

FLORA Y VEGETACIÓN DEL PARQUE ESTATAL ATIZAPÁN-VALLE ESCONDIDO,
ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO¹

José Guadalupe Medina Lemus

y

J. Daniel Tejero-Díez

*Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM. Carrera de Biología
Av. Los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepanitla 54090, Edo. Méx., México
AP 314. correo-e: tejero@servidor.unam.mx*

RESUMEN

Se presentan los resultados del estudio de la flora y vegetación del parque estatal Atizapán-Valle Escondido, que se localiza en el municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México (México). La lista florística obtenida la conforman 78 familias, 226 géneros y 320 especies. Las familias mejor representadas en el área de estudio son: Compositae (70 especies, 22%), Gramineae (24 especies, 8%), Leguminosae (27 especies, 8%). En estas familias se agrupan el 38% de las especies encontradas en dicho parque. Se describen brevemente los siguientes tipos de vegetación: bosque de encino, pastizal inducido, matorral xerófilo y comunidades mixtas.

Palabras clave: vegetación, flora, parques, áreas naturales protegidas, Atizapán, Estado de México.

ABSTRACT

This article presents the results of a study of the flora and vegetation of the Atizapan-Valle Escondido state park, located in Atizapan de Zaragoza, State of Mexico. The floristic list includes 78 families, 226 genus and 320 species. The largest families are: Compositae (70 species, 22%), Gramineae (25 species, 8%), Leguminosae (27 species, 8%); together these contain 38% of the species found in the park. The following types of vegetation are recognized and briefly discussed: oak forest, secondary grassland, desert-scrub and mixed vegetation.

Key words: vegetation, checklist, parks, protected natural areas, Atizapan, State of Mexico.

INTRODUCCIÓN

No obstante la notable diversidad botánica de México y la importancia actual y potencial de estos recursos para la sociedad

¹ El presente estudio es parte de la tesis de licenciatura del primer autor: Flora y vegetación del parque estatal "Atizapán-Valle Escondido" Estado de México y propuesta de zonificación para su gestión. Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM. Tlalnepanitla. 2004: 90 pp.

(Toledo, 1988; González-Medrano, 1996), la tasa anual de deforestación ha avanzado notablemente en los últimos 50 años. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) consideran a México como el país con la mayor tasa anual de deforestación de Latinoamérica (Pérez, 1990; Villa-Lobos, 1991).

Particularmente en la cuenca de México (Estado de México y Distrito Federal), los humedales y los bosques de encino y pino-encino que se encontraban en un relativo buen estado de conservación a principios del siglo pasado, se han perdido casi en su totalidad por la expansión de la mancha urbana (Ezcurra, 1990), lo que ha provocado serios problemas secundarios relacionados con el microclima, los mantos freáticos, la contaminación atmosférica y biodiversidad (Rzedowski, 1978; Flores-Villela y Gerez, 1988). De aquí que las áreas naturales metropolitanas propuestas para la conservación son de vital importancia, ya que en ellas se puede llevar a cabo un manejo integral de los recursos físicos y biológicos que conlleven a preservar la diversidad biológica.

El área de estudio fue decretada como parque estatal el 7 de junio de 1978, con los siguientes objetivos: "se crea para el servicio público, de la salud, la recreación y esparcimiento popular. Además, para promover la forestación y reforestación, control de corrientes pluviales, prevención de inundaciones y erosión, regeneración y mejoramiento de suelo, del agua y del medio ambiente en general" (Poder Ejecutivo del Estado de México, 1978). En la actualidad, el parque estatal Atizapán-Valle Escondido es una zona verde semiconservada, que se encuentra inmersa en la zona urbana con fuertes presiones

socioeconómicas tendientes a absorberla por completo. Los cambios en la flora y fauna del área han sido profundos, ocasionados en tiempos pasados por el aprovechamiento del arbolado como fuente de energía, por el pastoreo y, recientemente, se han aunado las presiones de urbanización.

Si bien la cuenca de México es una de las regiones del país mejor conocidas desde el punto de vista botánico (Rzedowski *et al.*, 2001) y las sierras aledañas al parque estatal Atizapán-Valle Escondido han sido estudiadas florísticamente (Reiche 1914; Sánchez, 1958, Rzedowski *et al.*, 1964; Martínez y Matuda, 1979; Osorio, 1984; Bracho-Linares, 1985), no se había llevado a cabo un estudio de esta índole en la zona baja de la sierra de Monte Bajo. Por tal motivo, la finalidad del presente trabajo fue elaborar un inventario florístico y describir los tipos de vegetación de la zona para evaluar algunas de sus propiedades útiles para la conservación.

MATERIAL Y MÉTODOS

La exploración y la recolección de ejemplares botánicos en el parque estatal se realizaron entre los años de 1997 a 1999. El material botánico se procesó mediante las técnicas convencionales para cada grupo taxonómico siguiendo los criterios propuestos en Lot y Chiang (1986). Para cada ejemplar recolectado se consideró la localidad, fecha de colecta, el tipo de vegetación donde crece de acuerdo al criterio de Rzedowski (1978), la forma biológica según el sistema propuesto por Raunkiaer y modificado por Mueller-Dombois y Ellenberg (1974) y la abundancia relativa de acuerdo con el criterio de cobertura-abundancia de Braun-Blanquet (Matteucci y Colma, 1982). Se recolectaron tres duplicados en promedio,

los que se depositaron en el herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (IZTA), uno como archivo de referencia y los otros para intercambio según políticas del propio herbario (lista de exsiccata en el apéndice II).

El material recolectado se determinó utilizando las obras de Tejero-Díez (1998) para los licopodios y helechos, y de Rzedowski *et al.* (2001) para las fanerógamas. Se corroboró las determinaciones mediante la comparación con ejemplares depositados en los herbarios IZTA y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB). Con esta información se generó un catálogo florístico (apéndice 1) donde el orden en que se disponen los taxa es alfabético. La circunscripción y nomenclatura de los taxa, así como la citación de autores para las especies corresponden en general al utilizado en las obras antedichas. Una vez que se elaboró la base de datos de las especies recolectadas, se aplicó para cada población (los individuos de una especie dada en los límites del parque) los criterios de la Comisión de Supervivencia de Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (1994), con base en la observación directa y auxiliados por la información pertinente sobre el comportamiento y distribución de cada especie que se menciona en las obras de Tejero-Díez (1998) y Rzedowski *et al.*, (2001). Con esta información se discutió parte de las propiedades del hábitat y estado de conservación que guardan las especies en los límites del parque estatal estudiado.

Con la finalidad de describir la vegetación, se llevaron a cabo muestreos de tipo preferencial en aquellos sitios que aún conservaban una vegetación con estructura y dis-

posición aleatoria en las especies dominantes. La forma de vida y la abundancia relativa de las especies bajo los criterios mencionados, sirvieron para detallar la estructura de los tipos de vegetación vistos. Para elaborar la cartografía con que se realizó el mapa de vegetación se utilizó el juego de fotografía aérea: CETENAL INEGI-SINFA, zona E14-2, 10 abril 1999.

CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Ubicación geográfica. La zona de estudio se localiza al NW de la cuenca de México, en el municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México. Forma parte del sistema orográfico de la sierra de Monte Bajo, que corre en dirección este a partir de la sierra de Monte Alto. Las coordenadas de los extremos que forman el polígono que limita al parque son: 19° 34' 50'' lat. N-99° 16' 13'' long. O; 19° 34' 50'' lat. N-99° 17' 43'' long. O; 19° 33' 39'' lat. N-99° 18' 18'' long. O; 19° 32' 52'' lat. N-99° 16' 50'' long. O (Fig. 1).

Fisiografía. El parque está conformado por una cadena de siete cerros que forman parte del extremo inferior de la sierra de Monte Bajo, sierra que a su vez es un brazo perpendicular de la sierra de Monte Alto. Este sistema orográfico pertenece a la porción central de la provincia fisiográfica mexicana denominada Eje Volcánico Transversal. Son una amplia base de lomeríos de pendiente moderada, formados de roca intercalados con materiales poco consolidados que se erosionan con facilidad, lo que permite la formación de barrancas y cañadas de distintas profundidades y anchuras (Rzedowski *et al.*, 2001). El cerro La Biznaga es la formación representativa del conjunto de cerros del parque estatal y tiene una altura de 2 650 m.s.n.m., mientras que la

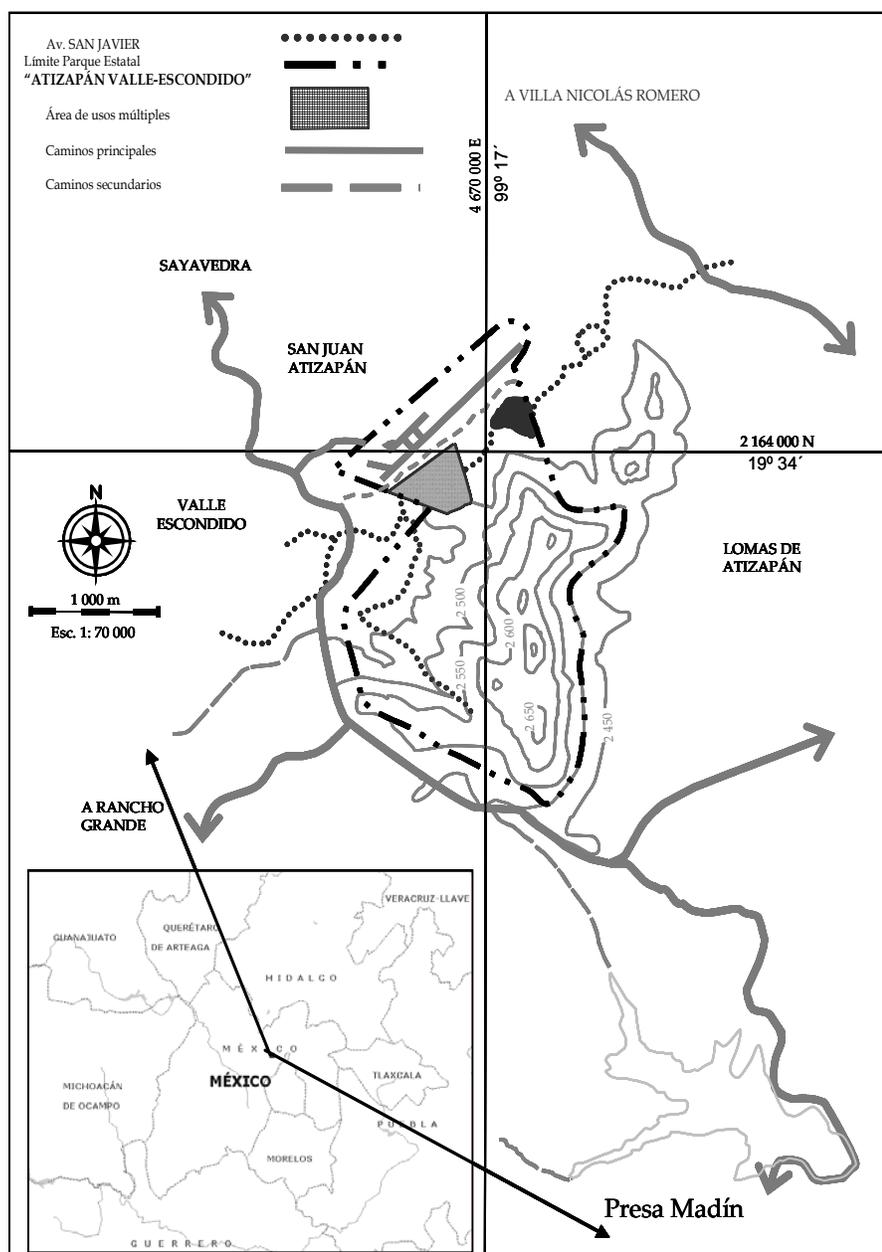


Fig. 1. Localización geográfica y mapa altimétrico del área de estudio.

parte más baja, la vaguada del río San Javier que corre paralelo a la ladera de exposición oeste de la cadena de cerros, se encuentra a una altura de 2450 m.s.n.m.

Geología. La sierra de Monte Alto, junto con la sierra de Las Cruces, surgen a finales del Mioceno y principios del Plioceno, dentro de lo que correspondería a la quinta de las siete fases volcánicas formadoras de la cuenca de México. Los cerros que conforman el parque Atizapán-Valle Escondido están conformados por rocas ígneas intrusivas de andesitas y dasitas (Mooser, 1975).

Edafología. Los suelos que prevalecen en la sierra en la cual se ubica el parque son, a grandes rasgos, de dos tipos: en la base de la ladera sur existen luvisoles crómicos combinados con feozem lúvico, mientras que las laderas norte y parte alta de la sur son de tipo lítico o bien presentan una delgada capa de feozem háplico. En la vaguada del arroyo se encuentran zonas de acumulación de arenas, formando pequeñas áreas de los tipos regosol o luvisol.

Clima. El clima en el área de estudio es templado subhúmedo con lluvias en verano;

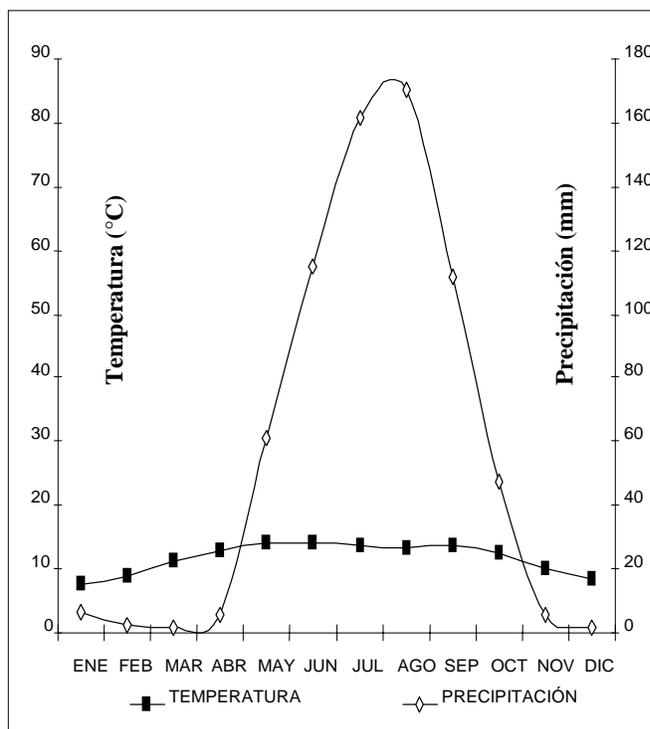


Fig. 2. Diagrama ombrotérmico calculado para la sierra La Biznaga a partir de los datos de la estación Calacoaya y Hacienda de la Y.

C w b x', según la clasificación climática de Köppen (Jáuregui y Vidal, 1981). Las temperaturas por arriba de los 14°C, se alcanzan entre los meses de marzo a noviembre, y los meses más calientes son mayo y junio. El periodo frío se presenta entre los meses de diciembre y febrero, con temperaturas por debajo de los 10°C, y el mes más frío es enero con 7.8°C en promedio y heladas frecuentes (Fig. 2).

Hidrología. El área de estudio forma parte de la microcuenca del río San Javier, con un caudal estimado de 3 679 m³ de agua (calculado en 1970); nace en las estribaciones orientales de la sierra de Monte Bajo y atraviesa el parque estatal de sureste a noroeste. En la actualidad el río San Javier tiene un caudal muy reducido debido a la pérdida forestal y de suelo ocasionada por el aumento de la mancha urbana (Wolfer, 1975).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

I. Florística

a) Flora. A partir de 1 295 ejemplares recolectados, se obtuvo un listado florístico que consta de 320 especies, las cuales se agrupan en 226 géneros y 78 familias (apéndice I). Las familias mejor representadas, con 10 ó más especies, son: Compositae (70 especies, 22%), Gramineae (24 especies, 8%), Leguminosae (27 especies, 8%) y Solanaceae (11 especies, 3%); en estas familias se concentra el 41% de las especies encontradas en el parque (tabla I). La disposición creciente en que se presentan las tres primeras familias es semejante al reportado por Rzedowski (1991) para el país (Fig. 3).

Esta disposición creciente de las familias es la típica representativa de la zona monta-

ñosa interior en la República mexicana caracterizada por el clima templado subhúmedo, con estacionalidad marcada. De acuerdo con Rzedowski (1991), las familias sobresalientes del espectro normal mexicano, como las orquídeas, las cactáceas y las rubiáceas, son propias de sistemas más húmedos, secos o cálidos respectivamente; ambientes que no están expresados en el área de estudio. Las solanáceas, por otra parte, se encuentran en cuarta posición debido a que sus especies crecen preferentemente en ambientes secundarios, lugares bien representados en el área de estudio (Rzedowski, 1991; Rzedowski *et al.*, 2001).

b) Distribución de las especies por tipo de vegetación. De las 320 especies encontradas, el bosque de encino presenta el 30% y el pastizal inducido 31%. La notable riqueza florística en esta última comunidad es debido a que coexisten con especies propias de las áreas perturbadas de los tipos de vegetación vecinas, además de las malezas propias de las fases de perturbación de las distintas actividades humanas. El matorral xerófilo contiene escasos 15% de las especies, fundamentalmente debido a que los manchones que se conservan son pequeños y aislados en el contexto del pastizal (Fig. 4).

c) Riqueza florística. Si se considera que la riqueza florística es la relación entre el número de especies y el tamaño del área, ésta se puede calcular como; $B = N/\ln A$, donde N es el número de especies y $\ln a$ es el logaritmo natural del área de la comunidad vegetal (en km²) (Squeo *et al.*, 1998). Se calculó que en el área de estudio $B = 292.19$ spp/km², riqueza que, comparada con el de otras regiones de la cuenca de México (tabla II), permite establecer que el parque estatal estudiado,

Tabla I. Familias con mayor número de géneros y especies en el parque estatal Atizapán-Valle Escondido.

FAMILIA	GÉNEROS	%	ESPECIES	%
Compositae	44	20	70	22
Leguminosae	16	7	27	8
Gramineae	19	8	24	7
Solanaceae	8	3	11	3
Resto	139	62	188	60
Total	226	100	320	100

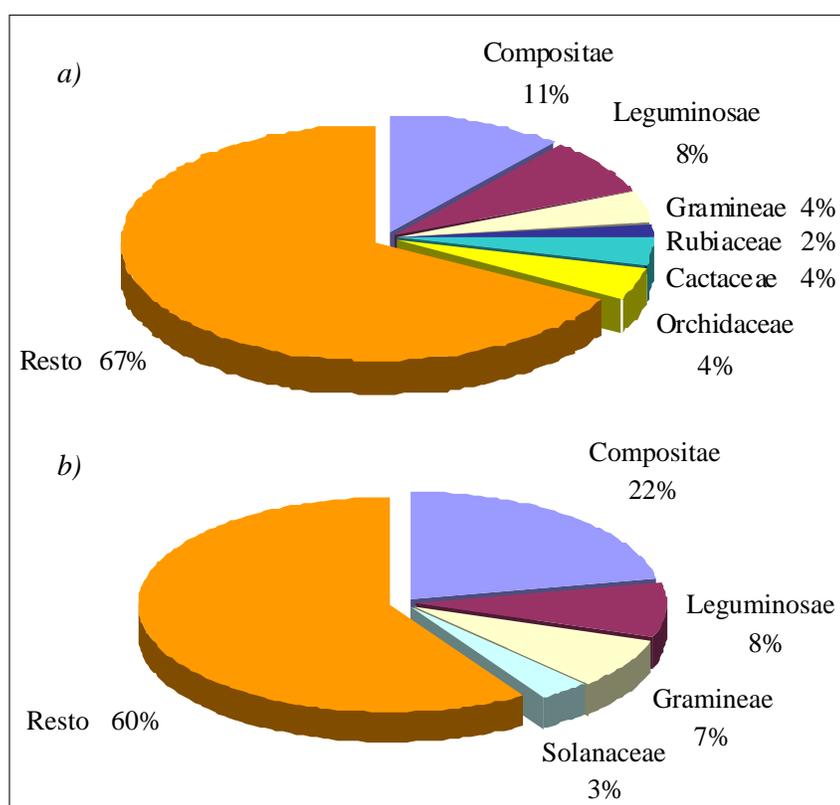


Fig. 3. Comparación entre las familias más importantes a nivel nacional según Rzedowski (1991) a) con las del parque estatal Atizapán-Valle Escondido b).

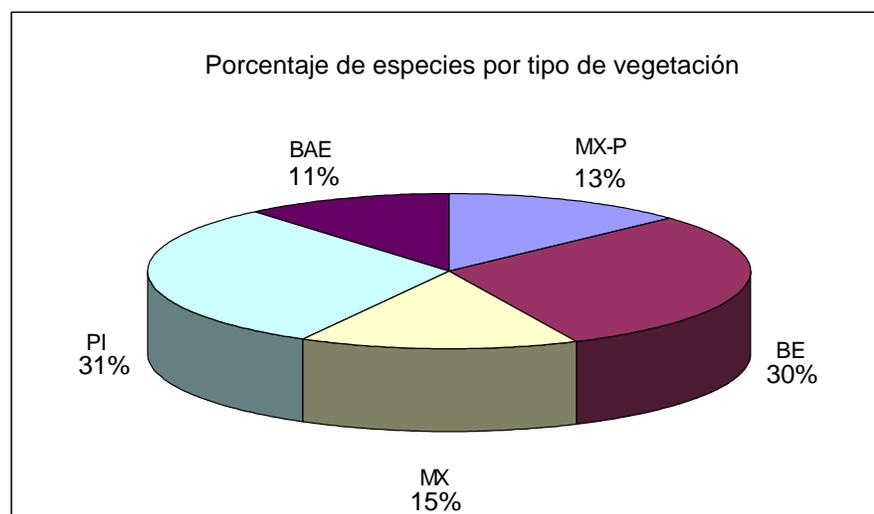


Fig. 4. Porcentaje de especies por tipo de vegetación (BE= bosque de encino; BAE= bosque abierto de encino; MX= matorral xerófilo; MX-P= matorral xerófilo con pastizal; PI= pastizal inducido).

con su reducida extensión, posee mayor riqueza florística de las zonas comparadas. Este dato es relevante en términos de conservación dado que en un terreno pequeño se alberga una importante cantidad de especies vegetales; sin embargo, cabe señalar que el 42% de las especies pertenecen a la vegetación secundaria.

d) Comportamiento de las especies. A partir del listado florístico, se puede estimar que 58% de las especies son propias de la vegetación natural de la sierra, en tanto que 42% son plantas indicadoras de perturbación antropogénica (exóticas, arvenses, ruderales, malezas, vegetación secundaria), ocasionada por el sobrepastoreo, el fuego y la expansión de la mancha urbana (Rzedowski, *et al.*, 2001). Este dato es relevante en el sentido de que el área de estudio contiene aún parte de las especies representativas de cada tipo de

vegetación, por ello vale la pena considerar su conservación, aunque la presencia de las especies tipo maleza es ya severa.

e) Forma biológica. Las formas de vida son la expresión adaptativa de las plantas a las presiones que ejerce el medio ambiente. Entre los principales elementos ambientales que ejercen en ellas tales presiones se encuentra la duración de los periodos de lluvia y sequía, el tipo de suelo, la severidad de la temperatura invernal, la actividad humana (fuego inducido, pastoreo, etc.) entre otros (Krebs, 1985).

En el área de estudio el porcentaje de formas biológicas (tabla III y Fig. 5) muestra semejanza al descrito como normal para las comunidades vegetales de pastizal y bosque de *Quercus* de la zona templada subhúmeda en México (Rzedowski, 1978),

donde los hemigeófitos son el grupo dominante con participación decreciente de fanerófitos, geófitos, caméfitos y terófitos. Sin embargo, los terófitos están sobrerrepresentados en el área de estudio ya que su porcentaje sobrepasa al de las otras formas de vida y están cerca de los hemigeófitos. Si se considera que esta forma de vida es propia de las zonas ecológicas árida y semiárida, así como de hábitats abiertos temporalmente tal como los cultivos anuales (Shimwell, 1971), ello indica que en el área de estudio, de clima templado subhúmedo, es la actividad antropógena la que ha estado favoreciendo ambientes donde este tipo de especies se pueden establecer cómodamente.

f) *Especies que ameritan atención especial.* Al compararse la lista de especies obtenida en el presente estudio con la lista de especies de la NOM-059-ECOL-2001 (Secretaría de Marina y Recursos Naturales, 2002) y con la lista de especies nativas raras, en peligro de extinción y aparentemente extintas de la flora fanerogámica del valle de México (Rzedowski y Rzedowski, 1993), se reconocieron algunos taxa que ameritan atención especial ya sea por su escasez, por su distribución restringida y/o por su vulnerabilidad a la desaparición del área de trabajo.

i) *Gentiana spathacea* (Gentianaceae): se encuentra incluida en la NOM-059, ECOL-2001 en la categoría de protección especial. Esta especie se encontró en pastizal con bosque de encino (bosque abierto de encino).

ii) *Centrosema pubescens* (Leguminosae): es una especie de la cual no se tenían registros recientes para el valle de México. Esta especie se colectó en bosque abierto de encino.

iii) *Aster gymnocephalus* (Compositae), *Cuphea wrightii* (Lythraceae), *Desmodium orbiculare* (Leguminosae), *Ipomoea pubescens* (Convolvulaceae), *Matelea nummularia* (Asclepiadaceae), *Phaseolus leptostachyus* (Leguminosae) y *Trigonospermum annum* (Compositae): son especies raras de la flora de la cuenca de México, aunque comunes en otras partes de su distribución.

iv) *Aster potosinus* (Compositae), *Cyperus calderoniae* (Cyperaceae), *Prunus microphylla* (Rosaceae), *Valeriana robertianifolia* (Valerianaceae) y *Verbena amoena* (Verbenaceae): son especies escasas en la República mexicana.

v) *Mammillaria purpurea* (Cactaceae): es una especie endémica al valle de México.

vi) *Cologania grandiflora* (Leguminosae): es una especie subenémicas del valle de México.

vii) *Hymenocallis harrisiana* (Amaryllidaceae) y *Verbena amoena* (Verbenaceae): se pueden considerar como especies vulnerables en el valle de México.

viii) *Setaria faberi* (Gramineae): introducida de China, *Salvia filifolia* (Labiatae), *Hypericum silenoides* var. *silenoides* (Guttiferae), *Rosa canina* (Rosaceae) y *Valeriana robertianifolia* (Valerianaceae), introducida de Sudamérica: especies que se conocían solamente de una colecta en el valle de México.

De acuerdo a De Sucre Medrano y García Collazo (com. pers., 2003) dentro del área del parque estatal se localizaron especies animales como *Crotalus* sp., *Sceloporus grammicus* y 16 especies de aves, las cuales

Tabla II. Comparación de la riqueza florística del parque estatal Atizapán-Valle Escondido con la de otras regiones del valle de México.

	EXTENSIÓN (km ²)	ALTITUD (m.s.n.m.)	TAXA			Riqueza florística N/ln A (spp/km ²)
			Familias	Géneros	Especies	
Parque estatal Atizapán- Valle Escondido	3	2250 a 2650	78	226	320	292.19
Cerro Gordo y zonas aledañas (Castilla y Tejero-Díez, 1987)	288	2250 a 3050	79	308	586	103.48
Sierra de Monte Alto (Osorio, 1984)	225	2650 a 3700	83	281	567	104.69
Sierra de Monte Bajo (Bracho-Linares, 1985)	146	2400 a 2650	81	271	437	87.69
Sierra de Guadalupe (Bernal, 1999)	118	2250 a 2755	81	299	530	111.1
Huehuetoca (Romero y Rojas, 1991)	98	2400 a 2650	83	327	579	126.28

Tabla III. Número de especies y porcentaje de formas de vida en el parque estatal Atizapán-Valle Escondido.

Formas de vida	Núm. de especies	Porcentaje (%)
Caméfito (Cm)	59	18
Epífita (Ep)	5	2
Fanerófito cespitoso (Fc)	30	9
Fanerófito escaposo (Fe)	13	4
Geófito (Gf)	45	14
Hemigeófito (Hg)	98	31
Parásito (Pr)	3	1
Terófito (Tr)	68	21
TOTAL	321	100

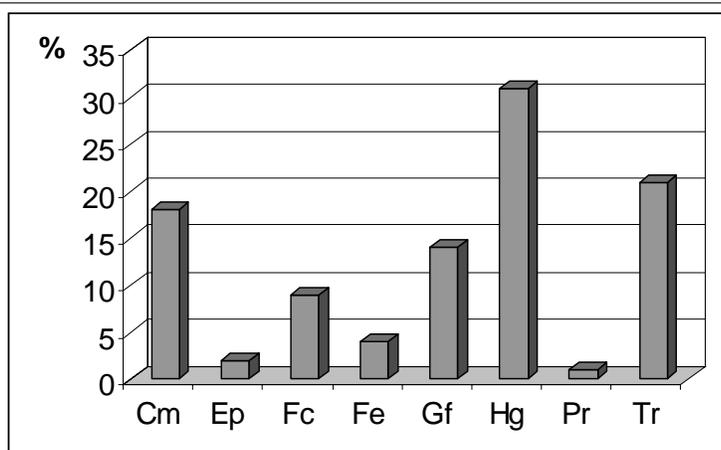


Fig. 5. Espectro de formas de vida del parque estatal Atizapán-Valle Escondido. (Las abreviaturas pertenecen a las presentadas en la tabla III.)

están protegidas por la NOM-59 ECOL-2001; estas especies animales, sumadas a la de los vegetales citados, justifican la implementación de medidas para proteger y manejar adecuadamente el parque en cuestión.

II. Vegetación

El parque estatal Atizapán-Valle Escondido está incluido en la provincia florística denominada Serranías Meridionales en la región Mesoamericana de Montaña (Rzedowski 1978). En el área de estudio se encontraron tres tipos de vegetación (Fig. 6): bosque de encino (con dos asociaciones: bosque de encino cerrado y bosque de encino abierto), pastizal inducido y matorral xerófilo (con tres asociaciones: matorral xerófilo de *Opuntia-Tecoma*, nopaleras y matorral-pastizal de definición cartográfica difícil). Al lado del arroyo San Javier prospera una población de *Salix*

bonplandiana asociada a *Crataegus mexicana*, quizá como relictos de antiguos bosques de galería. Existen además, numerosos sitios al lado del arroyo y del aeropuerto reforestados con *Eucalyptus* sp. y *Cupressus* sp.

a) *Bosque de encino*. Se localiza entre los 2400 y 2650 m.s.n.m. en las laderas de exposición norte de la cadena de cerros La Biznaga y a lo largo de cañadas o pequeñas hondonadas al sur. Se distribuye en casi todos los tipos de suelo aunque es menos abundante en los luvisoles al lado de la vega del arroyo San Javier. Los árboles han sido diezmados en los lugares de menor pendiente. En general se trata de una comunidad arbórea con una altura de entre 2 y 4 metros compuesta por *Quercus frutex*, *Q. deserticola* y con *Q. crassipes*. Puede existir el bosque en forma cerrada, con coberturas hasta de 100 % o bien en sitios expuestos de pendiente suave; puede estar muy

abierto y se intercalan numerosos elementos florísticos propios del matorral xerófilo y pastizal. Es frecuente encontrar también manchones de matorral de *Quercus* (*Q. cf. frutex*) fundamentalmente en sitios perturbados por tala y fuego.

En el bosque de encino cerrado, son pocos los elementos florísticos encontrados en los estratos arbóreo y arbustivo. El estrato arbóreo presenta una cobertura superior a 75% y se puede observar además de *Quercus*, *Arbutus xalapensis* y *Eysenhardtia polistachya*. En el estrato arbustivo se localizan *Amelanchier denticulada*, *Berberis moranensis*, *Bouvardia ternifolia*, *Eupatorium petiolare*, *Prunus microphylla*, *Salvia* spp. Las herbáceas como *Begonia gracilis*, *Commelina pallida*, *Dahlia coccinea*, *Dioscorea galeottiana*, *Polypodium subpetiolatum*, *Salvia laevis*, *Stevia jorullensis* y *Sporobolus indicus* son frecuentes en sitios con suelos rocosos, pero muy escasos en donde el suelo es uniforme.

El bosque abierto de encino se localiza en las partes altas de la sierra, en las laderas norte y oeste. Presenta un estrato arbóreo abierto, con las mismas especies de encinos del bosque de encino cerrado, con coberturas variables menores a 75%. Es una comunidad muy heterogénea que admite pocos elementos arbóreos además de *Quercus*, pero es rico en elementos arbustivos propios del matorral xerófilo como *Acacia angustifolia*, *Baccharis pteronioides*, *Loeselia mexicana*, *Nicotiana glauca*, *Opuntia* spp., *Viguiera linearis*, *Zaluzania augusta*, así como herbáceas graminoides: *Cyperus* spp., *Eragrostis* spp., y *Festuca rubra*, y escaposas: *Artemisia ludoviciana*,

Bouvardia ternifolia, *Dyssodia pinnata*, *Chenopodium* spp., *Solanum* spp., *Verbena* spp., entre otras.

A la orilla de caminos y sitios de pastoreo es frecuente encontrar elementos de tipo malezoide como: *Bidens odorata*, *Brassica rapa*, *Cardamine obliqua*, *Lactuca serriola*, *Mirabilis longiflora*, *Solanum rostratum*, *Tagetes lunulata* y *Oxalis decaphylla*.

De acuerdo a Medina-Lemus (2004), este tipo de vegetación tuvo una reducción de 28% en un lapso de 30 años (por comparación de dos juegos de fotografías aéreas, 1971 a 1999); según las evidencias de campo, esta reducción fue motivada principalmente por la tala de encinos para la obtención de leña o carbón así como al fuego intencional de los pastizales aledaños que ha ido socavando las orillas del bosque. En los sitios expuestos ha dejado paso a matorrales secundarios y pastizal en las zonas de menor pendiente.

b) Matorral xerófilo. Este tipo de vegetación se encuentra arriba de los 2 500 m.s.n.m., principalmente en la ladera sur de la cadena de cerros La Biznaga. En las laderas norte-oeste se mezcla con el bosque de encino en sitios expuestos con poca pendiente y suelos delgados. Se presentan distintas asociaciones según el tipo de impacto: *i)* matorral de *Opuntia* y *Tecoma*; *ii)* nopaleras en suelos delgados cerca del límite con encinares y *iii)* matorral con pastizal inducido.

Probablemente el matorral xerófilo original en la localidad fue el de *Opuntia* con *Tecoma* que se localiza aún en dos grandes áreas con suelo lítico en la ladera de exposición sur de la cadena de cerros, la que mira hacia

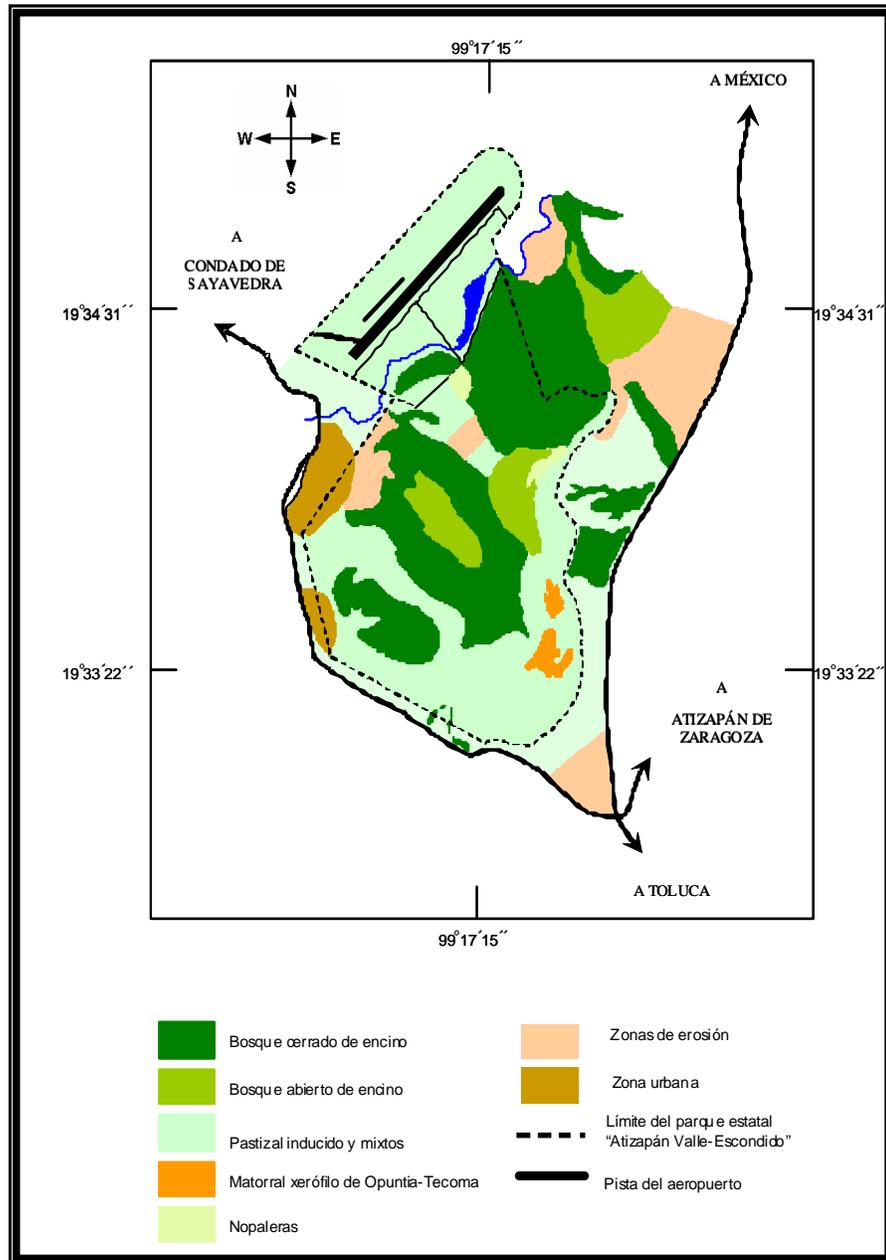


Fig. 6. Vegetación del parque estatal Atizapán-Valle Escondido.

el poblado de Atizapán. En esta comunidad *Opuntia hyptiacantha*, *Opuntia sarca*, *Opuntia streptacantha* y *Tecoma stans*, con *Brongniartia intermedia* y *Eysenhardtia polystachya* forman un estrato de definición ambigua arbóreo-arbustivo de 2 a 3 m y con cobertura abierta menor a 50%.

En los estratos arbustivo y herbáceo se encuentran: *Commelina dianthifolia*, *Desmodium alamanii*, *Dyssodia papposa*, *Mammillaria purpurea*, *Medicago lupulina*, *Phlebodium pseudoaureum*, *Portulaca pilosa*, *Stenocactus crispatus*, *Stevia elatior* y *Wedelia acapulcensis*, la cual generalmente son de coberturas densas.

Las nopaleras prosperan con dominancia de alguna de las especies antes mencionadas, en sitios con afloramiento rocoso o suelos delgados de tipo feozem en algunos puntos de la parte superior de exposición norte de la cadena de cerros La Biznaga, las cuales pueden estar en los límites con el bosque de encinos y con el pastizal.

Fuera de la zona de suelos líticos, el matorral xerófilo carece de fisonomía debido a la perturbación antrópica. La transformación deja paso a un matorral xerófilo-pastizal de difícil definición (por ello no tiene límites cartográficos tangibles) donde se presentan tanto especies oportunistas del matorral xerófilo como del pastizal inducido. Esta comunidad carece de un estrato arbóreo a no ser por la presencia de algunos nopales aislados (*Opuntia* sp.) o palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*). El estrato arbustivo está formado por *Acacia schaffneri*, *Bouchetia erecta*, *Centrosema pubescens*, *Erythrina leptorrhiza*, *Eupatorium* spp., *Lamourouxia brachyantha*, *Senecio salignus*, *Stevia* spp.,

y entre las herbáceas se encuentran algunos pastos amacollados como *Lycurus fleoides*, *Muhlenbergia macrotis*, *M. rigida*, *Setaria geniculata*, etc., con asociación de hierbas como *Bidens odorata*, *Dalea leporina*, *Echeandia nana*, *Heterosperma pinnatum*, *Hypericum philonotis*, *Mentzelia hispida*, *Oenothera rosea*, *Pinaropappus roseus*, *Ruellia lactea*, *Stevia serrata* y *Tagetes micrantha*.

c) *Pastizal inducido*. Los pastizales inducidos en el parque estatal se localizan normalmente en los bordes del bosque de encino, así como en forma predominante en las laderas este por arriba de las 2 450 m.s.n.m. y en la ladera sur de la cadena de cerros La Biznaga, en sitios con suelos de tipo feozem. Esta comunidad es el resultado de la actividad socioeconómica sobre el encinar y el matorral xerófilo, como la tala de árboles, el pastoreo, incendios inducidos y el crecimiento de la mancha urbana. Además, debido a estas actividades, el pastizal presenta varios tipos de fisonomía; por ejemplo, en la ladera sur de la cadena de cerros, a media montaña, dominan pastos amacollados conspicuos, seguramente producto de incendios, mientras que en la ladera norte, áreas perimetrales a la zona de urbanización y en sitios algo más húmedos y de escasa pendiente de las zonas intermontanas, dominan pastizales de carpeta o mezclados, producto del pastoreo. En las partes altas de la sierra o lomas expuestas de suelo delgado y pendiente moderado, la erosión es notoria en la actualidad y el pastizal se vuelve escaso con coberturas bajas.

El pastizal está dominado básicamente por gramíneas como *Bouteloua gracilis*, *B. hirsuta*, *Buchloë dacyloides*, *Eragrostis intermedia*, *Lycurus phleoides*,

Muhlenbergia macrostis, *M. rigida*, *Paspalum postratum*, *Pennisetum villosum*, *Sporobolus indicus* y *Stipa clandestina*. En esta comunidad vegetal pueden estar asociadas varias especies de la familia Compositae como: *Ageratum corymbosum*, *Artemisia ludoviciana* ssp. *mexicana*, *Baccharis conferta*, *Bidens odorata*, *Erigeron pubescens*, *Montanoa tomentosa*, *Porophyllum tagetoides*, *Senecio salingus*, *Stevia ovata* y *Tagetes lunulata*.

Las actividades antrópicas llevadas a cabo en la zona del parque han ocasionado un alto grado de perturbación en la vegetación, presentándose pérdidas en la cubierta vegetal primaria y amplitud de la vegetación secundaria; principalmente del pastizal inducido y mixto. Por otra parte, la urbanización (dirigida a satisfacer vivienda para personas de la clase media alta y alta) se está instalando rápidamente al W y N del parque, en detrimento del encinar.

AGRADECIMIENTOS

A Edith López V. y Ma. de la Luz Arreguín S., curadoras de los herbarios IZTA y ENCB respectivamente, por permitirnos el acceso para la comparación de ejemplares. A los revisores anónimos cuyos comentarios auxiliaron a mejorar notablemente la presentación del trabajo.

LITERATURA CITADA

Bernal P., M. A. A., 1999. Guía ilustrada de la sierra de Guadalupe. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México. 254 pp.

Bracho-Linares, R., 1985. Estudio florístico de la parte inferior de la Sierra de Monte Alto, en el valle de México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 90 pp.

Castilla H., M. y D. Tejero-Díez, 1987. Flora y vegetación del Cerro Gordo (San Juan Teotihuacán) y regiones aledañas, valle de México, México. *Biótica*, **12**(4): 231-255.

Comisión de supervivencia de especies de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), 1994. *Categorías de las listas rojas de la UICN*. 40ª reunión de la UICN. Gland (Suiza). 22 pp.

Ezcurra, E., 1990. *De las chinampas a la megalópolis: el medio ambiente de la cuenca de México*. La ciencia desde México, núm. 91. Fondo de Cultura Económica, Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, Secretaría de Educación Pública y Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología. México. 119 pp.

Flores-Villela, O. y P. Gerez, 1988. *Conservación en México: síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo*. Instituto Nacional de Investigación en Recursos Bióticos y Conservación Internacional. México.

González-Medrano, F., 1996. Algunos aspectos de la evolución de la vegetación de México. *Bol. Soc. Bot. Méx.*, **58**:129-136.

- Jáuregui Oslo, E. y J. Vidal Bello, 1981. Aspectos de la climatología del Estado de México. *Bol. Inst. Geografía, UNAM*, **11**: 21-54.
- Krebs, Ch. J., 1985. *Ecología: estudio de la distribución y abundancia*. 2da. Ed. Harla. México. 753 pp.
- Lot, A. y F. Chiang C. (Comp.), 1986. *Manual de herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México, A. C. México DF, 142 pp.
- Martínez, M. y E. Matuda, 1979. *Flora del Estado de México*. Edición facsimilar de los fascículos publicados de 1953 a 1972. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México. Toluca. vols. I, II, II.
- Matteucci, S. D. y A. Colma, 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Organización de los Estados Americanos. Washington. 168 pp.
- Medina-Lemus, J. Gpe., 2004. Flora y vegetación del parque estatal Atizapán-Valle Escondido estado de México y propuesta de zonificación para su gestión. Tesis licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla. 90 pp.
- Mooser, F. 1975. *Historia Geológica de la Cuenca de México*. En: Departamento del Distrito Federal (eds.). Memorias de las obras del sistema del drenaje profundo del Distrito Federal. Tomo 1. Talleres Gráficos de la Nación. México, DF. pp. 7-38.
- Mueller-Dombois, D y H. Ellenberg, 1974. Aims and methods of vegetation ecology. Wiley international ed. New York. 547 pp.
- Osorio R., M. L., 1984. Flora y vegetación de la parte superior de la Sierra de Monte Alto, en el valle de México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México DF, 68 pp.
- Pérez, M., 1990. 40% de flora y fauna en desiertos y 95% en selvas, perdidas. *La Jornada*, 23 de abril de 1990. México. pp. 1 y 12.
- Poder Ejecutivo del Estado de México. 1978. Decreto del ejecutivo por el que se crea el parque estatal de recreación popular denominado: "Parque Atizapán-Valle Escondido", ubicado en el municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México. *Gaceta del Gobierno del Estado de México CXXXV*(69):1-4.
- Reiche, C., 1914. La vegetación en los alrededores de la capital de México. México DF, 143 pp.
- Romero R., S. y E. C. Rojas Z., 1991. Estudio florístico de la región de Huehuetoca, Estado de México. *Acta Bot. Mex.*, **14**:33-57.
- Rzedowski, G. C., J. Rzedowski *et al.*, 2001. *Flora fanerogámica del valle de México*. 2ª. ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán). 1 406 pp.

- Rzedowski, J., 1978. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México, DF, pp. 432.
- _____, 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Bot. Méx.*, **14**:3-21.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R., 1993. Datos sobre la dinámica de la flora fanerogámica del valle de México, con énfasis en especies nativas raras, en peligro de extinción y aparentemente extintas. *Acta Bot. Méx.*, **25**:81-108.
- Rzedowski, J., G. Guzmán, A. Hernández Corzo y R. Muñiz, 1964. Cartografía de los principales tipos de vegetación de la mitad septentrional del valle de México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.*, **13**(1-4):1-57 y un mapa cartográfico.
- Sánchez, S. O., 1958. *Las excursiones botánicas del valle de México*. Editorial Herrero, S.A., México, DF, 328 pp.
- Secretaría de Marina y Recursos Naturales. 2002. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001*, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. *Diario Oficial* de la Federación, 6 de marzo de 2002 (segunda sección). México D.F. <http://www.ine.gob.mx/ueajei/norma59a.html>.
- Shimwell, D. W., 1971. *The description and classification of vegetation*. University of Washington Press. Seattle. 322 pp.
- Squeo, F. A., L. A. Cavieres, G. Arancio, J. E. Novoa, O. Matthei, C. Marticorena, R. Rodríguez, M. T. K. Arroyo y M. Muñoz, 1998. Biodiversidad de la flora vascular en la región de Antofagasta, Chile. *Rev. Chilena Hist. Nat.*, **71**:571-591.
- Tejero-Díez, J. D., 1998. Flora Pteridológica del Estado de México. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF, 142 pp. más apéndice.
- Toledo, V. M., 1988. La Diversidad biológica de México. *Ciencia y Desarrollo*, **81**:17-30.
- Villa-Lobos, J., 1991. *Threatened plants of middle America*. Smithsonian Institution, International Union of Conservation Nature and World Conservation Union, Washington.
- Wolfer, 1975. *Hidrología del valle de México*. En: Departamento del Distrito Federal (eds.). Memorias de las obras del sistema del drenaje profundo del Distrito Federal. Tomo 1. Talleres Gráficos de la Nación. México, DF, pp. 51-62.

Apéndice I**Lista de plantas del parque estatal Atizapán-Valle Escondido, Atizapán, Edo. Méx.****Forma biológica (F. B.) según Raunkiaer**

Fanerófito, plantas leñosas cuyas yemas vegetativas se encuentran en las partes aéreas por encima de los 25 cm de altura. Fanerófito cespitoso (Fc), Fanerófito escaposo (Fe). Caméfito (Cm), plantas perennes cuyas yemas vegetativas se encuentran en las partes aéreas, pero por debajo de los 25 cm de altura.

Hemigeófito (Hg), plantas perennes de follaje caduco, cuyas yemas vegetativas se encuentran a nivel de la superficie.

Geófito (Gf), plantas perennes de follaje caduco, cuyas yemas vegetativas se encuentran por debajo del nivel del suelo.

Terófito (Tr), plantas anuales, que pasan el periodo adverso en estado de semilla.

Epífito (Ep), plantas que viven sobre otros vegetales sin parasitarlos.

Parásita (Pr), plantas que se nutren a expensas de otras plantas.

Vegetación (VG):

Bosque de Encino (B.E.)

- Bosque Abierto de Encino (B.A.E.)

Matorral Xerófilo (M.X.)

- Matorral Xerófilo-Pastizal (M.X.-P.)

Pastizal Inducido (P.I.)

* Especie propia de la vegetación secundaria, se incluyen malezas arvenses y ruderales.

Cobertura-Abundancia (C-A): Braun-Blanquet.

r - uno o pocos individuos.

+ - menos de 5% de cobertura y ocasional.

1 - abundante pero con una cobertura muy baja; o menos abundante y con mayor cobertura, pero ésta siempre menor que 5%.

2 - muy abundante y menos de 5% de cobertura y 5 a 10 de cobertura.

3 - muy abundante; y con una cobertura de 10 a 25 %.

4 - 25 a 50 % de cobertura; independiente del número de individuos.

5 - 50 a 75 % de cobertura; independiente del número de individuos.

6 - 75 a 100% de cobertura; independiente del número de individuos.

Estado de conservación (E.C.) según criterios de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN (1994) aplicados a las especies en el parque estatal:

C - comunes; no califican dentro de los criterios de la UICN
Mr - menor riesgo
V - vulnerables
En - en peligro, enfrenta un alto riesgo de extinción
Pc - en peligro crítico

Distribución geográfica (D.G.):

Americana (Am) = su distribución abarca desde Canadá hasta Argentina
Endémica local (En) = su distribución se restringe al Estado de México
Introducida (In)
Megaméxico 1 (Mg1) = norte de Estados Unidos y México
Megaméxico 2 (Mg2) = México a Guatemala
Megaméxico 3 (Mg3) = sur de Estados Unidos, México a norte de Nicaragua
Mesoamericana (Ms) = sur de México y Centroamérica
México (Mx) = solo se distribuye en México
Mundial (Mn) = distribución mundial
Norteamericana (Nt) = desde Canadá a México
Sudamérica (Sd) = Sudamérica

Apéndice I. Lista de plantas del parque estatal Atizapán-Valle Escondido, Atizapán, Edo. Méx.

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
PTERIDOPHYTA					
ASPLENIACEAE					
275. <i>Asplenium hallbergii</i> Mickel y Beitel	Hg	B.E.(1)	V	Mg3	
DRYOPTERIDACEAE					
1. <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Hg	B.E.(2)	C	Mn	
2. <i>Dryopteris cinnamomea</i> (Cav.) C. Chr.	Hg	B.E.; M.X.(2)	Mr	Mg3	
3. <i>Woodstia mollis</i> (Kaulf.) J. Sm.	Hg	B.E.(2)	C	Ms	
POLYPODIACEAE					
4. <i>Phlebodium pseudoaureum</i> (Cav.) Lellinger	Hg	B.E.; M.X.(3)	C	Mn	
5. <i>Pleopeltis polylepis</i> (Roem. ex Kunze) T. Moore	Ep	B.E.(r)	V	Mn	
6. <i>Polypodium subpetiolatum</i> Hook.	Hg	B.E.(2)	C	Mn	
7. <i>Polypodium thysanolepis</i> A. Braun ex Klotzsch	Hg	B.E.(2)	Mr	Am	
PTERIDACEAE					
8. <i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.	Hg	B.E.(2)	C		
9. <i>Astrolophus crassifolia</i> (Houlston y T. Moore &) B. M. Benham y Windham	Hg	M.X.(2)	V	Mg3	
10. <i>Bommeria pedata</i> (Sw.) E. Fourn.	Hg	M.X.(1)	C	Ms	
11. <i>Cheilanthes allosuroides</i> Mett.	Hg	M.X.(1)	C	Mn	
12. <i>Cheilanthes bonariensis</i> (Willd.) Prector	Hg	B.E.; M.X-P.(2)	C	Am	
13. <i>Cheilanthes hirsuta</i> Link	Hg	B.E.(2)	V	Mg3	
14. <i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	Hg	B.E.(2)	C	Mn	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
15. <i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	Hg	M.X.(2)	V		Mn
LYCOPODIOPHYTA					
SELAGINELLACEAE					
16. <i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring	Cm	B.E.(f)	V		
17. <i>Selaginella sellowii</i> Hieron.	Cm	M.X.; M.X-P. (1)	V		
PINOPHYTA					
PINACEAE					
18. <i>Pinus leiophylla</i> Schlecht. & Cham.	Fe	B.A.E.(1)	C		Mx
MAGNOLIOPHYTA					
MAGNOLIOPSIDA					
ACANTHACEAE					
19. <i>Dyschoriste microphylla</i> (Cav.) O. Ktze.	Cm	M.X. *	C		Mx
20. <i>Pseuderanthemum praecox</i> (Benth.) Leonard	Cm	B.E. (1); P.I.	C		Mx
21. <i>Ruellia lactea</i> Cav.	Cm	M.X-P.(2)	C		Mx
AMARANTHACEAE					
22. <i>Amaranthus hybridus</i> L.	Cm	P.I.1	C		Mn
23. <i>Gomphrena pringlei</i> Coult. y Fisher	Tr	P.I.; M.X. (+)	C		Mx
24. <i>Iresine heterophylla</i> Standl.	Hg	M.X.	C		Mgl
ANACARDIACEAE					
25. <i>Rhus standleyi</i> Barkley	Fc	P.I.(1)	C		Mx

Apéndice I. (continuación)						
Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM	
APOCYNACEAE						
26. <i>Vinca major</i> L.	Tr	M.X.(f)	C	In		
ASCLEPIADACEAE						
27. <i>Asclepias linaria</i> Cav.	Cm	P.I.(1)	C	Mg1		
28. <i>Funastrum elegans</i> (Decne.) Schltr.	Cm	M.X.(2)	C	Mx		
29. <i>Matelea nummularia</i> (Decne.) Woods.	Gf	B.A.E.(f)	V	En		
BEGONIACEAE						
30. <i>Begonia gracilis</i> H. B. K.	Gf	B.E.(3)	C	Mg2		
BERBERIDACEAE						
31. <i>Berberis moranensis</i> Hebenstr. y Ludw.	Fc	B.A.E.(2)	C	Mx		
BIGNONIACEAE						
32. <i>Tecoma stans</i> (L.) H. B. K.	Fc	M.X-P.(1)	C	Am		
CACTACEAE						
33. <i>Coryphantha</i> sp.	Cm	M.X.-P.	V	?		
34. <i>Stenocactus crispatus</i> (DC.) A. Berger	Cm	P.I.; M.X. (1)	C	Mx		
35. <i>Mammillaria magnimamma</i> Haw.	Cm	P.I. (2)	C	Mx		
36. <i>Mammillaria purpurea</i> Ehrenb.	Cm	P.I.; M.X. (2)	C	En		
37. <i>Opuntia hyptiacantha</i> Weber	Fe	P.I.; M.X. (2)	C	Mx		
38. <i>Opuntia sarca</i> Griff.	Fe	P.I.; M.X. (2)	C	Mx		

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
39. <i>Opuntia streptacantha</i> Lem.					
CAMPANULACEAE					
40. <i>Diastatea micrantha</i> (Kunth) Mc Vaugh	Tr	B.E.(1)	C		Mn
41. <i>Lobelia fenestralis</i> Cav.	Tr	B.E.(1)	C		Mg1
42. <i>Lobelia laxifolia</i> H. B. K. var. <i>angustifolia</i> DC.	Cm	P.I.(1)	C		Mg1
CARYOPHYLLACEAE					
43. <i>Arenaria lycopodioides</i> Willd. ex Schlecht.	Hg	M.X.(2) *	C		Mg2
44. <i>Cerastium nutans</i> Raf.	Cm	P.I.(1)	V		Mx
45. <i>Drymaria laxiflora</i> Benth.	Tr	B.E.(r)	V		Mg3
46. <i>Drymaria molluginea</i> (Lag.) Didr.	Tr	B.E.(r) *	V		Mg1
47. <i>Silene laciniata</i> Cav.	Hg	B.E.	C		Mg1
48. <i>Stellaria cuspidata</i> Willd.	Hg				
CHENOPODIACEAE					
49. <i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	Tr	M.X. (1) *	C		Mn
CISTACEAE					
50. <i>Helianthemum coulteri</i> S. Wats.	Cm	P.I. (?) *	PC		Mx
51. <i>Helianthemum glomeratum</i> (Lag.) Lag.	Cm	P.I.(2) *	C		Mg3
COMPOSITAE					
52. <i>Acourtia</i> sp.					

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
53. <i>Ageratum corymbosum</i> Zucc. Ex. Pers.	Cm	P.I.(1)	C	Mg2	
54. <i>Archibaccharis serratifolia</i> (H. B. K.) Blake	Cm	B.E.			
55. <i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt. ssp. <i>mexicana</i> (Willd.) Keck	Hg	B.E.(2) *	C	Mg3	
56. <i>Aster gymnocephalus</i> (DC.) A. Gray	Hg	P.I.(1)	V	Mx	
57. <i>Aster potosinius</i> A. Gray.	Cm	P.I.(2)	Mr	Mx	
58. <i>Baccharis conferta</i> H. B. K.	Fc	P.I.(2)	C	Mx	
59. <i>Baccharis heterophylla</i> H. B. K.	Fe	P.I.(2)	C	Mg2	
60. <i>Baccharis pteronioides</i> DC.	Cm	B.A.E.(1) *	C	Mg1	
61. <i>Bidens odorata</i> Cav.	Tr	B.A.E.(2); M.X-P.(4) *	C	Mg3	
62. <i>Bidens triplinervia</i> H. B. K.	Hg	B.E.(2) *	C	Sd	
63. <i>Brickellia veronicifolia</i> H. B. K.	Cm	M.X.(1) *	C	Mx	
64. <i>Cirsium</i> sp.					
65. <i>Conyza coronopifolia</i> H. B. K.	Tr	B.E.(+) *	C	Sd	
66. <i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Tr	B.E.(4)	C	Mg1	
67. <i>Cosmos scabiosoides</i> H. B. K.	Hg	B.E.(r)	C	Mx	
68. <i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Gf	B.E.(2)	C	Mg2	
69. <i>Dahlia merckii</i> Lehm.	Gf	B.E.(2) *	C	Mx	
70. <i>Dyssodia papposa</i> (Vent.) Hitchc.	Tr	M.X.(2)	C	Nt	
71. <i>Dyssodia pinnata</i> (Cav.) Rob.	Cm	B.A.E.(3)	C	Mx	
72. <i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	Cm	M.X-P.; B.E.(3)	C	Mn	
73. <i>Erigeron pubescens</i> H. B. K.	Hg	P.I.(1); M.X-P(+)	C	Mg1	
74. <i>Eupatorium adenophorum</i> Spreng.	Fc	B.A.E.(+) *	C	Mx	
75. <i>Eupatorium petiolare</i> Moc. Ex DC.	Fc	B.E.(3) *	C	Mx	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
76. <i>Eupatorium pulchellum</i> H. B. K.	Cm	B.E.(2)	C	Mx	
77. <i>Eupatorium schaffneri</i> Sch. Bip.	Hg	P.I.(1)	C	Mx	
78. <i>Galinoga quadriradiata</i> Ruiz y Pavón	Tr	B.E.(2) *	C	Mn	
79. <i>Gnaphalium roseum</i> H. B. K.	Hg	B.E.(2) *	C	Mx	
80. <i>Gnaphalium</i> sp.	Tr		C		
81. <i>Gnaphalium</i> sp.	Tr		C		
82. <i>Gymnosperma glutinosum</i> (Spreng.) Less.	Cm	P.I.(1) *	C	Mg3	
83. <i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.	Tr	M.X-P.(3) *	C	Mg3	
84. <i>Hieracium dysonynum</i> Blake	Hg	B.E.	C	Mx	
85. <i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	Tr	B.E.(1) *	C	Sd	
86. <i>Lactuca serriola</i> L.	Te	B.A.E.(2); P.I.(3)	C	In	
87. <i>Lagascea rubra</i> H. B. K.	Cm	B.E.(1)	C	Mx	
88. <i>Melampodium longifolium</i> Cerv.	Tr	B.E.(1) *	C	Mx	
89. <i>Melampodium repens</i> Sessé y Moc.	Tr	B.E. *	C	Mx	
90. <i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	Fc	P.I.(4) *	C	Mx	
91. <i>Perymenium buphthalmoides</i> DC.	Hg	B.A.E.(+)	C	Mx	
92. <i>Perymenium mendezii</i> DC.	Cm	B.E.(2)	C	Mx	
93. <i>Pinaropappus roseus</i> Less. var. <i>roseus</i>	Tr	M.X-P.(3) *	C	Mgl	
94. <i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Hg	B.E. (2)	C	Ms	
95. <i>Porophyllum tagetoides</i> (H. B. K.) DC.	Tr	B.E. P.I.(4)	C	Mx	
96. <i>Psacalium sinuatum</i> (Cerv.) Rob. y Brettell	Cm	B.E.(+)	C	Mx	
97. <i>Psacalium tussilaginoide</i> (H. B. K.) Rob. y Brettell	Cm	B.E.(3)	C	Mx	
98. <i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	Tr	P.I.(1) *	C	Ms	
99. <i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	Tr	B.E.(3) *	C	Am	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
100. <i>Senecio salinus</i> DC.	Fc	B.E.(2) *	C	Mx	
101. <i>Senecio sessilifolius</i> (Hook. y Arn.) Hemsl.	Hg	B.E.; P.I.	C	In	
102. <i>Sonchus asper</i> (L.) All.	Tr	P.I.	C	In	
103. <i>Stevia elatior</i> H. B. K.	Hg	B.E.(2); M.X.(2)	C	Sd	
104. <i>Stevia jorullensis</i> H. B. K.	Hg	B.E.(3)	C	Mx	
105. <i>Stevia origanoides</i> H. B. K.	Hg	P.I.(2)	C	Sd	
106. <i>Stevia ovata</i> Willd. var. <i>ovata</i>	Hg	P.I.(2)	C	Mg1	
107. <i>Stevia serrata</i> Cav.	Tr	M.X-P.(2) *	C	Mg1	
108. <i>Tagetes lucida</i> Cav.	Hg	P.I.(1) *	C	Sd	
109. <i>Tagetes lunulata</i> Ort.	Tr	P.I.(3); B.A.E.(3) *	C	Mn	
110. <i>Tagetes micrantha</i> Cav.	Tr	B.E.M.X-P.(3) *	C	Mg2	
111. <i>Tagetes officinale</i> Weber	Tr	P.I.(2) *	C	Mx	
112. <i>Taraxacum officinale</i> Weber	Tr	P.I.	C	Mx	
113. <i>Tridax coronopifolia</i> (H. B. K.) Hemsl.	Tr		V	Mx	
114. <i>Trigonospermum annuum</i> McVaugh y Laskowski	Tr		C	Mx	
115. <i>Verbesina serrata</i> Cav.	Fc	B.E.(1)	C	Mx	
116. <i>Verbesina tetraptera</i> (Ort.) A. Gray	Hg	P.I.(+) *	C	Mx	
117. <i>Viguiera excelsa</i> (Willd.) Benth. y Hook.	Hg	B.E.(2); B.A.E.(2) *	C	En	
118. <i>Viguiera linearis</i> (Cav.) Sch. Bip.	Cm	B.A.E.(3) *	C	Mx	
119. <i>Wedelia acapulcensis</i> (H. B. K.) var. <i>hispida</i> Strother	Cm	M.X.(2)	C	Mg3	
120. <i>Zaluzania augusta</i> (Lag.) Sch. Bip.	Fc	B.A.E.(2)	C	Mx	
121. <i>Zaluzania megagephala</i> Sch. Bip.	Cm	M.X.(2)	C	Mx	
122. <i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Tr	M.X.(f) *	C	Am	

CONVOLVULACEAE

122. *Cuscuta* sp.

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
123. <i>Dichondra sericea</i> Sw.	Cm	P.I.(r)	C	Am	
124. <i>Evolvulus prostratus</i> Rob.	Cm	P.I.(+)	C	Mx	
125. <i>Ipomoea capillacea</i> G. Don	Gf	B.E.(1)	C	Mgl	
126. <i>Ipomoea pubescens</i> Lam.	Hg	P.I.(2) *	Mr	Am	
127. <i>Ipomoea stans</i> Cav.	Gf	P.I.(1)	C		
CRASSULACEAE					
128. <i>Echeveria mucronata</i> (Bak.) Schlecht.	Gf	M.X.(+)	C	En	
129. <i>Villadia mexicana</i> (Schl.) Jacobs	Gf	P.I.; M.X.(r)	C	En	
130. <i>Villadia misera</i> (Lindl.) Clausen	Gf	M.X.(+)	C	Mx	
CRUCIFERAE					
131. <i>Brassica rapa</i> L.	Tr	B.A.E.(1)	C	Mx	
132. <i>Cardamine flaccida</i> Cham. y Schlecht.	Tr	B.E.; P.I.(r)	C	Mn	
133. <i>Cardamine obliqua</i> Hochstertter	Tr	B.A.E.(2)	C	Mn	
134. <i>Eruca sativa</i> Mill.	Tr	P.I. (2)	C	In	
135. <i>Lepidium oblongum</i> Small	Tr	B.A.E.(+)*	PC	Mg3	
136. <i>Pennellia patens</i> (O. E. Schulz) Rollins	Tr	B.A.E.(+)	PC	Mgl	
137. <i>Rorippa pinnata</i> (Moc. y Sessé) Rollins	Tr	P.I.(1)	C	Am	
CUCURBITACEAE					
138. <i>Echinopepon coulteri</i> (Gray) Rose.	Ep	M.X-P.(2)	V	Mx	
139. <i>Sicyos deppei</i> G. Don.	Tr	B.E.(2) *	C	Mx	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
DIOSCOREACEAE					
140. <i>Dioscorea galeottiana</i> Kunth	Cm	B.E.(3) *	C		Mx
ERICACEAE					
141. <i>Arbutus xalapensis</i> H. B. K.	Fe	B.E.(1)	C		Mg3
EUPHORBIACEAE					
142. <i>Euphorbia indivisa</i> (Engelm.) Tidestr.	Tr	B.E.(2) *	C		Mg3
143. <i>Euphorbia radicans</i> Benth.	Gf	B.A.E.(r)	C		Mg1
144. <i>Stillingia zelayensis</i> (H. B. K.) Muell. Arg.	Hg/Cm	M.X-P.(1)	PC		Mg1
FAGACEAE					
145. <i>Quercus crassipes</i> Humb. y Bonpl.	Fe	B.E.(4)	C		Mx
146. <i>Quercus deserticola</i> Trel.	Fe	B.E.(4)	C		Mx
147. <i>Quercus frutex</i> Trel.	Fe/c	B.E.(4)	C		Mx
148. <i>Quercus</i> sp.	Fc	B.E.(4)	C		Mx
GENTIANACEAE					
149. <i>Genitiana spathacea</i> H. B. K.	Cm	B.A.E.(+)	C		Mx Pr
GERANIACEAE					
150. <i>Geranium seemannii</i> Peyr.	Hg	B.E.(2)	C		Mg2
GUTTIFERAE					
151. <i>Hypericum philonotis</i> Cham. y Schlecht.	Tr	M.X-P.(3)	PC		Mx

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
152. <i>Hypericum silenoides</i> Juss var. <i>silenoides</i>	Cm	P.I.(2)	V	En	
LABIATAE					
153. <i>Agastache mexicana</i> (H. B. K.) Lint y Epl.	Hg	B.E.(r)	V	Mx	
154. <i>Salvia elegans</i> Vahl.	Fc	P.I.(1)	C	Mx	
155. <i>Salvia laevis</i> Benth.	Hg	B.E.(4)	C	En	
156. <i>Salvia leucantha</i> Cav.	Hg	B.E.(+)	V	Mx	
157. <i>Salvia mexicana</i> L. var. <i>mexicana</i>	Cm	B.E.(+)*	C	Mx	
158. <i>Salvia microphylla</i> H. B. K. var. <i>neurepia</i> (Fern.) Epl.	Fc	B.E.(2), P.I.(1)	C	Mx	
159. <i>Salvia polystachya</i> Ort.	Cm	P.I.(1)*	C	Mg2	
160. <i>Salvia reptans</i> Jacq.	Hg	B.A.E.(2)	C	Mg1	
161. <i>Stachys agraria</i> Cham. y Schlecht.	Tr	B.E.(r)*	C	Mg3	
LEGUMINOSAE					
162. <i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze	Fc	B.E.(r)	C	Mg3	
163. <i>Acacia schaffneri</i> (S. Wats.) Hermann	Fc	M.X.-P.(+)	C	Mg1	
164. <i>Brongniartia intermedia</i> Moric.	Fc	M.X.(2)	C	Mx	
165. <i>Calliandra grandiflora</i> (L'Hér.) Benth.	Hg	B.E.(2)	C	Mg2	
166. <i>Calliandra humilis</i> Benth. var. <i>reticulata</i> (A. Gray) Benson.	Hg	P.I.; M.X.(+)	C	Mg1	
167. <i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Cm	B.A.E.(+)	EN	Sd	
168. <i>Cologania grandiflora</i> Rose.	Cm	B.E.(1)	C	Mx	
169. <i>Dalea leporina</i> (Ait.) Bullock	Tr	M.X.-P.(1)	C	In	
170. <i>Dalea obovatifolia</i> Ort.	Tr	P.I.	C	Ms	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
171. <i>Dalea versicolor</i> Zucc. var. <i>involuta</i> (Rydb.) Barneby.	Cm	P.I.(1)	C	Mx	
172. <i>Dalea zimapanica</i> Schauer	Fc	B.A.E.(2)	C	Mx	
173. <i>Desmodium alamanii</i> DC.	Tr	M.X.(+)	V	Mx	
174. <i>Desmodium grahamii</i> A. Gray	Hg	B.E.(2)	C	Mg1	
175. <i>Desmodium orbiculare</i> Schlecht.	Tr	B.A.E.(+)	Mr	Mg2	
176. <i>Erythrina leptorhiza</i> DC.	Gf	M.X-P.(2)*	C	Mx	
177. <i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ort.) Sarg.	Fe	M.X.; M.X-P.(1)	C	Mg1	
178. <i>Lupinus</i> sp.					
179. <i>Medicago lupulina</i> L.	Tr	M.X.(3)	C	Mn	
180. <i>Medicago polymorpha</i> L. var. <i>vulgaris</i> (Benth.) Shinnars	Hg	M.X.(2)	C	Mn	
181. <i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ort.	Fc	M.X.	C	Mx	
182. <i>Painteria leptophylla</i> (DC.) Britt. y Rose	Fc	B.A.E.(2)*	C	Mx	
183. <i>Phaseolus coccineus</i> L.	Tr	B.E.(1)	C	Mg2	
184. <i>Phaseolus leptostachyus</i> Benth.	Gf	B.E.(r)	V	Ms	
185. <i>Phaseolus pedicellatus</i> Benth.	Cm	B.E.(2)	C	Mx	
186. <i>Trifolium amabile</i> H. B. K.	Cm	M.X-P.(1)	C	Mg3	
187. <i>Trifolium repens</i> L.	Cm	P.I.	C	Am	
188. <i>Zornia thymifolia</i> H. B. K.	Hg	B.E.(1)	C	Mg2	
LOASACEAE					
189. <i>Mentzelia hispida</i> Willd.	Gf	M.X-P.(1)	C	Mx	
LOGANIACEAE					
190. <i>Buddleia parviflora</i> H. B. K.	Fe	P.I.(2)	C	Mx	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
191. <i>Buddleia sessiliflora</i> H. B. K.	Fc	P.I.(2) *	C		Mg1
LORANTHACEAE					
192. <i>Phoradendron brachystachyum</i> (DC.) Nutt.	Pr	M.X-P.(3)	C		Mx
LYTHRACEAE					
193. <i>Cuphea wrightii</i> A. Gray <i>wrightii</i>	Hg	B.E.; M.X-P.(2)	Mr		Mg3
MALPIGHIACEAE					
194. <i>Gaudichaudia cynanchoides</i> H. B. K.	Ep	B.E.; B.A.E.(r)	C		Mg2
MALVACEAE					
195. <i>Anoda cristata</i> (L.) Schlecht.	Tr	B.E.(2) *	C		Mn
NYCTAGINACEAE					
196. <i>Allionia choisyi</i> Standl.	Cm	P.I.(1) *	C		Am
197. <i>Miriabilis longiflora</i> L.	Cm	B.A.E.(2)	C		Mg3
OLEACEAE					
198. <i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh.	Fe	B.E. (r) cañadas	PC		Mx Pr
ONAGRACEAE					
199. <i>Gaura coccinea</i> Pursh	Hg	P.I. ruderal	C		Nt
200. <i>Lopezia racemosa</i> Cav.	Cm	M.X-P.(2)	C		Mg2

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
201. <i>Lopezia trichota</i> Schlecht.	Tr	B.E.(2)	C	Mx	
202. <i>Ludwigia peploides</i> (H. B. K.) Raven	Cm	P.I.(1)	C	Mn	
203. <i>Oenothera deserticola</i> (Loes.) Munz	Tr		C	Mx	
204. <i>Oenothera tetraptera</i> Cav.	Tr		C	Mn	
205. <i>Oenothera rosea</i> L' Hér. Ex Ait.	Tr	M.X-P.(1)	C	Mn	
OROBANCHACEAE					
206. <i>Conopholis alpina</i> Liebm.	Pr	P.I.(+)	C	Am	
OXALIDACEAE					
207. <i>Oxalis alpina</i> (Rose) Knuth	Gf	B.E.; B.A.E.; M.X-P.(3)	C	Mg3	
208. <i>Oxalis corniculata</i> L.	Gf	P.I.(1) *	C	Mn	
209. <i>Oxalis decaphylla</i> H. B. K.	Gf	B.A.E.(2)	C	Mgl	
PAPAVERACEAE					
210. <i>Argemone ochroleuca</i> Sweet spp. <i>ochroleuca</i>	Tr	P.I.	C	Mn	
PHYTOLACCACEAE					
211. <i>Phytolacca icosandra</i> L.	Cm	M.X-P.(2) *	C	Sd	
PIPERACEAE					
212. <i>Peperomia campyloptropa</i> Hill.	Gf	M.X-P.(3)	C	Mx	
PLANTAGINACEAE					
213. <i>Plantago lanceolata</i> L.	Hg,	ruderal	C	In	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
POLEMONIACEAE					
214. <i>Loeselia coerulea</i> (Cav.) G. Don	Hg	B.E.; B.A.E.(1) *	C		Mx
215. <i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	Cm	B.E.(1) *	C		Mgl
POLYGALACEAE					
216. <i>Monnina ciliolata</i> DC.					
217. <i>Polygala compacta</i> Rose	Tr	P.I.(r)	C		Mx
POLYGONACEAE					
218. <i>Polygonum mexicanum</i> Small	Hg	P.I.(+)	C		Mgl
219. <i>Rumex</i> sp.					
PORTULACACEAE					
220. <i>Portulaca pilosa</i> L.	Tr	M.X.(1)	C		Mg3
221. <i>Talium napiforme</i> DC.	Gf	M.X.(1)	C		Mx
PRIMULACEAE					
222. <i>Anagallis arvensis</i> L.	Tr	P.I.(3) *	C		In
RANUNCULACEAE					
223. <i>Clematis dioica</i> L.	Pe	M.X.	C		Mn
224. <i>Thalictrum pubigerum</i> Benth.	Hg	B.E.(2)	C		Mx
RESEDAE					
225. <i>Reseda luteola</i> L.	Tr	P.I.(3)	C		In

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
ROSACEAE					
226. <i>Amelanchier denticulata</i> (H. B. K.) Koch	Fc	P.I.; B.A.E.(r)	C		Mg3
227. <i>Cotoneaster pannosa</i> Franch.	Fc	P.I.(1)	V		Mn
228. <i>Crataegus mexicana</i> Moc. y Sessé ex DC.	Fc	P.I.(3) *	C		Am
229. <i>Prunus microphylla</i> (H. B. K.) Hemsl.	Cm	B.A.E.(+)	V		Mx
230. <i>Prunus serotina</i> ssp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh	Fc	P.I. (1)	C		Mg2
231. <i>Rosa canina</i> L.	Fe	M.X.	C		En
232. <i>Rubus pringlei</i> Rydb.	Fc	P.I.(1)	V		En
RUBIACEAE					
233. <i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlecht.	Cm	B.E.(3) *	C		Mg1
234. <i>Crusea longiflora</i> (Will. ex Roem. y Schult.) Anderson	T	B.E.; M.X-P.(2)	C		Ms
235. <i>Galium mexicanum</i> H. B. K.	Hg	B.E.			
SALICACEAE					
236. <i>Salix bonplandiana</i> H. B. K.	Fc	P.I. (1)	C		Mg3
SAPINDACEAE					
237. <i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Hg	B.E.; M.X-P.(3)	C		Mn
SCROPHULARIACEAE					
238. <i>Buchnera obliqua</i> Benth.	Hg	P.I.(1) *	C		Mg3
239. <i>Castilleja lithospermoides</i> H. B. K.	Hg	P.I.(2)	C		Mx
240. <i>Lamourouzia brachyantha</i> Greenm.	Hg	P.I.M.X-P.(2)	C		Mx

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
241. <i>Lamourouxia dasyantha</i> (Cham. y Schlecht.) Ernst.	Hg	M.X.(2)	C	Mx	
242. <i>Lamourouxia rhinanthifolia</i> H. B. K.	Hg	M.X.(r)	C	Mx	
243. <i>Sibthorpia repens</i> (Mutis ex. L. F.) O. Kuntze.	Hg	M.X. (2)	C	Sd	
SOLANACEAE					
244. <i>Bouchetia erecta</i> DC.	Gf	P.I.; M.X-P. ® *	V	Mg3	
245. <i>Cestrum nitidum</i> Mart. y Gal.	Fc	B.E.(r)	V	Mx	
246. <i>Datura stramonium</i> L.	Tr	P.I.(r)	V	Mn	
247. <i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J. L. Gentry	Hg	M.X.(2)	C	Mg2	
248. <i>Nectouxia formosa</i> H. B. K.	Hg	B.A.E.(2) *	C	Mx	
249. <i>Nicotiana glauca</i> Graham	Fc	B.A.E.(+)	C	Mn	
250. <i>Nierembergia angustifolia</i> H. B. K.	Hg	B.E.(1)	C	Mx	
251. <i>Solanum bulbocastanum</i> Dunal	Gf	M.X-P.(3)	C	Mx	
252. <i>Solanum cevantesii</i> Lag.	Fc	B.E.(2) *	C	Mg2	
253. <i>Solanum rostratum</i> Dunal	Tr	B.A.E.(1)	C	Nt	
254. <i>Solanum stoloniferum</i> Schlecht.	Gf	M.X-P.(3)	C	Mx	
UMBELLIFERAE					
255. <i>Eryngium serratum</i> Cav.	Tr	B.E.(2)	C	Mx	
URTICACEAE					
256. <i>Urtica dioica</i> L.	Hg	P.I.	C	Mx	
VALERIANACEAE					
257. <i>Valeriana ceratophylla</i> H. B. K.	Cm	B.E.(+) *	C	Mx	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
258. <i>Valeriana robertianifolia</i> Briq.	Tr	B.E.(+)	V	Sd	
VERBENACEAE					
259. <i>Priva grandiflora</i> (Ort.) Moldenke	Gf	M.X.-P.(1)	C	Mx	
260. <i>Verbena amoena</i> Paxton	Hg	M.X.(2)	C	Mx	
261. <i>Verbena gracilis</i> Desf.	Cm	P.I.(1)	C	Nt	
262. <i>Verbena menthaefolia</i> Benth.	Cm	P.I.(1)	C	Mg1	
LILIOPSIDA					
AGAVACEAE					
263. <i>Agave</i> sp.	Cm	M.X.-P.(1)	C		
264. <i>Manfreda scabra</i> (Ort.) McVaugh	Gf	P.I.(1)	C	Mg2	
265. <i>Polygonum geminiflora</i> (Lex.) Rose	Gf	M.X.(r)	C	Mx	
ALIACEAE					
266. <i>Allium glandulosum</i> Link y Otto	Gf	M.X.(2)	C	Mg3	
267. <i>Milla biflora</i> Cav.	Gf	M.X.-P.(3) *	C	Mg3	
AMARYLLIDACEAE					
268. <i>Hymenocallis harrisi</i> Link y Otto	Gf	P.I.(1)	C	Mx	
269. <i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.	Gf	B.E.(r)	C	Mx	
270. <i>Zephyranthes concolor</i> (Lindl.) Benth. y Hook.	Gf	B.E.(3)	C	Mx	
271. <i>Zephyranthes fosteri</i> Traub.	Gf	M.X.-P.(+)	C	Mx	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
ANTHERICACEAE					
272. <i>Echeandia durangensis</i> (Greenm.) Cruden	Gf	M.X-P.(3)	C		Mx
273. <i>Echeandia mexicana</i> Cruden	Gf	B.A.E.; B.E.(r) *	C		Mx
274. <i>Echeandia nana</i> (Baker) Cruden	Gf	M.X-P.(r)	C		Mx
BROMELIACEAE					
276. <i>Tillandsia prodigiosa</i> (Lem.) Baker	Ep	B.E.(r)	V		Mx
277. <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	Ep	B.E. (3)	C		Mg3
CALOCHORTACEAE					
278. <i>Calochortus barbatus</i> (H. B. K.) Painter	Gf	M.X-P.(3)	C		Mx
COMMELINACEAE					
279. <i>Commelina dianthifolia</i> DC.	Gf	M.X.(1) *	C		Mg1
280. <i>Commelina pallida</i> Willd.	Gf	M.X-P.(4)	C		Mx
281. <i>Cymbispatha commelinooides</i> (Roem. y Schult.) Pichon	Hg	B.E.M.X-P.(2)	C		Mg2
282. <i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schlecht.	Te	P.I.(1) *			
CYPERACEAE					
283. <i>Cyperus calderoniae</i> S. González	Hg	M.X-P.(4)	V		En
284. <i>Cyperus manimae</i> H. B. K. var. <i>divergens</i> (H. B. K.) Kükenthal	Hg	P.I.(2)	C		Mx
285. <i>Cyperus manimae</i> Kunth var. <i>manimae</i>	Hg	P.I.(2)	C		Mg3
286. <i>Cyperus seslerioides</i> H. B. K.	Hg	P.I.(2)	C		Mg3
287. <i>Cyperus spectabilis</i> Link	Hg	P.I.(2) *	C		Am

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
288. <i>Karinia mexicana</i> (C. B. Clarke ex Britton) Reznicek & McVaugh	Hg	P.I.(3)	C	En	
GRAMINEAE					
289. <i>Aeogopogon tenellus</i> (DC.) Trin.	Tr	M.X. *	C	Mg3	
290. <i>Aristida schiedeana</i> Trin. y Rupr.	Hg	P.I.(2)	C	Sd	
291. <i>Bouteloua gracilis</i> (H. B. K.) Lag.	Hg	P.I.(4) *	C	Mg1	
292. <i>Bouteloua hirsuta</i> Lag.	Tr	P.I.(4)	C	Mg3	
293. <i>Briza subaristata</i> Lam.	Hg	P.I.(1) *	C	Mg3	
294. <i>Bromus carinatus</i> Hook. y Arn.	Tr	B.E.; P.I.(3)	C	Mg3	
295. <i>Buchloë dacyloides</i> (Nutt.) Engelm.	Cm	P.I.(4) *	C	Mg1	
296. <i>Chloris submutica</i> H. B. K.	Hg	P.I.(2)	C	Am	
297. <i>Eragrostis intermedia</i> Hitchc.	Hg	P.I.(4)	C	Mg3	
298. <i>Eragrostis obtusiflora</i> (Fourn.) Scribn.	Tr	P.I.(2)	C	Mg1	
299. <i>Festuca rubra</i> L.	Hg	B.A.E.(2)	C	Mn	
300. <i>Lycurus phleoides</i> H. B. K.	Hg	B.E.; P.I.(4)	C	Mg1	
301. <i>Muhlenbergia implicata</i> (H. B. K.) Kunth	Tr	P.I.(3)	C	Sd	
302. <i>Muhlenbergia macrostis</i> (Piper) Hitchc.	Hg	P.I.; M.X-P.(5)	C	Mx	
303. <i>Muhlenbergia rigida</i> (H. B. K.) Kunth	Hg	B.E.; P.I.; M.X-P.(4)	C	Mg1	
304. <i>Paspalum prostratum</i> Scribn. y Merr.	Hg	P.I.(5) *	C	Ms	
305. <i>Pennisetum villosum</i> R. Br.	Hg	P.I.(5) *	C	In	
306. <i>Poa annua</i> L.	Tr	B.E.(3)	C	In	
307. <i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.	Hg	P.I. ruderal	C	In	

Apéndice I. (continuación)

Familia/Especie	F.B	VG (C-A)	E.C.	D.G	NOM
308. <i>Setaria faberi</i> Herrm.	Tr	P.I.(1) *	V	In	
309. <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	Hg	P.I.(4)	C	Am	
310. <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Hg	B.E.(4)	C	Am	
311. <i>Stipa clandestina</i> Hack.	Hg	P.I.(4)	C	Mx	
312. <i>Vulpia bromoides</i> (L.) S. F. Gray	Tr	P.I.(2)	C	In	
HYPOXIDACEAE					
313. <i>Hypoxis mexicana</i> Schult.	Gf	B.A.E.; M.X-P.(1) *	C	Mg1	
IRIDACEAE					
314. <i>Nemastylis tenuis</i> (Herb.) S. Wats.	Gf	B.E.(3)	C	Mg3	
315. <i>Tigridia augusta</i> Drapiez	Gf	P.I.(2)	C	Mx	
316. <i>Tigridia vanhoutteii</i> (Baker) Espejo y López-Ferrari	Gf	M.X.(2)	C	Mx	
JUNCACEAE					
317. <i>Juncus arcticus</i> Willd. var. <i>mexicanus</i> (Willd.) Balslev	Hg	P.I.(1)	C	Am	
318. <i>Luzula racemosa</i> Desv.	Hg	M.X-P.(2)	C	Ms	
ORCHIDACEAE					
319. <i>Habenaria guadalupana</i> S. Wats.	Gf	M.X.(+)	C	Sd	
320. <i>Spiranthes parasitica</i> Rich. y Gal.	Gf	B.A.E.(+)	C	Mg3	
321. <i>Spiranthes cinnabarina</i> (Lex.) Hemsl.	Gf	P.I.; M.X.(r)	C	Mg3	

Apéndice II. Listado de exsiccata

- Medina-Lemus	054 (3)	Núm. especie en apéndice I
	Colector	Núm. colecta
- Medina-Lemus		
		054 (3); 154 (5); 051(6); 277 (6); 050 (7); 052 (12); 003 (12); 053 (14); 22 (15); 139 (18); 090 (19); 091 (20); 099 (20); 151 (20); 143i (21); 092 (25); 149 (27); 167 (28); 144 (29); 028 (30); 138 (31); 136 (32); 106 (34); 257 (36); 119 (37); 107 (38); 270 (40); 207 (41); 271 (41); 113 (42); 269 (45); 272 (46); 24 (47); 34 (47); 34 (47); 097 (50); 097 (51); 067 (53); 042 (55); 121(56); 098 (57); 123 (58); 124 (59); 117 (60); 018(61); 241 (61); 268 (62); 035 (66); 233 (67); 102 (68); 103 (69); 011(73); 111 (73); 101 (75); 260 (76); 267 (78); 259 (79); (80); (81); 150 (82); 020 (83); 214 (85); 048 (87); 261 (88); 262 (89); 063 (90); 200 (92); 049 (95); 226 (95); 225 (96); 231 (97); 043 (99); 120 (100); 232 (101); 014 (102); 033 (103); 217 (103); 036 (105); 070 (106); 062 (107); 032 (108); 055 (108); 095 (109); 015 (110); 275 (114); 023 (115); 223 (115); 240 (116); 258 (116); 236 (117); 142 (117); 168 (118); 237 (119); 174 (121); 148 (124); 203 (125); 064 (126); 147 (127); 180 (128); 010 (129); 255 (129); 112 (132); 212 (132); 114 (137); 149i (138); 210 (139); 038 (140); 039 (142); 135 (144); 084 (145); 082 (146); 083 (147); 081 (148); 060 (151); 026 (152); 110 (154); 56 (155); 201 (156); 030 (157); 230 (157); 245 (159); 221 (160); 215 (161); 206 (162); 170 (164); 204 (165); 152 (166); 187 (166); 211 (168); 058 (169); 068 (171); 242 (172); 208 (174); 133 (176); 137 (177); 169 (177); 118 (182); 205 (183); 183 (185); 059 (186); 181 (188); 25 (189); 096 (190); 134 (192); 019 (193); 218 (193); 244 (194); 265 (194); 040 (195); 224i (196); 160 (197); 177 (200); 007 (201); 027 (201); 219 (202); 007 (204); 182 (205); 132 (206); 012 (207); 031 (207); 158 (207); 157 (209); 184 (211); 281 (212); 104 (214); 100 (215); 243 (215); 178 (220); 159 (221); 156 (224); 116 (226); 125 (226); 129 (227); 130 (228); 115 (229); 122 (230); 131 (232); 044 (233); 061(234); 216 (234); 037 (237); 147i (237); 069 (238); 127 (239); 004 (240); 220 (240); 176 (242); 009 (244); 021 (244); 105 (244); 171 (247); 140 (248); 202 (250); 148i (251); 273 (252); 235 (253); 285 (253); 146i (254); 029 (255); 209 (255); 155 (257); 266 (258); 284 (259); 179 (260); 066 (261); 065 (262); 256 (264); 175 (265); 173 (266); 144i (267); 153 (268); 143 (269); 145i (270); 041 (272); 017 (273); 145 (273); 014 (274); 006 (278); 016 (278); 274 (279); 008 (280); 013 (281); 213 (281); 224 (282); 005 (283); 279 (284); 076 (286); 238 (287); 222 (288); 239 (289); 077 (291); 252 (292); 074 (295); 046 (300); 072 (300); 250 (300); 263 (300); 253 (301); 001(302); 248 (302); 002 (303); 047 (303); 073 (303); 249 (303); 251(303); 071 (304); 228 (305); 247 (305); 254 (305); 264 (306); 079 (308); 246 (308); 045 (309); 078 (310); 017i, 146 (313); 172 (315); 278 (316); 109 (317); 280 (318); 188 (319); 186, 229 (321).

Apéndice II. (Continuación)

- **Aguilar Rodríguez, S. (IZTA)**
151 (71); 154 (119); 181 (119); 190 (170).
- **Asain Guevara, A.A.**
27/3/1999 (27); 24/02/1999 (215); 24/02/1999 (249).
- **Botello Camacho, A.**
59 (58).
- **Bravo Alemán, C.**
3 (25); 8 (72); 21 (100); 30 (131); 3(25); 8 (72); 21 (100); 30 (131); 26 (158); 1 (179); 6 (261);
25 (271).
- **Carrillo Hernández, J.L.**
7 (6); 9 (6); 17 (8); 71(31); 32 (47); 3 (61); 20 (68); 5 (103); 4 (140); 15 (168); 7 (184); 24 (186);
30 (189); 6 (194); 19 (195); 57 (214); 58 (227); 14 (234); 73 (248); 1 (308).
- **Castro G., R.**
1 (31); 28 (63); 6 (75); 25 (182); 14 (187); 14 (187).
- **Catalán Piza, E.**
2-3/ 1997 (320); (317)
- **Contreras García, R.**
27 (25); 31 (31); 5 (75); 17 (81); 10 (111); 40 (137); 63 (141); 60 (164); 13 (179); 6 (293).
- **Correa Huerta, G.**
6 (25); 85 (149); 35 (171); 38 (271); 85 (279).
- **Cosme G., R.P.**
50 (3); 4 (66); 25 (77); 55 (169); 23 (167); 23 (175); 22 (280); 5 (303).
- **DMNG**
97 (239).
- **Espinosa Flores, B.**
2 (4); 13 (4); 16 (7).
- **Figuroa Brito, S.**
6 (25); 22 (51); 28 (182); 20 (277); 32 (280).
- **García Chávez, J.M.**
50 (141); 42 (164); 52 (204); 54 (208).
- **García Martínez, M.G.**
3 (81); 8 (86); 98 (158); 97 (239); 2-3/1997 (320).
- **García Rodríguez, A.C.**
22 (20); 26 (163); 14 (192); 11 (275).
- **Gerardo García**
25 (2); 5 (9); 13 (23); 16 (66); 4 (98); 28 (103); 12 (106); 27 (108); 2 (175); 8 (208); 18 (280).
- **Gómez Espejo Isabel M.**
27/4/1999 (27); 2-3/1999 (182); 23/4/1999; 25 (187).
- **González Ramírez, S.**
4 (27); 61 (111); 6 (215).
- **GTAM**
5 (100); 8 (187); 7 (158).
- **Guevara Elizalde, S.**
86 (171); 19 (204); 48 (218); 2 (243); 4 (283); 26 (297); 89 (317).

Apéndice II. (Continuación)

- **Gutiérrez Betazo, Y. del C.**
5 (12); 4 (13); 15 (66); 6 (68); 20 (73); 19 (104); 3 (107); 1 (126); 17 (302); 12 (312).
- **Hernández Domínguez, M.Y.**
53 (44); 6 (72); 15 (93); 38 (179); 54 (208); 37 (222); 83 (250); 5 (250); 70 (271); 27 (299).
- **Hernández Soto, D.**
20/9/1999 (41); *(191); 19/3/1999 (277); *(279).
- **Hernandez Villarreal, A.E.**
SEP.-OCT.-1996 (290).
- **J. César L. H.**
- **Jerónimo Amador, L.**
8 (86).
- **Jiménez Espinosa, Y.**
75 (65); 13 (82); 88 (93); 70 (133); 5 (149); 5 (279).
- **Koroboska Brand**
30 (1); 41 (6); 18 (76); 10 (103); 25 (108); 17 (109); 23 (107); 8 (112); 4 (128); 3 (193); 1 (208);
13 (247); 33 (253).
- **López Alcaide, S.**
27/3/1999 (27); 26/3/1999 (51); 27/2/1999 (163); 26/3/1999 (182); 15 (273).
- **López Dionicio, H.**
23 (3); 16 (7); 4(30); 8 (61); 10 (68); 18 (78); 9 (108); 7 (110); 19 (116); 13 (114); 1 (128); 20
(152); 12 (169); 2 (233); 22 (278); 3 (308).
- **López Gómez, A.**
6 (75); 4 (111); 20 (111); 11 (187); 14 (228).
- **Manjarrez Ruiz P. de la Cruz**
5 (51); 22 (203); 2 (215); 18 (222).
- **Martínez Sosa, N.G.**
82 (20); 48 (43); 68 (51); 92 (86); 47 (93); 93 (100); 95 (111); 32 (171); 8 (179); 8 (203); 96
(317); 7 (320).
- **Mazadiego Rodríguez, L.**
19 (12); 24 (41); 3 (61); 15 (70); 21 (73); 2 (99); 25 (108); 17 (110); 7 (126); 8 (139); 4 (169); 10
(168); 14 (173); 23 (195); 11 (233); 5 (234).
- **Medina Retana, J.S.**
8 (4).
- **Mendoza Duarte, E.**
18 (158); 9 (25); 64 (164); 90 (171); 31 (191); 4 (208); 95 (277); 50 (305).
- **Mendoza Gámez, Y.P.**
90 (58); 77 (59); 69 (225); 51 (228); 29 (232).
- **Mendoza Vargas, A.**
1 (51); 9/10/1999 (**); *(55); *(85); *(98); *(116); *(130); *(169); *(193); *(273).
- **Minor Caballero, A.E.**
16 (163); 21 (203); 20 (204); 8 (261).
- **MLS**
25 (297).

Apéndice II. (Continuación)

- **Morales Duran, S.N.**
1 (31); 27 (299).
- **Muñoz Castro, F.**
9/10/1999 (**); ** (70); ** (73); ** (85); ** (103); ** (109); ** (107); ** (110); ** (139); ** (274); ** (309).
- **Neri Gámez, D.M.**
3 (81)
- **Noriega Escobar, E.**
1 (20); 13 (100); 10 (133); 19 (141); 20 (158); 4 (171); 11 (227); 7 (232); 9 (320).
- **Ortega Bautista, M.**
14 (40); 12 (66); 21 (70); 17 (71); 21 (74); 10 (91); 20 (103); 9 (110); 11 (113); 18 (126); 17 (254); 19 (321).
- **Osorio A., Horacio**
9-10/ 1998 (**); (26); ** (121); ** (130); *(141); (185); ** (296); *(298); ** (305).
- **Pozos Ruiz, Y.**
8 (31); 95 (72); 40 (74); 13 (75); 33 (80); 80 (81); 16 (86); 41 (93); 99 (136); 47 (133); 7 (171); 96 (187); 45 (271); 78 (299); 81 (320).
- **Prado Guerrero, E.**
37 (1); 59 (41); 40 (53); 62 (76); 27 (184); 46 (217); 61 (241); 6 (255); 10 (314).
- **Ramírez Canseco, I. K.**
106 (41); 109 (47); 79 (117); 10(120); 32 (120); 110 (152); 108 (169); 96 (184); 70 (255); 73 (294).
- **Reyes Puebla, E.**
17 (20); 4 (215); 27 (222).
- **Rocha Ortiz, C.**
*** (12); 18/03/1999 (58); 20/03/1999 (86); 26/02/1999 (163); 19/03/1999 (203); 19/03/1999 (222); 9/10/1999 (278).
- **Rodríguez Cadena, V.**
9/10/1999 (2); (30); (73); (76); (90); (106); (109); (107); (120); (140); (184); (280).
- **Rodríguez de la C.**
12 (75); 53 (81); 29 (93); 13 (100); 54 (131); 55 (135); 37 (179); 45 (206); 47 (230); 33 (243); 8 (277); 55 (299).
- **Salazar Hernández, D.**
4 (13); 1 (20); 38 (53); 9 (143); 7 (163); 13 (187); 16 (203); 3 (215); 17 (222); 18 (225); 12 (228); 26 (230); 14 (261); 19 (271); 6 (275).
- **Tejero Díez (IZTA)**
3754 (73); 3713 (285); 3662 (290); 3112 (297). **Ejemplares sin referencia:** (17); (24); (33); (35); (39); (48); (52); (54); (64); (84); (94); (122); (123); (134); (150); (153); (178); (181); (198); (199); (210); (213); (216); (219); (223); (231); (235); (236); (245); (246); (256); (263); (276); (311).
- **Valdés Garduño, R.**
9/10/1998 (61); (90); (103); (107); (118); (119); (180); (193); (253); (294); (307).
- **Velásquez Campoverde, T.**
1 (6); 4 (9); 11 (22); 6 (23); 25 (49); 7 (78); 26 (104); 4 (108); 2 (274); 8 (291); 11 (300); 9 (302); 10 (303); 1 (308).