannah (OS), deciduous seasonal forest (DSF), semievergreen seasonal forest (SSF), arid tropical scrub (ATS), grassland (G), acuatric and subacuatic vegetation (ASV) and pine-oak forest (POF) (Zamudio *et al.*, 1992). Beside, in this paper we included the pteridophytes grow in forest **Pinus-Quercus**. This work presents the ecological distribution of 48 genera, 175 species and 12 varieties of pteridophyte from Queretaro. We make an analyzed about taxa distribution and found the following: 32% of the species are in MRF, 23% in OS, 10% are in ATS and POF each one, 9.6% in DSF, 6.1% in FC, 6.8% in SSF, 1.3% in G and 0.68% in ASV and scrub forest, many species are presented in differents vegetation types.

Key words: ecological, distribution, pteridophytes, Queretaro, Mexico.

## INTRODUCCIÓN

El estado de Querétaro está localizado en la parte central de México, tiene aproximadamente 12,000 Km<sup>2</sup>. Presenta los diez tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque espinoso, bosque mesófilo de montaña, bosque de encino, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, matorral xerófilo, pastizal, vegetación acuática y subacuática (Zamudio *et al.*, 1992) y vegetación de pino-encino.

De las 17 provincias florísticas reconocidas para México, en el estado se encuentran 3 tres de ellas: Altiplanicie, Sierra Madre Oriental y Serranías meridionales.

El propósito de este trabajo es dar a conocer las especies de pteridófitas que prosperan en el Estado de Querétaro, así como su distribución ecológica en el mismo.

## ANTECEDENTES

Los principales trabajos a los que se recurrieron para la identificación de pteridófitas del estado de Querétaro fueron los de Knobloch & Correll (1962); Smith (1991), Davidse *et al.* (1995), además de considerar los datos que aportan sobre la distribución ecológica en México. Así también se consultó el trabajo de Ameneyro *et al.* (1995) donde se incluyen claves para identificar las pteridófitas del estado.

En cuanto a trabajos de tipo ecológico, son pocos los realizados, entre ellos el de Zamudio, Rzedowski, Carranza y Calderón de Rzedowski (1991), que publican

vegetación en el estado de Querétaro, describen nueve tipos de vegetación, no se incluye la distribución de las pteridófitas en el estado. Fernández (1992) hace una ligera mención a este grupo de plantas en su recopilación sobre los tipos de vegetación de este estado; en tanto que Díaz-Barriga y Palacios-Ríos (1992) en su listado preliminar de las pteridófitas del área del bajo, citan la distribución de 59 especies para los estados de Querétaro, Michoacán y Guanajuato.

## METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo se hicieron exploraciones de campo durante ocho años en Querétaro, se revisaron ejemplares de Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB), Instituto de Ecología (XAL) y Universidad Autónoma de Querétaro (QMEX), además de consultar la bibliografía especializada.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En Querétaro se han encontrado a la fecha 175 especies, 12 variedades agrupadas en 48 géneros de pteridófitas. Al analizar la distribución de los taxa encontramos que el 32% de las especies habitan en el bosque mesófilo de montaña, le siguen en cuanto a riqueza florística el bosque de encino con 23%, bosque de pino-encino y matorral caducifolio con 9.6%, bosque tropical subcaducifolio con 6.8%, bosque de coníferas con 6.1%, pastizal con 1.3% y vegetación acuática y subacuática y bosque espinoso con 0.68% (Cuadro 1).

También se observó que de las 175 especies hasta ahora colectadas en Querétaro, 114 prosperan en un solo tipo

de vegetación y de las 61 especies restantes su distribución es diversa.

En los tipos de vegetación del estado descritos por Zamudio *et al.* (1992) no se menciona el bosque de pino-encino, sin embargo, en este trabajo se incluye debido a que un buen número de pteridófitas se encuentran creciendo en este ecotono.

*Cheilanthes allosuroides* y *Niphidium crassifolium* son taxa citados en la bibliografía, pero no colectados recientemente, seguramente estos ejemplares se encuentran depositados en herbarios del extranjero.

#### LITERATURA CITADA

- Ameneyro, G., R. Fernández-Nava & M.L. Arreguín-Sánchez. 1995. Claves para la identificación de géneros, especies y variedades de pteridófitas del estado de Querétaro, México. An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx. 40:11-82.
- Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (Eds.). 1995. Flora Mesoamericana. Psilotaceae a Salviniaceae. UNAM. México. 1:1-470.
- Díaz-Barriga, H. y M. Palacios-Ríos. 1992. Listado Preliminar de especies de pteridófitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán. 58 pp.
- Fernández-Nava, R. 1992. Aspectos sobre la vegetación y flora del estado de Querétaro. Tesina de examen predoctoral. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. 77 pp.
- Knobloch, I.W. & J.S. Correll. 1962. Ferns and Fern Allies of Chihuahua, México. Texas Research Foundation Renner, Texas 198 pp.
- Mickel, J.T. and J.M. Beitel. 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, México. Memoirs of the New York Botanical Garden, 46:1-568.
- Mickel, J.T. 1991. Flora Novo Galiciana. pteridophytes. The University of Michigan Herbarium. 467 pp.
- Smith, A.R. 1981. Flora of Chiapas Part. 2 Pteridophytes. The Calif. Acad. of Sciences 370 pp.
- Wiggins, I.L. 1980. Flora of Baja California, Stanford University Press, California: 51-71.
- Zamudio, S.R., J. Rzedowski, E. Carranza y G. Calderón de Rzedowski. 1992. La vegetación en el estado de Querétaro. Instituto de Ecología, A.C.-CONCYTEQ 92 pp.

Cuadro 1. Distribución ecológica de los diferentes taxa de pteridofitas en Querétaro. **BPE**-Bosque de pino-encino; **BC**-Bosque de coníferas; **BE**-Bosque espinoso; **BMM**-Bosque mesófilo de montaña; **BEN**-Bosque de encino; **BTC**-Bosque tropical caducifolio; **BTS**-Bosque tropical subcaducifolio; **MX**-Matorral xerófilo; **P**-Pastizal; **VASA**-Vegetación acuática y subacuática.

GENERO Y ESPECIES	BPE	BC	BMM	BEN	BTC	BTS	MX	P	VASA	BE
<i>Adiantum andicola</i> Liebmann		X	X							
<i>A. capillus veneris</i> L.					X	X				
<i>A. concinnum</i> Humb. & Bopl. ex Willd.			X		X					
<i>A. feet</i> Moore ex Fée	X		X							
<i>A. polrethii</i> Wikstrom			X	X						
<i>A. tenerum</i> Sw.		X	X			X				
<i>A. trapeziforme</i> L.		X		X		X				
<i>A. tricholepis</i> Fée		X	X	X	X					
<i>Anemia adiantifolia</i> (L.) Sw.				X	X					
<i>A. mexicana</i> Klotzsch							X			
<i>A. phyllitidis</i> (L.) Sw.	X		X			X				
<i>Asplenium alatum</i> Humb. & Bopl. ex Willd.			X							
<i>A. auriculatum</i> Sw.			X							
<i>A. aurium</i> Sw.			X							
<i>A. cristatum</i> Lam.		X								
<i>A. cuspidatum</i> Lam.			X							
<i>A. exiguum</i> Beddome							X			
<i>A. lacerum</i> Schlecht. & Cham.			X	X						
<i>A. minimum</i> Mart. et Gal.					X					
<i>A. monanthes</i> L.	X	X	X	X			X			
<i>A. palmeri</i> Maxon			X							
<i>A. praemorsum</i> Sw.			X		X					
<i>A. pumilum</i> Sw.				X						

Cuadro 1. Continuación.

GENERO Y ESPECIES	BPE	BC	BMM	BEN	BTC	BTS	MX	P	VASA	BE
<i>A. resiliens</i> Kunze		X		X						
<i>A. sessilifolium</i> Desv.			X			X				
<i>A. solitrolloides</i> A. R. Smith				X						
<i>A. sphaerosporum</i> A. R. Smith		X	X	X						
<i>Athyrium palmense</i> (Christ) Lellinger					X					
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.									X	
<i>Blechnum occidentale</i> L.			X	X						
<i>Botrychium decompositum</i> Mart. et Gal.			X	X						
<i>B. virginianum</i> (L.) Sw.			X	X						
<i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée	X		X	X						
<i>C. phyllitidis</i> (L.) Presl			X							
<i>C. tenuipes</i> Maxon				X	X					
<i>C. xalapensis</i> Fée			X							
<i>Cheilanthes acumula</i> Maxon					X					
<i>C. affinis</i> Mett.							X			
<i>C. allosuroides</i> Mett.										
<i>C. angustifolia</i> Humb., Bonpl. & Kunth			X							
<i>C. aschenborniana</i> (Klotzsch) Mett.						X				
<i>C. bonariensis</i> (Willd.) Proctor	X	X		X	X		X			X
<i>C. candida</i> Mart. et Gal.				X			X			
<i>C. cuculans</i> Fée				X						
<i>C. eatonii</i> Baker							X			
<i>C. farinosa</i> (Fross.) Kaulf.				X	X					

Cuadro 1. Continuación.

GENERO Y ESPECIES	BPE	BC	BMM	BEN	BTC	BTS	MX	P	VASA	BE
<i>C. formosa</i> (Liebm.) Mickel & Beitel				X						
<i>C. galzotii</i> (Fée) Mickel & Beitel							X			
<i>C. hookeri</i> (Kummerle) Domin							X			
<i>C. incana</i> (Presl) Mickel & Beitel				X						
<i>C. integerrima</i> (Hooker) Mickel				X						
<i>C. kauifusii</i> Kunze							X			
<i>C. leudgera</i> (Cav.) Sw.				X						
<i>C. leucopoda</i> Link				X						
<i>C. lindheimeri</i> Hooker				X						
<i>C. lozanii</i> var. <i>seemannii</i> (Hooker) Mickel & Beitel					X					
<i>C. marginata</i> H.B.K.				X						
<i>C. meifolia</i> D. C. Eaton				X						
<i>C. microphylla</i> (Sw.) Sw.			X	X			X			
<i>C. myriophylla</i> Desv.							X			
<i>C. notholaenoides</i> (Desv.) Maxon ex Weatherby	X	X	X	X			X	X		
<i>C. sinuata</i> (Lag.) Domin							X			X
<i>C. sulphurea</i> (Cav.) Mickel & Beitel							X			
<i>Cheloloplecton rigidum</i> var. <i>rigidum</i> (Sw.) Fée				X	X		X			
<i>Ctenitis melanosticta</i> (Kunze) Copel.			X	X						
<i>C. puterulenta</i> (Poir.) Copeland			X							
<i>C. subincisa</i> (Willd.) Ching			X							
<i>Cyathea fulva</i> Mart. et Gal. Fée			X							
<i>C. mexicana</i> Schlecht. & Cham.			X							

Cuadro 1. Continuación.

GENERO Y ESPECIES	BPE	BC	BMM	BEN	BTC	BTS	MX	P	VASA	BE
<i>Cyrtomium macrosporum</i> (Baker) Morton			X							
<i>C. noble</i> (Schlech & Cham.) Moore	X	X		X	X					
<i>C. pumilium</i> (Mart. et Gal.) Morton					X					
<i>C. remotisporum</i> (Fourn.) Morton			X							
<i>Cystopteris fragilis</i> var. <i>fragilis</i> (L.) Bernh	X		X			X				
<i>C. membranifolia</i> Mickel			X	X						
<i>Dennstaedtia bipinnata</i> (Cav.) Maxon			X							
<i>D. cicutaria</i> (Sw.) Moore			X							
<i>D. distenta</i> (Kunze) Moore			X							
<i>D. globulifera</i> (Poir.) Hieron.			X							
<i>Diplazium francoisii</i> Liebm.				X						
<i>D. lonchophyllum</i> Kunze			X							
<i>D. striatistrum</i> Lellinger			X							
<i>Dryopteris cinnamomea</i> (Cav.) Christensen				X						
<i>D. pseudo-filix-mas</i> (Fée) Roth.			X							
<i>D. sossii</i> Christ.	X									
<i>D. wallichiana</i> (Sprengel) Hylander		X	X	X						
<i>Elaphoglossum erthaceum</i> (Fée) Moore			X							
<i>E. muelleri</i> (Fourn) Christ.				X						
<i>E. petiolatum</i> (Sw.) Urban			X							
<i>Equisetum hyemale</i> var. <i>affine</i> (Engelmann) A.A. Eaton		X								
<i>E. myriochaetum</i> Schlecht. & Cham.						X				
<i>Hemionitis palmata</i> L.			X							

Cuadro 1 Continuación

GENERO Y ESPECIES	BPE	BC	BMM	BEN	BTC	BTS	MX	P	VASA	BE
<i>Holodictum ghiesbreghtii</i> (Fourn.) Maxon	X		X	X						
<i>Lophosoria quadripinnata</i> (Gmelin) Christ.			X							
<i>Llavea cordifolia</i> Lag.	X		X	X						
<i>Lycopodium clavatum</i> Sw.			X							
<i>Lygidium venustum</i> Sw.					X	X				
<i>Marsilea mollis</i> Robinson & Ferland					X				X	
<i>Isoetes mexicana</i> Underwood				X						
<i>Microgramma nitida</i> (J. Smith) A. R. Smith					X					
<i>Midella intramarginalis</i> var. <i>intramarginalis</i> (Kaulf ex Link) Trev.				X						
<i>M. intramarginalis</i> var. <i>serratifolia</i> (Hooker & Baker) Hall & Lellinger		X		X						
<i>Marattia weinmanniifolia</i> Liebm.			X	X						
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger										
<b>ESPECIE CITADA EN LA BIBLIOGRAFIA</b>										
<i>Ophioglossum reticulatum</i> L.			X							
<i>Pellaea cordifolia</i> (Sessé & Mocillo) A.R. Smith				X						
<i>P. ovata</i> (Desv.) Weath.			X							
<i>P. sagittata</i> (Cav.) Link							X			
<i>P. ternifolia</i> var. <i>ternifolia</i> (Cav.) Link				X						
<i>Pityrogramma colomelanos</i> (L.) Link			X							
<i>P. tartarea</i> (Cav.) Maxon			X			X				
<i>Pectuma alfredii</i> (Rosenstock) Price			X			X				
<i>P. atra</i> (Evans) Price				X						
<i>P. plumula</i> (H.B.K.) Price						X				

Cuadro 1. Continuación.

GENERO Y ESPECIES	BPE	BC	BMM	BEN	BTC	BTS	MX	P	VASA	BE
<i>Plebeodium areolatum</i> (Humb. & Bopl. ex Willd.) J. Smith	X			X						
<i>Pleopeltis asrolepis</i> (Liebm.) Fournier				X						
<i>P. macrocarpa</i> var. <i>crassinervata</i> (Fée) Moore			X			X				
<i>P. macrocarpa</i> var. <i>interjecta</i> (Weath.) A.R. Smith				X			X			
<i>P. macrocarpa</i> var. <i>macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.				X						
<i>P. polylepis</i> (Roemer ex Kunze) Moore		X								
<i>P. adelphum</i> Maxon				X						
<i>P. californicum</i> Kaulfuss		X								
<i>P. cryptocarpum</i> Fée			X	X		X				
<i>P. dissimile</i> L.			X							
<i>P. fraternum</i> Schlecht. et Cham.	X			X						
<i>P. furfuraceum</i> Schlecht. et Cham.	X		X	X						
<i>P. fuscopetalatum</i> A.R. Smith	X			X						
<i>P. guttatum</i> Maxon	X		X							
<i>P. hartwegianum</i> Hooker				X						
<i>P. longipinulatum</i> Fourr.			X							
<i>P. martensii</i> Mett.			X	X						
<i>P. outolepis</i> Fée	X		X							
<i>P. platylepis</i> Mett. Kuhn	X									
<i>P. plebejum</i> Schlecht. et Cham.	X		X	X						
<i>P. plésiosorum</i> Kunze	X		X	X						

Cuadro 1. Continuación.

GENERO Y ESPECIES	BPE	BC	BMM	BEN	BTC	BTS	MX	P	VASA	BE
<i>P. polypodioides</i> (L.) Watt	X		X		X					
<i>P. rodhopleuron</i> Kunze			X	X						
<i>P. rosei</i> Maxon			X							
<i>P. subpetiolatum</i> Hooker			X	X						
<i>P. thyssanolepis</i> A. Braun ex Klotzch				X			X			
<i>Polystichum distans</i> Four.	X		X							
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>arachnoideum</i> (Kaulf.) Brade		X								
<i>P. aquilinum</i> var. <i>caudatum</i> (L.) Maxon	X			X						
<i>P. aquilinum</i> var. <i>pubescens</i> Underwood	X									
<i>Pteris cretica</i> L.	X	X	X	X						
<i>P. grandifolia</i> L.				X						
<i>P. longifolia</i> L.			X							
<i>P. ortizabae</i> Mari, et Gal.			X							
<i>P. quadrataurita</i> Reznus			X							
<i>Schaffneria negripes</i> Fée					X					
<i>Selaginella arseniei</i> Weatherby						X				
<i>S. delicatissima</i> Linden ex A. Barun	X			X						
<i>S. extensa</i> Underwood			X	X		X				
<i>S. harrissii</i> Underw. & Hieron			X	X	X	X	X			
<i>S. hoffmannii</i> Hieron.					X					
<i>S. lepidophylla</i> (Hook. & Grev.) Spring							X	X		
<i>S. lineolata</i> Mickel & Beitel					X					
<i>S. martensii</i> Spring			X							

Cuadro 1. Continuación.

GENERO Y ESPECIES	BPE	BC	BMM	BEN	BTC	BTS	MX	P	VASA	BE
<i>S. pallescens</i> (Presl) Spring.							X			
<i>S. rupicola</i> Underw.							X			
<i>S. sartorii</i> Hieron.							X			
<i>S. sellowii</i> Hieron.							X			
<i>S. sertata</i> Spring			X							
<i>S. stenophylla</i> A. Br.			X	X	X	X	X			
<i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd.) Underw.			X	X	X	X		X		
<i>Thelypteris blanda</i> (Fée) C.F. Reed			X							
<i>T. concinna</i> (Willd.) Ching			X		X					
<i>T. dentata</i> (Forsk.) E. St. John			X							
<i>T. oligocarpa</i> (Willd.) Ching			X							
<i>T. ovata</i> var. <i>lindheimeri</i> (Christ.) A.R. Smith							X			
<i>T. pilosa</i> var. <i>major</i> (Mart. et Gal.) Crawford	X									
<i>T. puberula</i> (Baker) Morton			X			X				
<i>T. resinifera</i> (Desv.) Proctor			X							
<i>T. schaffneri</i> (Fée) C.F. Reed			X							
<i>T. torresiana</i> (Gaud.) Alston			X							
<i>Trichomanes radicans</i> Sw.			X							
<i>Vittaria graminifolia</i> Kaulf.			X							
<i>Woodisia mexicana</i> Fée							X			
<i>W. mollis</i> (Kaulf.) J. Smith	X									
<i>Woodwardia spinulosa</i> Mart. et Gal.	X		X							