

## FLORA Y VEGETACIÓN DE LA SIERRA DE SULTEPEC, ESTADO DE MÉXICO<sup>1</sup>

MA. MAGDALENA TORRES-ZÚÑIGA\*  
J. DANIEL TEJERO-DÍEZ\*

### RESUMEN

Se realizó el estudio de la flora y vegetación del área comprendida entre los 1500 y 2800 m de altitud en la sierra de Sultepec, que se localiza a 150 km aproximadamente, al suroeste de la Ciudad de México. La lista florística está basada en la determinación de 1452 registros, colectados entre junio de 1984 y mayo de 1987. Comprende 107 familias, 327 géneros y 507 especies. Las familias mejor representadas son: Asteraceae (48 especies), Polypodiaceae (*s. l.*) (36 especies), Fabaceae (32 especies) y Lamiaceae (23 especies). Se reconocieron y se describieron brevemente los siguientes tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus* y bosque tropical caducifolio.

Palabras clave: vegetación, flora, Estado de México, sierra Sultepec.

### ABSTRACT

A study was made of the flora and vegetation in the area comprised between 1500 and 2800 meters above sea level in the Sultepec mountains, which are located at about 150 km southwest of Mexico City. The floristic list is based on 1452 entries collected between June 1984 and May 1987. It comprises 107 families, 327 genera and 507 species. The best represented families are Asteraceae (48 species), Polypodiaceae (*s. l.*) (36 species), Fabaceae (32 species) and Lamiaceae

<sup>1</sup>Versión modificada del trabajo de tesis que para obtener el título de bióloga presentó la primera autora en 1991 en la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM.

\*Carrera de Biología, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Iztacala, UNAM, Apartado Postal 314, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, 54090, Estado de México. México.

(23 species). The following vegetation types were recognized and briefly described: cloud forest, oak forest, pine-oak forest, and tropical deciduous forest.

Key words: vegetation, flora, State of Mexico, sierra Sultepec.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios florísticos permiten conocer los recursos vegetales regionales para su mejor aprovechamiento y/o conservación, sobre todo si se toma en cuenta que la destrucción de los bosques ha alcanzado magnitudes importantes en nuestro país en las últimas décadas, amenazando con la desaparición de vastas extensiones, de las cuales nunca se podrá conocer su potencial biológico (Toledo, 1988).

Una de las actividades encaminadas a contribuir al conocimiento de la flora de México es el proyecto Vegetación y Flora del Estado de México comprendido en el Programa de Investigación en Licenciatura de la carrera de biología de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM, que se realiza desde 1983.

Se seleccionó el municipio de Sultepec, en el sureste del Estado de México, para su estudio florístico, debido a su estratégica posición geográfica y abrupta fisiografía que favorece una mezcla de elementos vegetales presentes tanto en la cuenca del río Balsas como en el Eje Volcánico Transversal.

Las colectas efectuadas en la zona de estudio hasta antes del inicio del presente trabajo se han realizado en forma esporádica. En la época de la colonia sobresalen las visitas que Sessé, junto con Castillo y Cerda, llevaron a cabo en el año de 1792 a la región de Sultepec, como parte del ambicioso proyecto «Flora de México» (McVaugh, 1977).

De importancia botánica fue la llegada a México de Alexander von Humboldt y Aimé Bonpland en 1804, como parte de las exploraciones que el gobierno alemán organizó, con permiso de España, a las colonias americanas. En México colectaron alrededor de 956 plantas, algunas de las cuales probablemente son de la región del Nevado de Toluca-Sultepec que visitaron durante su estancia (Alessio-Robles, 1941).

Otros extranjeros visitaron la región del Nevado de Toluca y Sultepec promovidos por el impacto de los trabajos de Humboldt; entre los más importantes cabe destacar a Karwinski que colecta ejemplares en el área de estudio en 1827 (McVaugh, 1980). Entre 1931 y 1935, G. B. Hinton recorrió el distrito de Temascaltepec colectando ejemplares que enviaba a diferentes instituciones extranjeras para su estudio (Hinton y Rzedowski, 1975).

Miranda (1947) describió los tipos de vegetación más importantes de la cuenca del río Balsas; entre ellos se mencionan, para Sultepec, el bosque de encinos y el bosque mesófilo de montaña. En la década de los 50 se organizó la Comisión Botánica Exploradora del Estado de México, donde Martínez y Matuda (1979) publicaron fascículos que versan sobre las familias de plantas del Estado de México;

de éstas se encontraron citadas 48 especies vistas o colectadas en el área de estudio. En el *Inventario forestal del Estado de México y D.F.* (Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1974) se expone que la región de Sultepec está compuesta por bosques de aprovechamiento específico, ya que sus elementos forestales son de baja producción volumétrica de madera, compuestos principalmente de encinos y otras latifoliadas, con pinares solamente entre los 2500 y 3000 m s.n.m. Posteriormente, Rzedowski (1975) realizó una serie de colectas en el área de estudio, a partir de las cuales publicó especies nuevas de interés ornamental, tales como *Populus simaroa* y *Castilleja venusta*.

Dado que hasta el momento no hay ningún trabajo florístico de la región, el objetivo básico de este estudio es investigar y describir los tipos de vegetación con la finalidad de contribuir al conocimiento de los recursos naturales del Estado de México y, por consiguiente, del país, requisito indispensable para su mejor entendimiento y conservación.

### ÁREA DE ESTUDIO

*Localización política y geográfica.* La sierra de Sultepec es un cordón montañoso estrecho que corre de noreste a suroeste, localizada entre los 18° 35' 06" y 18° 38' N y 99° 58' y 100° 04' W (entre los poblados de Sultepec y La Goleta), al suroeste del Estado de México. El área de estudio se ubica al suroeste del poblado del mismo nombre y abarca una superficie de 200 km<sup>2</sup> aproximadamente.

La vía de comunicación con Sultepec a partir de la ciudad de Toluca es la carretera estatal 140 a Temascaltepec; a la altura de Texcaltitlán un ramal suroeste llega hasta el poblado de Sultepec, donde se bifurca en dos terracerías; una tiene dirección sur y baja la sierra llegando hasta el poblado de San Miguel Totomaloya; otra tiene dirección suroeste y atraviesa la sierra hasta el poblado de Amatepec (Fig. 1).

*Fisiografía.* El Estado de México está inmerso en dos grandes provincias fisiográficas: la del Eje Volcánico Transversal, que ocupa la mayor parte de la superficie centro y norte estatal y la depresión del río Balsas en las porciones más australes de la entidad. La sierra de Sultepec se encuentra en la zona de contacto entre las dos anteriores provincias, formando parte de la subcuenca del río Cutzamala.

Por la posición geográfica anterior, el relieve del área de estudio es sumamente agreste; al suroeste (carretera Sultepec-La Goleta) se encuentra la sierra de Sultepec cuya altura promedio es de 2200 m s.n.m. con algunos picos que llegan a los 2800 m s.n.m. cerca del poblado de Sultepec; al sur, bordeando la sierra, se encuentra la cuenca del río Sultepec, el cual en su lado oeste está limitado por numerosos acantilados de paredes verticales, mientras que el lado contrario bordea lomas; las alturas en estos últimos casos oscilan entre los 1500 y 1850 m snm.

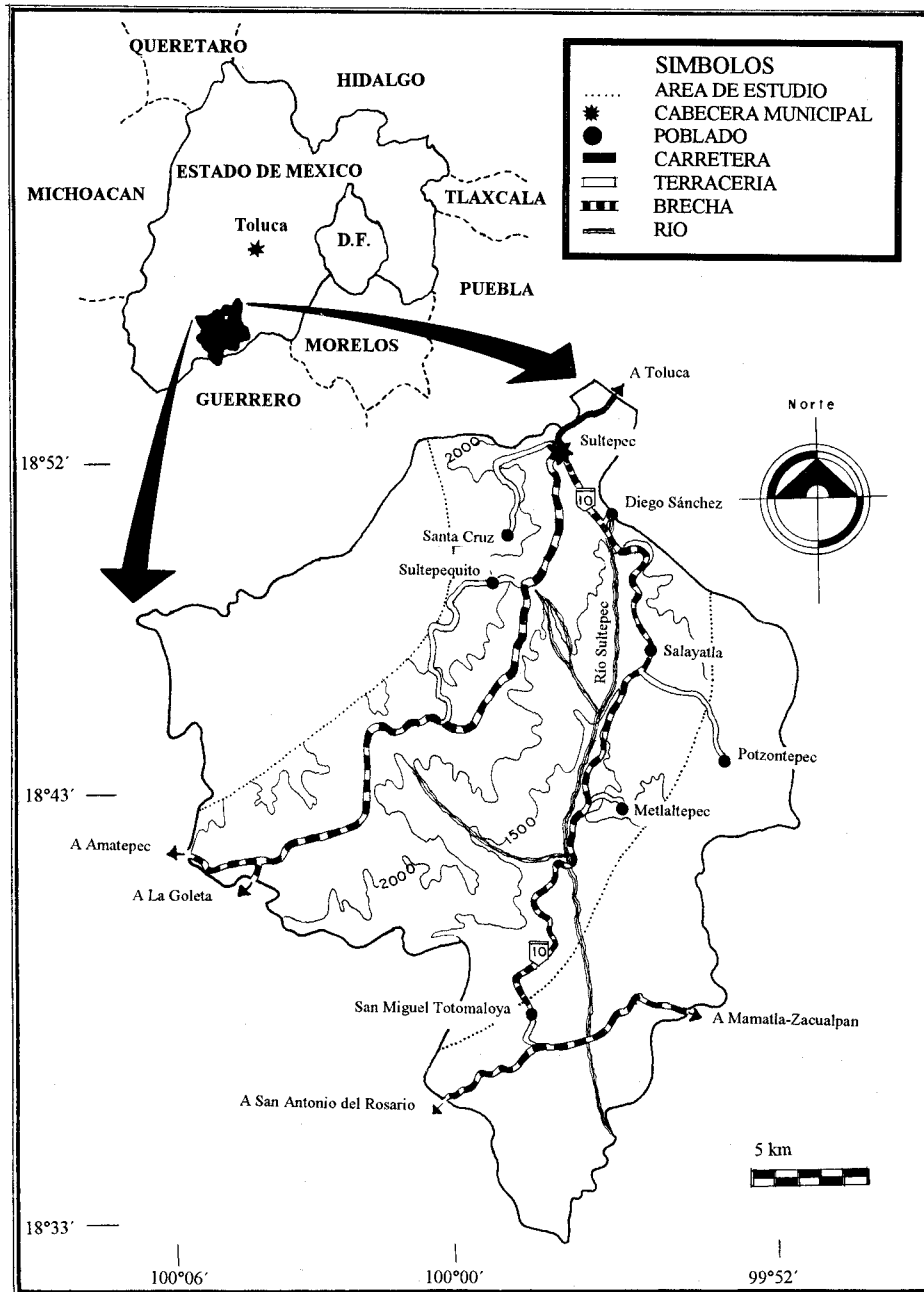


Fig.1. Área de estudio.

*Geología.* De acuerdo con Trigos (1981), las rocas más antiguas de esta provincia son las metamórficas del Triásico, que están clasificadas como gneis, esquistos, filitas y pizarras cuyo conjunto forma un complejo metamórfico. Este tipo de rocas cubre una gran extensión de la porción sur baja de la sierra. De este período, Triásico, afloran también las rocas sedimentarias continentales como areniscas y conglomerados que pueden yacer sobre la roca metamórfica o sobre la roca ígnea extrusiva intermedia.

Existen también, cerca del poblado de Sultepec, áreas con la presencia de rocas del Cretácico, del tipo sedimentario clasificadas como calizas. Estas rocas generalmente están cubiertas discordantemente por los afloramientos de rocas ígneas tanto extrusivas como intermedias, ácidas y básicas, en algunas de las partes altas de la sierra.

*Edafología.* De acuerdo con la *Síntesis geográfica del Estado de México* (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981) y la carta edafológica de Ixtapan de la Sal (E-14, A-57 escala 1:50,000. CETENAL, 1980) en la zona existen suelos de tipo: cambisol, regosol, fluvisol y litosol. Los suelos predominantes a lo largo de la sierra son cambisoles que llegan a ocupar hasta 50% del terreno; están asociados a bosque mesófilo de montaña y *Quercus-Pinus*. También se hallan cambisoles combinados con regosoles, generalmente asociados a bosques de *Quercus*. Los fluvisoles se hallan en las vegas de los ríos y sitios planos, son productos del acarreo de diferentes materiales físicos; se encuentran asociaciones mixtas, como *Quercus* con vegetación tropical, y comunidades como el bosque de galería y el bosque tropical caducifolio. Finalmente, los litosoles están formados por afloramientos rocosos de basalto y esquistos en diferentes partes de la Sierra; en ellos se desarrollan comunidades vegetales como los bosques de *Quercus* y bosques de *Quercus* con elementos de bosque mesófilo de montaña.

*Clima.* La orografía abrupta es un factor muy importante que provoca la existencia de una variación climática dentro de la cuenca del río Balsas, ya que influye tanto en la temperatura como en la precipitación. En esta provincia geográfica, los vientos que tienen mayor influencia son los que se originan en la Zona Intertropical de Convergencia en el Océano Pacífico, los cuales en verano se desplazan al norte a la altura de Guerrero y Michoacán. Estos vientos, una vez librada la Sierra Madre del Sur, tienen un papel fundamental en la precipitación regional, ya que las masas de aire caldeadas en la cuenca del río Balsas, al ascender por las laderas de la sierra de Sultepec, se enfrían y dan lugar a un gradiente pluviométrico altitudinal (Jáuregui y Vidal, 1981).

Dentro de la zona de estudio no existen estaciones meteorológicas con suficiente tiempo de observación; por lo tanto, los datos que a continuación se presentan y discuten se obtuvieron de registros correspondientes a poblados cercanos circunscritos a la cuenca del río Balsas en el Estado de México (Presa Colorines a 1680 m snm, Presa Valle de Bravo a 1847 m snm y Hacienda San Juan Guadalupe a 2445 m snm) (García, 1973). Los tres tipos de climas que predominan en el área de estudio son:

El (A)C(w<sub>1</sub>)(w)a(i)g, que se presenta entre 1500 y 1600 m snm, es el intermedio de los subhúmedos, caracterizado por una precipitación media anual alrededor de 1000 mm, cuya mayor incidencia de lluvias se registra en los meses de junio a octubre y de diciembre a mayo sólo ocurre menos del 5% del total; la temperatura media anual es de 19.2 °C

El (A)C(w<sub>2</sub>)(w)b(i)g predomina entre 1600 y 2200 m snm, es el más húmedo de los subhúmedos. La precipitación media anual es de 1310 mm, mostrando una incidencia de lluvias entre los meses de junio a octubre y los más secos entre diciembre y febrero, la temperatura media anual es superior a 18.3 °C.

El clima templado C(w<sub>2</sub>)(w)big se presenta sobre 2200 m snm, es el más húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano que predominan de junio a septiembre y un porcentaje menor de 5% de lluvias invernales. La precipitación media anual es de 1000 mm y la temperatura media anual es 13.7 °C.

*Hidrología.* El occidente del Estado de México presenta dos regiones hidrológicas de suma importancia: la región Lerma-Chapala-Santiago y la región río Balsas. En esta segunda cuenca se inserta la zona de estudio.

El río más importante que recoge el agua de los arroyos y avenidas de la sierra de Sultepec es el Sultepec; es de flujo continuo y corre hacia el SSW desde el poblado de Diego Sánchez y, al entrar a Guerrero, se dirige al oeste junto con la parte principal de la carretera Zacualpan-San Miguel Totomaloya-Nuevo Copaltepec; desemboca en la presa Vicente Guerrero, sistema tributario del río Alahuixtlán que es parte de la subcuenca del Cutzamala.

*Vegetación.* De acuerdo con la carta de uso del suelo de Ixtapan de la Sal (E-14, A-57 escala 1:50 000 CETENAL, 1980), en la zona de estudio existen los siguientes tipos de vegetación: a) bosque mesófilo de montaña, b) bosque mixto de *Pinus-Quercus*, c) bosque mixto de *Quercus* y tropical caducifolio.

Miranda (1947) registra para esta parte del Estado de México la presencia del bosque de encino en laderas y declives con especies como *Quercus affinis* y *Q. laurina*. También están presentes en el área de Sultepec, el encinar de *Quercus urbanii*, el de *Q. magnoliifolia*, bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus montezumae*, *P. pseudostrabus*, bosque de galería de *Ficus*, *Salix*, *Alnus*, entre otros.

## MÉTODO

La zona de estudio la constituyen la sierra de Sultepec y la parte alta de la cuenca del río Sultepec, entre 1500 y 2800 m snm. Se recabó información fisiográfica y botánica concerniente al lugar y se procedió a la colecta de campo. Se realizaron 67 salidas dentro de un período comprendido del 8 de junio de 1984 al 23 de mayo de 1987, durante el cual se colectaron 1452 ejemplares. Las visitas se distribuyeron en diferentes puntos, tanto a lo largo de la sierra, como en la cuenca del río Sultepec de acuerdo con los cambios de las asociaciones vegetales. En estas visitas se efectuaron colectas intensivas de ejemplares vegetales, de los cuales se registraron los siguientes

datos: fecha, lugar del municipio, tipo de vegetación de acuerdo con el criterio de Rzedowski (1978); altura (msnm) con altímetro; forma biológica según Raunkiaer, modificada parcialmente por Mueller-Dombois y Ellenberg (1974) y abundancia relativa bajo el siguiente criterio: escasa (0-25%), regular (26%-50%), abundante (56%-75%) y muy abundante (76%-100%) según el número de individuos de cada especie. El material colectado se prensó y secó; en el laboratorio se determinó por medio de claves de floras regionales y monografías disponibles y algunos casos fueron revisados por especialistas. Todos los ejemplares determinados fueron comparados para verificar su nombre en el herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB) y en el Herbario Nacional de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU).

Finalmente, los ejemplares fueron entregados al herbario de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (IZTA). Las especies en cuestión se ordenaron alfabéticamente en un listado florístico (Apéndice 1).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Flora

Del total de 1452 ejemplares revisados se registraron 507 especies y 328 géneros en 107 familias (5 familias de Pteridophyta, 2 de Pinophyta y 100 de Magnoliophyta). De éstas, las mejor representadas son Asteraceae, Polypodiaceae (*sensu lato*) y Fabaceae, las cuales componen el 22.49% de las especies encontradas en Sultepec (Cuadro 1 y Fig. 2).

**Cuadro 1.** Familias mejor representadas dentro del municipio de Sultepec

Familia	Número de especies	% del total
Asteraceae	48	9.47
Polypodiaceae ( <i>s. l.</i> )	36	7.10
Fabaceae	30	5.92
Lamiaceae	23	4.53
Solanaceae	19	3.75
Orchidaceae	16	3.15
Poaceae	15	2.96
Bromeliaceae	14	2.76
Rubiaceae	14	2.76
Fagaceae	12	2.37
Liliaceae	11	2.17
Scrophulariaceae	11	2.17
Totales	249	49.11
Otras familias	258	50.89

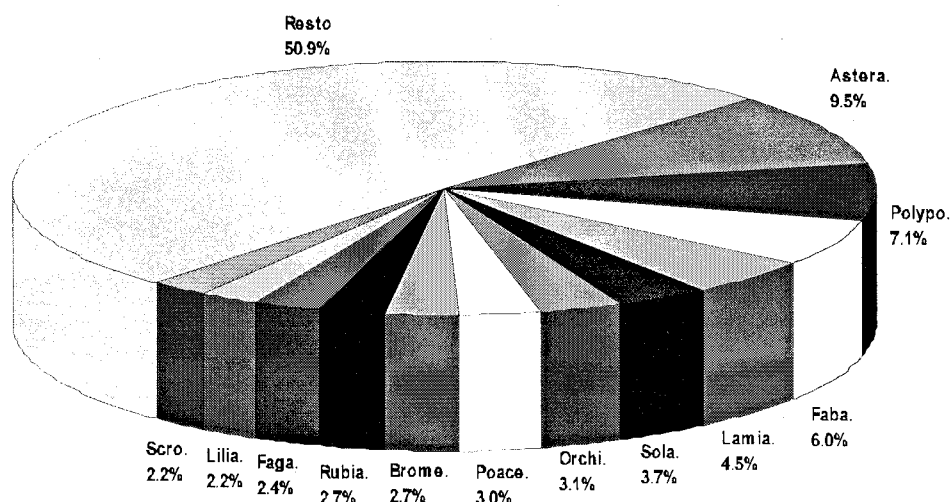


Fig.2. Familias mejor representadas en la sierra de Sultepec, Estado de México.

La representación porcentual de asteráceas y fabáceas aparentemente es normal en las montañas semicálidas subhúmedas de México (Rzedowski, 1991). Sin embargo, llama la atención la alta proporción de helechos; este número sin duda es debido a la elevada humedad y cantidad de sitios resguardados que propician el establecimiento y reproducción de estos organismos.

Podemos notar la elevada riqueza florística de la sierra de Sultepec (Cuadro 2), que es de las más altas que hay en las distintas sierras que se encuentran al centro del Eje Volcánico Transversal y la cuenca del río Balsas; probablemente lo anterior es debido a la elevada heterogeneidad del ambiente físico y sus cambios abruptos que producen traslapamientos muy pronunciados de los tipos de vegetación.

**Cuadro 2.** Cuadro comparativo de riqueza florística de tres sierras diferentes *versus* Sultepec

Localidad	km <sup>2</sup>	Núm. de especies	Altitud	Referencia
Mesa basáltica de Holotepec	114	451	2300-3070	Miranda y González, 1993
Sierra de Zacualpan	120	498	1900-2700	Fragoso Ramírez, 1990
Sierra de Tejupilco	720	629	600-2100	Guízar Nolasco, 1983
Sierra de Sultepec	200	507	1500-2800	Presente estudio

En el cuadro 3 se puede notar que la forma de vida hemigeófito es la mejor representada, aspecto normal para cualquier sitio montañoso con una temporada de sequías bien establecida. Sin embargo, es importante mencionar la sobrerrepresentación del grupo de los fanerófitos escaposos (árboles) y epífitas, los



cuales son superiores a otros sitios templados subhúmedos, como en Cerro Gordo, Teotihuacán (Castilla y Tejero, 1987). Esta presencia alta de árboles y epífitas se debe a la cercanía y coexistencia del ambiente tropical con buen aporte de humedad, rasgo que distingue las zonas templado-tropicales de las vertientes costeras, de las templado-áridas del altiplano mexicano.

**Cuadro 3.** Formas de vida y porcentaje de las especies registradas en el municipio de Sultepec.

Formas de vida	Número de especies	Porcentaje
Fanerófito escaposo (Ar)	74	13.70
Fanerófito cespitoso (Ato)	72	13.33
Caméfito (C)	84	15.56
Hemigeófito (Hc)	156	28.90
Geófito (G)	51	9.44
Terófitos (T)	44	8.15
Hidrófito (Hy)	10	1.85
Lianas (L)	7	1.29
Parásito (Pa)	6	1.11
Epífito (Ef)	36	6.67
TOTAL	540	100.00

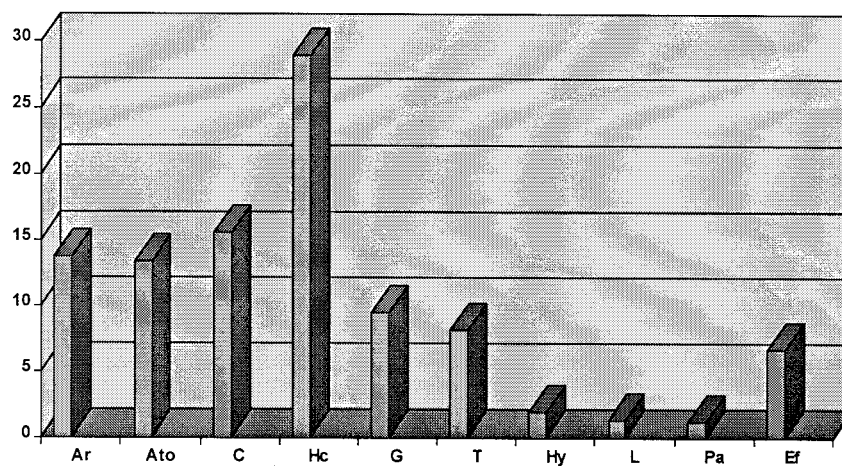


Fig. 3. Porcentajes de las formas de vida que se registraron en la Sierra de Sultepec, Estado de México (base porcentual de 540 registros).

### Vegetación

*Bosque mesófilo de montaña.* El concepto de bosque mesófilo más indicado para Sultepec es el de Miranda (1947), que concuerda ampliamente en cuanto a su ubicación geográfica y fisiográfica y en su composición florística. Se presenta en forma de manchones discontinuos en las cañadas y arroyos en altitudes que varían desde los 1900 a los 2700 m snm, se caracteriza por presentar elementos estructurales arbóreos como *Alnus acuminata* var. *arguta*, *A. jorullensis* var. *jorullensis*, *Arbutus xalapensis*, *Carpinus caroliniana*, *Cleyera mexicana*, *Clethra mexicana*, *Cornus disciflora*, *Dendropanax arboreus*, *Fraxinus uhdei*, *Garrya laurifolia*, *Meliosma dentata*, *Miconia glaberrima*, *Oreopanax xalapensis*, *Pinus leiophylla*, *Quercus castanea*, *Q. laurina*, *Styrax argenteus* var. *ramirezii* y *Ternstroemia pringlei*.

El estrato arbustivo está representado por *Buddleia parviflora*, *Eupatorium petiolare*, *Fuchsia microphylla*, *Rumfordia floribunda* y *Senecio barba-johannis*.

En el estrato subarbustivo y herbáceo se observó a *Aster moranensis*, *Baccharis heterophylla*, *Bidens ostruthioides*, *Crotalaria longirostrata*, *Cunila pycnantha*, *Dahlia coccinea*, *Salvia concolor* y *Salvia mexicana*.

Las epífitas mejor representadas son *Epidendrum gladiatum*, *Cymbiglossum cervantesii*, *Oncidium karwinskii*, *Peperomia galioides*, *Tillandsia prodigiosa*, *T. hintoniana*. Las trepadoras más comunes, *Smilax* sp., *Passiflora mollissima*, *Clematis dioica* y *Passiflora exsudans*.

*Bosque de Pinus-Quercus.* Este tipo de vegetación se encuentra arriba de los 2400 m s.n.m.; se mezcla con el bosque de *Quercus*. Se distribuye principalmente sobre cambisoles que son característicos de las partes altas de las sierras y montañas de la localidad.

Esta comunidad tiene una altura aproximada de 25 m y está constituida por *Pinus leiophylla*, que es un árbol dominante junto con *P. pringlei* y *P. montezumae*, asociados con *Quercus castanea* y *Q. magnoliifolia*. Los elementos estructurales arbóreos que lo componen en menor abundancia son *Arbutus xalapensis*, *Clethra mexicana*, *Leucothoe mexicana*, *Pinus teocote*, *Pinus pringlei*, *Pinus pseudostrobus*, *Quercus affinis*, *Q. conglomerata*, *Q. crassifolia* y *Q. macrophylla*.

El estrato arbustivo no está muy representado. Algunas de las especies de este estrato son: *Anisacanthus quadrifidus*, *Baccharis conferta*, *B. salicifolia*, *Buddleia parviflora*, *Verbesina angustifolia* y *Vaccinium leucanthum*.

En el estrato subarbustivo y herbáceo se presentan especies como *Asclepias angustifolia*, *Begonia cristobalensis*, *Desmodium grahamii*, *Dyschoriste ovata*, *Erigeron karwinskianus*, *Geranium lilacinum*, *Gomphrena nitida*, *Ipomoea coccinea*, *Melampodium perfoliatum* y *Stevia elatior*.

Dentro de las actividades humanas que se pueden apreciar en este tipo de vegetación está la explotación de madera para la obtención de leña y productos secundarios que satisfacen las necesidades inmediatas del medio rural.

*Bosque de Quercus.* Las asociaciones de *Quercus* en el municipio de Sultepec se localizan entre los 1600 y los 2400 m snm en cerros, laderas, cañadas y pendientes sobre regosoles y cambisoles, en climas que van de semicálido a templado, ambos con lluvias en verano.

En general se caracteriza como una comunidad arbórea que oscila entre siete y nueve metros. Se manifiesta una dominancia de *Quercus magnoliifolia* o *Q. urbanii*. Estas asociaciones aparentemente son propias de los encinares cercanos a los climas tropicales en la cuenca del Balsas y vertiente del Pacífico. En el Estado de México han sido descritas precisamente por Miranda (1947), Guízar Nolazco (1983) y Fragoso (1990). Los tipos de asociación de encino que se presentan en el área de estudio son: a) la de *Quercus magnoliifolia*, con *Q. castanea*, *Q. laurina*, *Q. platyphylla* que se localiza en las laderas húmedas y partes altas de cañadas. Se caracteriza por un estrato arbustivo de *Calliandra anomala*, *Eupatorium petiolare* y *Cestrum fulvescens* y en el estrato herbáceo por *Dahlia coccinea*, *Digitaria filiformis*, *Muhlenbergia montana* y *Physalis sulphurea*, y b) la de *Quercus urbanii*. Se presenta en lugares secos y perturbados con un tipo de suelo regosol+cambisol. Presenta un estrato arbóreo abierto que admite a *Arbutus xalapensis*. En el estrato arbustivo están *Verbesina angustifolia* y *Cestrum fulvescens* y entre las herbáceas hay gran cantidad de pastos amacollados. Las epífitas como *Tillandsia dugesii* y *T. ignesia* son muy ocasionales.

*Bosque tropical caducifolio.* Este tipo de vegetación ocupa una amplia extensión en el SW del Estado de México, desde los 500 hasta 1600 m snm; en el municipio de Sultepec se muestreó en altitudes que van de 1500 a 1600 m snm a lo largo de la cuenca baja del río Sultepec. En términos generales corresponde a lo que Miranda (1974) denominó monte mojino (cuajiotal). Los suelos que caracterizan a este tipo de vegetación corresponden a los regosoles éutricos, los que se caracterizan por ser de tipo somero, delgados y con presencia de roca aflorante. Las localidades típicas de este tipo de vegetación en el área de estudio son el poblado de Salayatla y San Miguel Totomaloya.

En el estrato arbóreo de esta comunidad se observan las siguientes especies: *Acacia farnesiana*, *Annona cherimola*, *A. diversifolia*, *Bursera bipinnata*, *B. fagaroides*, *B. longipes*, *Erythrina lanata*, *Eysenhardtia polystachya*, *Guazuma ulmifolia*, *Tecoma stans*, *Xylosma flexuosum* y *X. intermedium*.

El estrato arbustivo se presenta en forma densa y bien distribuido con especies dominantes como *Abutilon ellipticum*, *Crescentia alata*, *Celastrus pringlei*, *Eriosema grandiflorum* y *Lantana camara*

El estrato subarbustivo y herbáceo presenta algunas especies sarmentosas y trepadoras como *Dioscorea remotiflora*, *Vitis tiliifolia*, *Cuscuta corymbosa*, además de otros elementos como: *Cyclanthera longaei*, *Heliocerus speciosus*, *Gonolobus uniflorus*, *Macromeria pringlei*, *Matelea quirosii*, *Mirabilis jalapa*, *Sedum minimum*, *Tigridia multiflora*, *Tillandsia chaetophylla* y *T. dasyliriifolia*.

En lo que respecta a las actividades productivas, este tipo de vegetación resulta ser el más perturbado, debido al frecuente cambio del uso del suelo. La vegetación

original es desplazada para la apertura de terrenos de cultivo y ganaderos.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las siguientes personas por la amabilidad de revisar algunos taxa de su especialidad: Dr. T. P. Ramamoorthy, Dr. Mario Sousa, M. en C. Oswaldo Téllez, M. en C. Silvia Romero Rangel, Biól. Ignacio Aguirre, Biól. René Moreno, M. en C. Nelly Diego. Al Biól. Jesús Medina Soto por su participación en la colecta de campo. Especialmente al Dr. Fernando Chiang Cabrera, editor de los *Anales del Instituto de Biología*, por sus observaciones que permitieron elevar la calidad del artículo. A los dos revisores anónimos de la revista por sus sugerencias.

#### LITERATURA CITADA

- ALESSIO-ROBLES, V. (ed). 1941. *Alejandro Humboldt, Ensayo político sobre el reino de Nueva España*. Sexta edición. Castellana, Madrid. Tomo 3, pp.1-5.
- CASTILLA HERNÁNDEZ, M. y D. TEJERO DÍEZ. 1987. Flora y vegetación de Cerro Gordo (próximo a San Juan Teotihuacán) y regiones aledañas, Valle de México, México. *Biotica* 12 (4): 231-255.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York. 1262 p.
- CHRISTENSEN, C. 1938. Filicinae. In: F. Verdoon (ed.) *Manual of pteridology*. Nijhoff, The Hague, pp. 522-550
- FRAGOSO RAMÍREZ, R. 1990. *Estudio florístico en la parte alta de la sierra de Zacualpan, Estado de México*. Tesis Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México. 80 p.
- GARCÍA, E. 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koeppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México. 264 p.
- GUÍZAR NOLAZCO, E. 1983. *Estudio ecológico florístico de la vegetación del municipio de Tejupilco, Estado de México*. Tesis Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Estado de México. 146 p.
- HINTON, J. y J. RZEDOWSKI. 1975. G.B. Hinton. Explorador botánico en el sudoeste de México. *Anales Escuela Nacional de Ciencias Biológicas* 21(1-4): 3-114.
- JÁUREGUI OSLO, E. y J. VIDAL. 1981. Aspectos de climatología del Estado de México. *Boletín del Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México*, 11: 21-54.
- 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. Tomos I, II y III.
- MCVAUGH, R. 1977. Botanical results of the Sessé & Mociño expeditions (1787-1803). *Contribution from the University of Michigan Herbarium* 3: 97-195.
- MCVAUGH, R. 1980. Karwinski's itineraries in Mexico (1827-1832 & 1841-1843). *Contribution from the University of Michigan Herbarium* 14: 141-142.

- MIRANDA, F. 1947. Estudio sobre la vegetación de México. V. Rasgos de la vegetación en la cuenca del río Balsas. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 8(1-4): 95-114.
- MIRANDA J., M. E. y M. A. GONZALEZ O. 1993. Estudio de la vegetación de la mesa basáltica de Holotepec, Distrito de Tenango del Valle, Estado de México. Tesis Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México. 73 p.
- MUELLER-DOMBOIS, D. y H. ELLENBERG. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Wiley & Sons, New York, pp. 139-176.
- RZEDOWSKI, J. 1975. Tres dicotiledóneas mexicanas nuevas de posible interés ornamental. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 35: 37-48.
- RZEDOWSKI, J. 1978. *La vegetación de México*. Limusa, México. 432 p.
- RZEDOWSKI, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 14: 3-21.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1974. *Inventario forestal del Estado de México y D.F.* Publicación 29. Secretaría Forestal y de la Fauna, Dirección General del Inventario Nacional Forestal, México.
- SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO. 1981. *Síntesis geográfica del Estado de México*. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, México. 174 p.
- TOLEDO, L. 1988. La diversidad biológica de México. *Ciencia y Desarrollo* 81(14): 17-30.
- TRIGO SUZAN, G. 1981. *Estudio petrológico de las vetas y roca encajonante del distrito minero de Sultepec, Estado de México*. Tesis Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

**Apéndice 1. Lista florística de la Sierra de Sultepec, Estado de México**

La lista de especies está ordenada alfabéticamente por familias; los helechos de acuerdo con el sistema de Christensen (1938) y las plantas con flor con el de Cronquist (1981). En cada una de las especies se indica la forma de vida, el tipo de vegetación donde se colectó y la abundancia que presentó; datos que aparecen con las siguientes abreviaturas:

## Tipos de vegetación

Bosque mesófilo de montaña	Bmm
Bosque de <i>Quercus</i>	BQ
Bosque mixto de <i>Pinus-Quercus</i>	BP-Q
Bosque tropical caducifolio	Btc

## Formas de vida

Fanerófito escaposo (árbol)	Ar
Fanerófito cespitoso (arbusto mayor a 50 cm)	Ato
Caméfito (arbusto o herbácea de follaje perenne menor a 50 cm)	C
Hemicriptófitos (hierbas sufrutescentes de follaje caduco)	Hc
Geófito (hierbas bulbosas o rizomatosas de follaje caduco)	G
Terófito (hierbas con ciclo de vida anual)	T
Epífito (plantas con ciclo de vida sobre otra planta)	Ef
Liana (plantas leñosas sin soporte mecánico autónomo)	L
Hidrófito (plantas con ciclo de vida en sistemas acuáticos)	Hy
Cormófito (plantas semiautótrofas y heterotróficas; parásitas)	Pa

## Abundancia

1, escasa; 2, regular; 3, abundante; 4, muy abundante.

Todos los ejemplares se encuentran depositados en el herbario ITZA

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<b>PTERIDOPHYTA</b>					
<b>EQUISETACEAE</b>					
<i>Equisetum hyemale</i> var. <i>affine</i> (Engelm.) A.A.Eaton Torres Z. 840, Tejero 2318	G/Hy		2		
<b>OPHIOGLOSSACEAE</b>					
<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw. Tejero 2506	G		1		
<b>POLYPODIACEAE</b>					
<i>Adiantum andicola</i> Liebm. Tejero 2025, 12312, 2313, 2510	Hc		1	1	
<i>Adiantum concinnum</i> Willd. Tejero 2666	Hc				1
<i>Adiantum poiretii</i> Wikström Tejero 1993	Hc		1		

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Asplenium aethiopicum</i> (Burm. f.) Bech. Tejero 2514, 2680, Torres Z. 218	Ef	1			
<i>Asplenium blepharophorum</i> Bertol. Tejero 2681	Hc	2			
<i>Asplenium monanthes</i> L. Tejero 2682	Hc	1			
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth Tejero 2679	Hc	1			
<i>Bommeria pedata</i> (Sw.) Fourn. Tejero 1996	Hc	1			
<i>Cheilanthes bonariensis</i> (Willd.) Proctor Tejero 2518	Hc				1
<i>Cheilanthes cuneata</i> Link Tejero 2674	Hc	1			
<i>Cheilanthes farinosa</i> (Forssk.) Kaulf. Tejero 2428	Hc		1		
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh. Tejero 2026, 2513	Hc	1			
<i>Dennstaedtia distenta</i> (Kuntze) Moore Tejero 2675	C	2			
<i>Elaphoglossum erinaceum</i> (Fée) Moore Tejero 2512, Torres Z. 126	Hc		1		
<i>Elaphoglossum glaucum</i> Moore Tejero 2683	Ef	1			
<i>Elaphoglossum muelleri</i> (Fourn.) C. Chr. Tejero 2511	Hc		1		
<i>Elaphoglossum paleaceum</i> (Hooker & Greville) Sledge Tejero 2676	Hc				1
<i>Elaphoglossum petiolatum</i> (Sw.) Urban Tejero 2311	Hc			1	
<i>Notholaena galeottii</i> Fée Tejero 2669	Hc				1
<i>Pityrogramma tartarea</i> (Cav.) Maxon Tejero 2309	Hc		1		
<i>Polypodium adelphum</i> Maxon Tejero 2499	Ef	1			
<i>Polypodium areolatum</i> H. & B. ex Willd. Tejero 2508, Torres Z. 219	Ef	1			
<i>Polypodium furfuraceum</i> Schlecht. & Cham. Tejero 2517, 2524	Ef	1			1
<i>Polypodium fuscopetiolatum</i> A. R. Smith Tejero 2520	Ef				1

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Polypodium madreense</i> J. Smith Tejero 2509	Ef	2	2		
<i>Polypodium peltatum</i> Cav. var. <i>interjectum</i> Weath. Tejero 2500	Ef	1			
<i>Polypodium platylepis</i> Mett. ex Kuhn Tejero 2678	Ef	1			
<i>Polypodium polypodioides</i> var. <i>aciculare</i> Weath. Tejero s/n	Ef/C				1
<i>Polypodium rosei</i> Maxon Tejero 2676, 2507, Torres Z. 204	Ef				1
<i>Polypodium thyssanolepis</i> A. Br. ex Kl. Tejero 2523	Ef/C				1
<i>Polystichum distans</i> Fourn. Tejero 2515	Hc				1
<i>Thelypteris ovata</i> R. St. John Tejero 2670, Torres Z. 128	G				1
<i>Thelypteris pilosa</i> (Mart. & Gal.) Craw. Torres Z. 129	Hc	2			
<i>Thelypteris rudis</i> (Kunze) Proctor Tejero 2516	Hc				1
<i>Woodsia mollis</i> (Kaulf.) J. Smith Tejero 1995	Hc/C	1			
<i>Woodwardia spinulosa</i> Mart. & Gal. Torres Z. 130	C	1			
SELAGINELLACEAE					
<i>Selaginella delicatissima</i> Linden ex A. Br. Tejero 2024 3, Torres Z. 423	C			1	
<i>Selaginella lineolata</i> Mickel & Beitel Tejero 2672, Torres Z. 736	C				1
<i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring Tejero 2319, Torres Z. 839	C		1		
<i>Selaginella porphyrospora</i> A. Br. Torres Z. 441	T	1			
<i>Selaginella rupincola</i> Underw. Tejero 2667	C			1	2
<i>Selaginella sartorii</i> Hieron. Tejero 2668, Torres Z. 739	C			1	
SCHIZAEACEAE					
<i>Anemia karwinskiana</i> (C. Presl) Prantl Tejero 2522	Hc		2	2	



## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<b>PINOPHYTA</b>					
<b>CUPRESSACEAE</b>					
<i>Juniperus deppeana</i> Steud. Torres Z. 16, 42, 87	Ar	1	3		
<b>PINACEAE</b>					
<i>Pinus leiophylla</i> Schlecht. & Cham. Torres Z. 173	Ar		3		
<i>Pinus montezumae</i> Lamb. Torres Z. 107, 108, 303	Ar	1	3		
<i>Pinus teocote</i> Schlecht. & Cham. Torres Z. 106	Ar	1	2		
<i>Pinus pringlei</i> Shaw Torres Z. 98, 109	Ar	2			
<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl. Torres Z. 105	Ar	1	3		
<b>MAGNOLIOPHYTA</b>					
<b>ACANTHACEAE</b>					
<i>Anisacanthus quadrifidus</i> (Vahl) Standl. Torres Z. 114, 380, Flores 79	Ato		1		
<i>Dyschoriste decumbens</i> (Gray) Kuntze Torres Z. 612	Hc			2	
<i>Dyschoriste ovata</i> (Cav.) Kuntze Torres Z. 410	Hc		1		
<i>Ruellia bourgaei</i> Hemsl. Torres Z. s/r	Hc				
<i>Ruellia discolor</i> Nees Torres Z. 756	Ato			2	
<b>AGAVACEAE</b>					
<i>Agave attenuata</i> Salm-Dyck Tejero s/r	C	1			
<i>Agave horrida</i> Lem. Ex Jacobi Tejero s/r	C	1			
<b>ALISMACEAE</b>					
<i>Sagittaria guyanensis</i> Kunth ssp. <i>Guyanensis</i> Torres Z. 737	Hy	2			
<b>AMARANTHACEAE</b>					
<i>Amaranthus hybridus</i> L. Torres Z. 846	T				
<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq. Torres Z. 888	C		2	2	

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Gomphrena nitida</i> Roth Torres Z. 261	C		1		
<i>Iresine celosia</i> L. Torres Z. 482	T/Hc		1		
ANNONACEAE					
<i>Annona cherimola</i> Mill. Torres Z. 776	Ar				2
<i>Annona diversifolia</i> Safford Torres Z. 796	Ar				3
APIACEAE					
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell. Torres Z. 746	T		1		
<i>Arracacia atropurpurea</i> (Lehm.) Benth. & Hook. Torres Z. 528, 553	Hc				3
<i>Arracacia toluensis</i> (H.B.K.) Hemsl. Torres Z. 403	Hc				3
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville Torres Z. 275, 909	Hy		2		
<i>Eryngium</i> sp. Torres Z. s/n	Hc				
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f. Torres Z. 426, 428	Hy	2			
<i>Micropleura renifolia</i> Lagasca Torres Z. 126, 404	C		2		2
APOCYNACEAE					
<i>Thevetia thevetioides</i> (H.B.K.) Schum. Torres Z. 856	Ato/Ar		1		
AQUIFOLIACEAE					
<i>Ilex toluhana</i> Hemsl. Torres Z. 845	Ar/Ato	3			
ARACEAE					
<i>Arisaema macrospatum</i> Benth. Torres Z. 385, García 85, Aguilar 185	G	1	1		
ARALIACEAE					
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Dcne. & Planch. Torres Z. 571	Ar	3	1		
<i>Oreopanax peltatus</i> Linden ex Regel Torres Z. 489	Ar	3			
<i>Oreopanax xalapensis</i> (H.B.K.) Dcne. & Planch. Torres Z. 566	Ar	1			3
ASCLEPIADACEAE					
<i>Asclepias angustifolia</i> Schweig. Torres Z. 147	C		1		

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Asclepias curassavica</i> L. Torres Z. 181, 408	C		1		
<i>Asclepias linaria</i> Cav. Torres Z. 422	C		1		
<i>Asclepias mexicana</i> Cav. Torres Z. 365	Hc	3			
<i>Asclepias ovata</i> Mart. & Gal. Torres Z. 247, 579, 810	G			1	
<i>Gonolobus uniflorus</i> H.B.K. Torres Z. 562	L				3
<i>Matelea quirosii</i> (Standl.) Woodson Torres Z. 832	C/L				3
ASTERACEAE					
<i>Acourtia alamanii</i> (DC.) Reveal & King Torres Z. 655	Hc		1		
<i>Ageratum corymbosum</i> Zuc. Tejero s/r	Hc	1			
<i>Archibaccharis hieraciifolia</i> Heering Torres Z. 901	Hc		1		
<i>Aster moranensis</i> H.B.K. Tejero s/r	Hc				
<i>Aster potosinus</i> Gray Torres Z. 643	C		1		
<i>Baccharis conferta</i> H.B.K. Torrez Z. 893	Ato		2		
<i>Baccharis heterophylla</i> H.B.K. Torres Z. 642, 700, Olivares 102	C	1	3		
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pavón) Pers. Torres Z. 332	Ato		1		
<i>Baltimora geminata</i> (Brandg.) Stuessy Torres Z. 656	C	2			
<i>Bidens anthemoides</i> (DC.) Scherff Torres Z. 644	Hc	1			
<i>Bidens aurea</i> (Ait.) Scherff Torres Z. 645	Hc	2			
<i>Bidens odorata</i> Cav. Torres Z. 646	T	1			
<i>Bidens ostruthioides</i> (DC.) Sch. Bip. Torres Z. 897	Hc/C	1			
<i>Cirsium</i> sp Tejero s/r	Hc		1		
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. Torres Z. 657	T	1			

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Conyza coronopifolia</i> H.B.K. Torres Z. 364, Olivares 136	T		3		
<i>Dahlia coccinea</i> Cav. Torres Z. 324, 527, 716	G	3	3	2	
<i>Desmanthodium fruticosum</i> Greenm. Torres Z. 344	C		1		
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC. Torres Z. 648	C		2		
<i>Erigeron pubescens</i> H.B.K. Torres Z. 98, 647	C/Hc	1	3		
<i>Eupatorium petiolare</i> Mociño ex DC. Torres Z. 649	Ato			2	
<i>Gnaphalium schraderi</i> DC. Torres Z. 611	T/Hc		1		
<i>Guardiola mexicana</i> H. & B. Torres Z. 658	Hc	2			
<i>Hieracium</i> sp. Torres Z. 875	Hc	1			
<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth. Torres Z. 659	Hc	3			
<i>Lagascea angustifolia</i> DC. Torres Z. 702	C/Hc	2			
<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) H.B.K. Torres Z. 307, 641, Márquez 67, Olivares 53	T		3		
<i>Melampodium repens</i> Sessé & Moc. Torres Z. 393	T	1			
<i>Montanoa leucantha</i> (Lag.) Blake Torres Z. 834	Ato				
<i>Perymenium buphthalmoides</i> DC. Torres Z. 851	Hc		1		
<i>Piqueria pilosa</i> H.B.K. Torres Z. 703	C/Hc	2			
<i>Rumfordia floribunda</i> DC. Torres Z. 1004	Ato	3			
<i>Senecio andrieuxii</i> DC. Torres Z. 900,904	Ato	2			
<i>Senecio barba-johannis</i> DC. Torres Z. 174	C		1		
<i>Spilanthes alba</i> L' Hér. Torres Z. 713	T	1			
<i>Spilanthes oppositifolia</i> (Lamb.) D' Arcy Torres Z. 894	Hc/G			1	

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Stevia alatipes</i> B. L. Robins. Torres Z. 717	T	3			
<i>Stevia elatior</i> H.B.K. Torres Z. 819, 916	Hc		3		
<i>Stevia hirsuta</i> DC. Torres Z. 715	Hc	3			
<i>Tagetes filifolia</i> Lag. Torres Z. 879	T				
<i>Tagetes lucida</i> Cav. Torres Z. 889	Hc				
<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers Torres Z. 866	Hc		1		
<i>Tridax coronopifolia</i> (H.B.K.) Hemsl. Torres Z. 871	T				
<i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq.) Cass. Torres Z. 720	T			2	
<i>Verbesina angustifolia</i> (Benth.) Blake Torres Z. 721	Ato			3	
<i>Vernonia alamanii</i> DC. Torres Z. 891	Ato		1		
<i>Wedelia hispida</i> H.B.K. Torres Z. 719	Ar/Ato			3	
<i>Zexmenia aurea</i> (D. Don) Benth. & Hook. Torres Z. 821	C	1			
<b>BEGONIACEAE</b>					
<i>Begonia cristobalensis</i> Ziesenh. Torres Z. 501	G		2		
<i>Begonia gracilis</i> H.B.K. Torres Z. 299.	G		2		4
<i>Begonia hintoniana</i> J. Smith & Schubert Torres Z. 226	G			3	
<i>Begonia ornithocarpa</i> Standley Torres Z. 833	G				3
<b>BETULACEAE</b>					
<i>Alnus acuminata</i> var. <i>arguta</i> Furlow Torres Z. 429. González 89 Tejero 2308	Ar	2	2		
<i>Alnus jorullensis</i> H.B.K. var. <i>jorullensis</i> Torres Z. 537	Ar		3		
<i>Carpinus caroliniana</i> Walt. Tejero 2308	Ar		3		
<i>Ostrya virginiana</i> (Miller) K. Koch Torres Z. 502	Ar	3	3		

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/ Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<b>BIGNONIACEAE</b>					
<i>Crescentia alata</i> H.B.K. Torres Z. 740	Ato/Ar				1
<i>Tecoma stans</i> (L.) H.B.K. Torres Z. 500, 752	Ato	2			4
<b>BORAGINACEAE</b>					
<i>Lithospermum distichum</i> Ort. Torres Z. 71	Hc		2		
<i>Lithospermum oblongifolium</i> Greenm. Torres Z. 281	Hc			2	
<i>Macromeria pringlei</i> Greenm. Torres Z. 580	C				3
<i>Tournefortia glabra</i> L.. Torres Z. 166	Ato		2		
<b>BRASSICACEAE</b>					
<i>Cardamine gambelli</i> S. Watson Torres Z. 836	Hc	1			
<i>Cardamine obliqua</i> Hochstetter Torres Z. 709	C	1			
<i>Eruca sativa</i> Mill. Torres Z. 620	T		1		
<b>BROMELIACEAE</b>					
<i>Tillandsia andreuxii</i> (Mez) L. B. Smith Huidobro 267	Ef			2	
<i>Tillandsia bourgaei</i> Baker Torres Z. 748	Ef	2			
<i>Tillandsia chaetophylla</i> Mez Huidobro 181	Ef			1	1
<i>Tillandsia dasyliriifolia</i> Baker Torres Z. 598 Huidobro 226	Ef				2
<i>Tillandsia dugesii</i> Baker Huidobro 232 (IZTA)	Ef			1	
<i>Tillandsia erubescens</i> Schlecht. Torres Z. 603	Ef	3			
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw. Torres Z. 815	Ef	3			
<i>Tillandsia hintoniana</i> L. B. Smith Torres Z. 602	Ef				
<i>Tillandsia ignesia</i> Mez Huidobro 213	Ef	1		1	
<i>Tillandsia intumescens</i> L. B. Smith Torres Z. 577	Ef				3

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/ Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pavón) Poiret Torres Z. 569, 733, Huidobro 224	Ef	3	3		
<i>Tillandsia prodigiosa</i> (Lemaire) Baker Torres Z. 460	Ef	3			
<i>Tillandsia thyrsgera</i> E. Morren ex Baker Huidobro 222	Ef				1
<i>Tillandsia usneoides</i> L. Huidobro 229	Ef	1			1
BUDDLEJACEAE					
<i>Buddleja cordata</i> H.B.K. Torres Z. 447, 533	Ar/Ato		3		
<i>Buddleja parviflora</i> H.B.K. Torres Z. 101,	Ato		3		
<i>Buddleja sessiliflora</i> H.B.K. Torres Z. 523	Ato	2			
BURSERACEAE					
<i>Bursera bipinnata</i> (Sessé & Moc.) Engl. Torres Z. 596	Ar				1
<i>Bursera fagaroides</i> (H.B.K.) Engl. Torres Z. 585	Ar				1
<i>Bursera longipes</i> (Rose) Standley Torres Z. 773	Ar		3		
CACTACEAE					
<i>Heliocereus speciosus</i> (Cav.) Brit. & Rose Torres Z. 792	Ef/C				3
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Brit. & Rose Torres Z. 837	Ep/C		3		
<i>Nyctocereus serpentinus</i> (Lag. & Rodr.) Brit. & Rose Torres Z.	C		3		
<i>Opuntia</i> sp. Torres Z. 187	C	1			
CAESALPINIACEAE					
<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd. Torres Z. 747	C		3		
<i>Cassia hintonii</i> Sandw. Torres Z. 734	C		1		
<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) Irwin & Barneby Torres Z. 714	Ato				2
<i>Senna septemtrionalis</i> (Viviani) Irwin & Barneby Torres Z. 542	Ato				3
CAMPANULACEAE					
<i>Lobelia gruina</i> Cav. Torres Z. 902	Hc		3		

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Lobelia laxiflora</i> H.B.K. Torres Z. 774	Hc		2		
<i>Lobelia schmitzii</i> E. Wimm. Torres Z. 905	Hc		2		
CAPRIFOLIACEAE					
<i>Sambucus mexicana</i> C. Presl Torres Z. 811	Ato	3			
<i>Symphoricarpos microphyllus</i> H.B.K.	C		3		
CARYOPHYLLACEAE					
<i>Cerastium nutans</i> Raf. Torres Z. 337	Hc		3		
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. Torres Z. 312	Hc		3		
CELASTRACEAE					
<i>Celastrus pringlei</i> Rose Torres Z. 582, 722	Ato				3
CISTACEAE					
<i>Helianthemum glomeratum</i> Lag. Torres Z. 491	C/Ato	2	2		
CLETHRACEAE					
<i>Clethra pringlei</i> S. Watson Torres Z. 159, 190	Ar	2	2		
<i>Clethra mexicana</i> A. DC. Torres Z. 160, Tejero 2310	Ar	2	3		
CLUSIACEAE					
<i>Clusia salvinii</i> D. Don Torres Z. 574	Ar	3			1
<i>Hypericum silenoides</i> Juss. Torres Z. 735	T	1			
COMMELINACEAE					
<i>Callisia insignis</i> Clarke Torres Z. 294, Olivares 190	G		1		
<i>Commelina difussa</i> Burm. f. Torres Z. 201, 335	G		1		
<i>Commelina orchioides</i> Booth ex Lindl. Torres Z. 319, 347, Sánchez 53.	G			1	
<i>Gibasis holosericea</i> (Kunth) Raf. Torres Z. 775	G		1		
<i>Gibasis pulchella</i> (H.B.K.) Raf. Torres Z. 338, 360	G		1		
<i>Tradescantia llamasii</i> Matuda Torres Z. 317, Olivares 93	T			3	
<i>Tradescantia standleyi</i> Steyermark Torres Z. 814	T			1	



## Apéndice I, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Tripogandra disgrega</i> (Kunth) Woodson Torres Z. 308	G		3		
<i>Tripogandra elongata</i> (G.F.W. Mey) Woodson Torres Z. 138, Olivares 98	G		2		
CONVOLVULACEAE					
<i>Bonamia sulphurea</i> (Brandegee) Myint & Ward Torres Z. 786	C				1
<i>Dichondra sericea</i> Sw. Torres Z. 895	C		1		
<i>Evolvulus alsinoides</i> L. Torres Z. 888	Hc		1		
<i>Ipomoea capillacea</i> G. Don Torres Z. 323	T	1			
<i>Ipomoea coccinea</i> L. Torres Z. 328	T	1			
<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult. Torres Z. 767	Ar		1		
<i>Quamoclit gracilis</i> Hallier Torres Z. 239	T				
CORNACEAE					
<i>Cornus disciflora</i> Sessé & Mociño ex DC. Torres Z. 175, 474, 486	Ar	3	3		
<i>Cornus excelsa</i> H.B.K. Torres Z. 538	Ar				3
CRASSULACEAE					
<i>Echeveria gibbiflora</i> DC. Torres Z. 498	C	1			
<i>Echeveria secunda</i> Booth Torres Z. 708	C	1			
<i>Sedum minimum</i> Rose Torres Z. 310, Martínez 67, Olvera 89	C	3			3
<i>Villadia batesii</i> (Hemsl.) Baehni & Macbr. Torres Z. 313	C	3			
<i>Villadia parviflora</i> (Hemsl.) Rose Torres Z. 454	Hc	1			
CUCURBITACEAE					
<i>Ahzolia composita</i> (Donn.-Sm.) Standley & Steyerm. Torres Z. 309	C				1
<i>Cyclanthera langaei</i> Cogn. Torres Z. 588	T				3
CUSCUTACEAE					
<i>Cuscuta corymbosa</i> Ruiz & Pavón Torres Z. 724	Pa			3	

## Apéndice I, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<b>CYPERACEAE</b>					
<i>Bulbostylis juncooides</i> (Vahl) Kükenth. Torres Z. 835	Hy		1		
<i>Carex polystachya</i> Sw. Torres Z. s/r	Hc		1		
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl. Torres Z. 225, 501	Hc	1			
<i>Cyperus manimae</i> H.B.K. Torres Z. 563	Hc		1		
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standley Torres Z. 552	G		3		
<i>Cyperus seslerioides</i> H.B.K. Torres Z. 97, 305, 421	Hc		1		
<i>Cyperus spectabilis</i> Link Torres Z. 557	Hc		1		
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult. Torres Z. 576	Hy/G	3			
<b>DIOSCOREACEAE</b>					
<i>Dioscorea galeottiana</i> Kunth Torres Z. 820	C		3		
<i>Dioscorea remotiflora</i> Kunth Torres Z. 841, Tejero 2519	G				3
<b>ERICACEAE</b>					
<i>Arbutus spinulosa</i> Mart. & Gal. Torres Z. 478	Ar	3	3		
<i>Arbutus xalapensis</i> H.B.K. Torres Z. 184, 440	Ar		3		
<i>Arctostaphylos discolor</i> (Hook.) DC. Torres Z. 478, 536	Ato	3	3		
<i>Gaultheria lancifolia</i> Small Torres Z. 395, 396, 567, 710	Ar	1		3	
<i>Leucothoe mexicana</i> (Hemsl.) Small Torres Z. 160, Tejero 2316	Ar		3		
<i>Vaccinium leucanthum</i> Cham. & Schlecht. Tejero 2307	Ato		2		
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
<i>Acalypha phleoides</i> Cav. Torres Z. 770	C		3		
<i>Croton</i> sp. Torres Z. 555	Ato				1
<i>Euphorbia prestlei</i> Guss. Torres Z. 838	T				2
<i>Euphorbia subreniforme</i> Wats. Torres Z. 768	Ato				

## Apéndice I, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/ Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
FABACEAE					
<i>Amicia zygoensis</i> DC. Torres Z. 112	Hc		2		
<i>Astragalus guatemalensis</i> Hemsl. Torres Z. 241, 387	T		3		3
<i>Astragalus nuttallianus</i> var. <i>austrinus</i> Small Barneby, Torres Z. 711	Hc				3
<i>Cologania grandiflora</i> Rose Torres Z. 411	Hc		3		
<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. & Arn. Torres Z. 586	C				3
<i>Crotalaria rotundifolia</i> var. <i>vulgaris</i> Windler Torres Z. 389	Hc		2		
<i>Crotalaria sagittalis</i> L. Torres Z. 710	T				3
<i>Dalea cliffortiana</i> Willd. Torres Z. 181	Hc				3
<i>Dalea leucostachys</i> A. Gray Torres Z. 398	Ar		3		
<i>Dalea sericea</i> Lag. Torres Z. 716	Hc		3		3
<i>Dalea zimapanica</i> Schauer Torres Z. 170	Ato		3		
<i>Desmodium densiflorum</i> Helms. Torres Z. 350bis	Hc		3		
<i>Desmodium grahamii</i> A. Gray Torres Z. 712	Hc/C		3		
<i>Desmodium</i> sp. Torres Z. 607	L				3
<i>Eriosema grandiflorum</i> (Schlecht. & Cham.) G. Don Torres Z. 589	Ato				3
<i>Erythrina lanata</i> Rose Torres Z. 540	Ar				3
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ort.) Sarg. Torres Z. 394	Ar				2
<i>Lotus repens</i> (G. Don) Standl. & Steyerm. Torres Z. 412, Correa 20	Hc		1		
<i>Lupinus hintonii</i> C. P. Smith Torres Z. 861	C	1			
<i>Lupinus</i> sp. Torres Z. 849	Hc	1			
<i>Medicago lupulina</i> L. Torres Z. 718	T				

## Apéndice I, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb. Torres Z. 608	G				3
<i>Phaseolus coccineus</i> L. Torres Z. 322	Hc			3	
<i>Phaseolus leptostachyus</i> Benth. Torres Z. 252	Hc				3
<i>Phaseolus pedicellatus</i> Benth. Torres Z. 475	Hc				3
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. Torres Z. 164	C		1		
<i>Tephrosia</i> sp. Torres Z. 443	C		3		
<i>Trifolium goniocarpum</i> Lojac. Torres Z. 535	Hc				3
<i>Trifolium repens</i> L. Torres Z. 112	Hc		1		
<i>Trifolium</i> sp. Torres Z. 467	Hc		2		
FAGACEAE					
<i>Quercus affinis</i> Scheidw. Torres Z. 471	Ar	3	3		
<i>Quercus castanea</i> Née Torres Z. 302	Ar	3	3		
<i>Quercus centralis</i> Trel. Torres Z. 251, 529 y Romero	Ar		2		1
<i>Quercus conglomerata</i> Trel. Torres Z. 190	Ar		3		
<i>Quercus crassifolia</i> H. & B. Torres Z. 1000	Ar		3	4	
<i>Quercus glaucoides</i> Mart. & Gal. Torres Z. 384, 388 y Romero	Ar	2	3	2	1
<i>Quercus laurina</i> H. & B. Torres Z. 356 y Romero	Ar	2	2		
<i>Quercus magnoliifolia</i> Née Torres Z. 110, 146 y Romero	Ar			4	
<i>Quercus obtusata</i> H. & B. Torres Z. 195	Ar			3	
<i>Quercus platyphylla</i> Warb. Torres Z. 194	Ar	2	2		
<i>Quercus scytophylla</i> Liebm. Torres Z. 575	Ar	4	3		
<i>Quercus urbanii</i> Trel. Torres Z. 197 y Romero	Ar		2	4	

## Apéndice I, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<b>FLACOURTIACEAE</b>					
<i>Xylosma flexuosum</i> (H.B.K.) Hemsley Tejero 2314 y Torres Z.	Ar		2		
<i>Xylosma intermedium</i> (Seemann) Triana & Planchon Torres Z. 468	Ar	1			
<b>GARRYACEAE</b>					
<i>Garrya laurifolia</i> Hartw. Torres Z. 906	Ar	2			
<b>GERANIACEAE</b>					
<i>Geranium lilacinum</i> (L.) Kunth. Torres Z. 191, 209, 234, Echegaray 23, Vargas 34	Hc	3	2	3	
<i>Geranium potentillifolium</i> DC. Torres Z. 329	Hc	2			
<i>Geranium seemannii</i> Peyr. Torres Z. 623	Hc	2			
<b>GENTIANACEAE</b>					
<i>Gentiana bicuspidata</i> (G. Don) Brig. Torres Z. 214	Hc		2		
<i>Gentiana spathacea</i> H.B.K. Torres Z. 822	Hc		2		
<i>Gentianella amarella</i> (L.) Börner Torres Z. 622	Hc	2			
<b>GESNERIACEAE</b>					
<i>Achimenes antirrhina</i> (DC.) Morton Torres Z. 333	Hc	1			
<b>GROSSULARIACEAE</b>					
<i>Phyllonoma laticuspis</i> (Turcz.) Engler Torres Z. 464, 816, Tejero 2306	Ar/Ato		1		
<b>HYDROPYLLACEAE</b>					
<i>Phacelia heterophylla</i> Pursh Torres Z. 624	C	2			
<i>Wigandia wrens</i> (Ruíz & Pavón) H.B.K. Torres Z. 892	Ato	3			
<b>IRIDACEAE</b>					
<i>Nemastylis caerulescens</i> Greenm. Torres Z. 270	G				1
<i>Nemastylis triflora</i> Herb. Torres Z. 625	G	1			
<i>Sisyrinchium schaffneri</i> Wats. Tejero s/r	G				1
<i>Tigridia alpestris</i> Molseed Torres Z. 80	G		2		

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Tigridia multiflora</i> (Baker) Ravenna Torres Z. 249	G				1
<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) DC. Torres Z. 320	G		2		
LAMIACEAE					
<i>Cunila lythrifolia</i> Benth. Torres Z. 416, 446	Ato		3		
<i>Cunila pycnantha</i> Rob. & Greenm. Torres Z. 630	Hc	1			
<i>Hyptis americana</i> (Aubl.) Urban Torres Z. 101	Hc	1			
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Brown Tejero s/r	Hc		1		
<i>Lepechinia caulescens</i> (Ort.) Epl. Torres Z. 824	Hc		3		
<i>Lepechinia nelsonii</i> (Fern.) Epl. Tejero s/r	Hc		1		
<i>Prunella vulgaris</i> L. Torres Z. 98, 619	C	1	1		
<i>Salvia albocaerulens</i> Lindl. Torres Z. 150	C	3			
<i>Salvia dichlancys</i> Epl. Torres Z. 139, 213, 267	C	1			2
<i>Salvia elegans</i> Vahl Torres Z. 350, 351, 428	C	2	3		
<i>Salvia excelsa</i> Benth. Torres Z. 390	Hc	2			
<i>Salvia fulgens</i> Cav. Torres Z. 139, 152	Ato		2		
<i>Salvia glechomifolia</i> H.B.K. Torres Z. 152	C		2		
<i>Salvia helianthemifolia</i> Benth. Torres Z. 903	Ato	2			
<i>Salvia iodantha</i> Fernald Torres Z. 165	Hc	3			
<i>Salvia mexicana</i> L. Torres Z. 177	C		1		
<i>Salvia prunelloides</i> H.B.K. Torres Z. 390	Hc	1			
<i>Salvia pulchella</i> DC. Torres Z. 223	C	1			
<i>Salvia purpurea</i> Cav. Tejero s/r	Hc		1		

## Apéndice I, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Salvia sessei</i> Benth. Torres Z. 428, 757	Ato	1			
<i>Scutellaria caerulea</i> Sessé & Moc. Torres Z. 506, 617, 817	Hc	2	1		2
<i>Stachys agraria</i> Cham. & Schlecht. Torres Z. 618	Hc				2
<i>Stachys coccinea</i> Jacq. Torres Z. 167, 177, 621	Hc		1		
LAURACEAE					
<i>Persea hintonii</i> Allen Torres Z. 631	Ato	3			
LENTIBULARIACEAE					
<i>Pinguicula acuminata</i> Benth. Torres Z. 105, 296, 626	C	3	3		
LILIACEAE					
<i>Bomarea hirtella</i> (H.B.K.) Herb. Torres Z. 433, 568, 856 Tejero 2502	G				1
<i>Echeandia durangensis</i> (Greenm.) Cruden Torres Z. 346, 448	G		1		
<i>Hymenocallis harrisiana</i> Herb. Torres Z. 212, 581	G/Hy				1
<i>Hypoxis decumbens</i> L. Torres Z. 135 3, 1272, 409	G		3		
<i>Hypoxis mexicana</i> Schult. Torres Z. 409	G		3		
<i>Manfreda</i> sp. Torres Z. 321	G	1			
<i>Nothoscordum bivalve</i> (L.) Britt. Torres Z. 825	G		2		
<i>Smilacina flexuosa</i> Bertol. Tejero y López 40	G	1			
<i>Smilacina paniculata</i> Mart. & Gal. Torres Z. 842, Tejero 2501	G		2		
<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb. Torres Z. 531	G			2	
<i>Zigadenus densus</i> (Desr.) Fern. Tejero 2504	G	2			
LINACEAE					
<i>Linum orizabae</i> Planch. Torres Z. 632	Ato	2			
LORANTHACEAE					
<i>Cladocolea loniceroides</i> (Van Tieghem) Kuijt Torres Z. 627	Pa	3			

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Psittacanthus karwinskianus</i> (Schult.) Erch. Tejero s/r	Pa				1
<i>Struthanthus microphyllus</i> (H.B.K.) D. Don Tejero s/r	Pa				1
<b>LYTHRACEAE</b>					
<i>Cuphea aequipetala</i> Cav. Torres Z. 162, 278	C		2		
<i>Cuphea jorullensis</i> H.B.K. Torres Z. 164, 231, 262, 331, 340, 369	Hc	3	3		
<i>Cuphea procumbens</i> Ort. Torres Z. 356	T		2		
<i>Cuphea wrightii</i> A.Gray Torres Z. 145, 222, 237	T	2	3		
<i>Lythrum vulneraria</i> Schrank Torres Z. 141	C		2		
<b>MALPIGHIACEAE</b>					
<i>Aspicarpa hirtella</i> Rich. Torres Z. 348	C		2		
<b>MALVACEAE</b>					
<i>Abutilon ellipticum</i> Schlecht. Torres Z. 248	Ato				2
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schlecht. Torres Z. 726	T			1	
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke Torres Z. 523	Hc				
<i>Sida barclayi</i> E.G. Baker Torres Z. 230	Ato		2		
<i>Sida glabra</i> Miller Torres Z. 725	C			2	
<b>MELASTOMATACEAE</b>					
<i>Miconia glaberrima</i> (Schldl.) Naudin Torres Z. 176	Ar	3			
<i>Monochaetum pringlei</i> Rose Torres Z. 167, 453	Ato	3	3		
<i>Tibouchina scabriuscula</i> (Schldl.) Cogn. Torres Z. 197	Hc				3
<b>MIMOSACEAE</b>					
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. Torres Z. 509 y Fragoso 301	Ar				2
<i>Calliandra anomala</i> (Kunth) Macbr. Torres Z. 306	Ato				3
<i>Calliandra houstoniana</i> (Mill.) Standl. Torres Z. 546	Ato				3



## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth. Torres Z. 745	Ar				4
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit Torres Z. 741	Ato/Ar				
<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth. Torres Z. 867	Ato/Ar		1	4	
<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ort. Torres Z. 413	Ato		3		
<i>Mimosa pudica</i> L. Torres Z. 862	C				
MORACEAE					
<i>Ficus</i> sp. Tejero s/r	Ar				1
MYRTACEAE					
<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied. Torres Z. 256	Ar/Ato				3
MYRSINACEAE					
<i>Rapanea juergensenii</i> Mez Torres Z. 905	Ar		2		
NYCTAGINACEAE					
<i>Mirabilis jalapa</i> L. Torres Z. 504, 806	Hc/C			2	
OLEACEAE					
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh. Torres Z. 741	Ar	1			
ONAGRACEAE					
<i>Fuchsia microphylla</i> H.B.K. Torres Z. 902	Ato	3			
<i>Fuchsia arborescens</i> Sims Torres Z. 877	Ar/Ato	1			
<i>Gaura coccinea</i> Pursh Torres Z. 513	Hc	2			
<i>Lopezia racemosa</i> Cav. Torres Z. 728	T	1			
<i>Oenothera rosea</i> L. Hér. ex Ait. Torres Z. 513, 727, 1000	Hc	3			2
ORCHIDACEAE					
<i>Bletia gracilis</i> Lodd. Torres Z. 1002, Tejero 2521	G	2			
<i>Bletia macrithmochila</i> Greenm. Torres Z. 86	G	3			
<i>Bletia reflexa</i> Lindl. Torres Z. 91,351,425	G	3			

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Cymbiglossum cervantesii</i> (Lex.) F. Halbinger Torres Z. 466	Ef				2
<i>Encyclia adenocaula</i> (Lex.) Schltr. Torres Z. 166	Ef		2		
<i>Encyclia concolor</i> (Lex.) Schltr. Torres Z. 186	Ef	3			
<i>Epidendrum anisatum</i> Lex. Torres Z. 850	Ef	3			
<i>Goodyera striata</i> Reichb. f. Torres Z. 749	G	1			
<i>Habenaria novemfida</i> Lindl. Torres Z. 237	G		1		
<i>Isochilus amparoanus</i> Schltr. Torres Z. 573	Ef				2
<i>Jacquinella cernua</i> (Lindl.) Dressler Torres Z. 738	Ef	2			
<i>Malaxis corymbosa</i> (Wats.) Kuntze Torres Z. 597	G				3
<i>Malaxis fastigiata</i> (Reichb.f.) Kuntze Torres Z. 803	G	2			2
<i>Oncidium karwinskii</i> (Lindl.) Lindl. Torres Z. 465	Ef	1			
<i>Osmoglossum dubium</i> Rosillo Torres Z. 285	G				2
<i>Pleurothallis hirsuta</i> Ames Torres Z. 283, 560	Ef		3		
OXALIDACEAE					
<i>Oxalis corniculata</i> L. Torres Z. 243	Hc				1
<i>Oxalis hernandesii</i> DC. Oropeza 27, Echegaray 28, Bañuelos 27	G		2		
<i>Oxalis tetraphylla</i> Cav. Torres Z. 78, 101, 130, 131, 203, 292	G	3	3		
PAPAVERACEAE					
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet Torres Z. 898	T	1			
<i>Bocconia arborea</i> S. Wats. Torres Z. 487	Ato/Ar		2		
PASSIFLORACEAE					
<i>Passiflora exsudans</i> Zucc. Aguirre 291	Hc/C	2			
<i>Passiflora mollissima</i> (H.B.K.) Bailey García 56	Hc	2			

Apéndice I, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Passiflora pavonis</i> Mast. Torres Z. 289	C/Hc		2		
<i>Passiflora suberosa</i> L. Abundiz s/n	Hc	2			
PEDALIACEAE					
<i>Proboscidea louisianica</i> ssp. <i>fragrans</i> (Lindl.) Bretting. Torres Z. 609	T				3
PHYTOLACCACEAE					
<i>Phytolacca icosandra</i> L. Torres Z. 137	C	2			
PIPERACEAE					
<i>Peperomia galioides</i> H.B.K. Torres Z. 496,637	Ef	2	2		
<i>Peperomia campylotrapa</i> A. W. Hill Torres Z. 558	G		2		
<i>Piper amalago</i> L. Tejero s/r	Ato	1			
PLANTAGINACEAE					
<i>Plantago major</i> L. Torres Z. 236, 291	Hc		3		
POACEAE					
<i>Aristida appressa</i> Vasey Torres Z. 244	Hc		2		
<i>Bromus anomalus</i> Rupr. ex Fourn. Torres Z. 823	Hc		2		
<i>Bromus</i> sp. Torres Z. 196	Hc	1	3		
<i>Calamagrostis</i> sp. Torres Z. 193	Hc		3		
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. Torres Z. 325	Hc		3		
<i>Digitaria filiformis</i> (L.) Koeler Torres Z. 355	Hc		1		
<i>Festuca amplissima</i> Rupr. Torres Z. 278, 907	G		2		
<i>Microchloa kunthii</i> Desv. Torres Z. 326	Hc		3		
<i>Muhlenbergia gigantea</i> (Fourn.) Hitchc. Tejero s/r	Hc				
<i>Muhlenbergia montana</i> (Nutt.) Hitchc. Tejero s/r	Hc				
<i>Panicum purpurascens</i> Raddi Torres Z. 381	Hc		2		

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Paspalum humboldtianum</i> Flügge Torres Z. 344	Hc		1		
<i>Pennisetum setosum</i> (Sw.) Rich. Torres Z. 560	Hc		1		
<i>Sporobolus macrospermus</i> Scribn. ex Beal Torres Z. 255	T		3		
<i>Zeugites americana</i> Willd. var. <i>pringlei</i> (Scribn.) McVaugh Torres Z. 327	Hc		3		
POLEMONIACEAE					
<i>Loeselia coerulea</i> (Cav.) D. Don. Torres Z. 400	Hc		1		
<i>Loeselia mexicana</i> (Lamb.) Brand Torres Z. 743	Ato	1			
POLYGALACEAE					
<i>Monnina ciliolata</i> DC. Torres Z. 337	Ato	1			
<i>Polygala subalata</i> S. Wats. Torres Z. 826	Hc		1		
POLYGONACEAE					
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx. Torres Z. 532	Hc		2		
<i>Rumex crispus</i> L. Torres Z. 896	Hc	1			
PRIMULACEAE					
<i>Anagallis arvensis</i> L. Torres Z. 358	T		2		
RANUNCULACEAE					
<i>Clematis dioica</i> L. Tejero s/r	L				
<i>Ranunculus cymbalaria</i> Pursh Torres Z. 812	Hc				3
<i>Ranunculus dichotomus</i> Sessé & Moc. Torres Z. 556, 827.	Hc		2		
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix Torres Z. 191	Hy		2		
<i>Thalictrum hernandezii</i> Tausch Torres Z. 811	Hy			2	
<i>Thalictrum gibbosum</i> Lecoyer Torres Z. 907	Hy		2		
RESEDACEAE					
<i>Reseda luteola</i> L. Torres Z. 741	T	3			

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<b>RHAMNACEAE</b>					
<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag. Torres Z. 899	Ato	2			
<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) Zucc. Torres Z. 831	Ato				4
<b>ROSACEAE</b>					
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. Torres Z. 519, 515	Ar/Ato				3
<i>Rosa montezumae</i> H. & B. Torres Z. 230, 483	Ato	2	2		
<i>Rubus adenotrichus</i> Schlecht. Torres Z. 192	Ato		3		
<i>Rubus pringlei</i> Rydb. Torres Z. 828	C		2		
<b>RUBIACEAE</b>					
<i>Borreria verticillata</i> (L.) C.A. Meyer Torres Z. 311	Hc		2		
<i>Bouvardia chrysantha</i> Mart. Torres Z. 100	C				2
<i>Bouvardia cordifolia</i> DC. Torres Z. 113Bis, 200, 264	C	2	2		
<i>Bouvardia loeseneriana</i> Standley Torres Z. 117, 227	C		2		
<i>Bouvardia longiflora</i> (Cav.) H.B.K. Torres Z. 806	Ato				3
<i>Bouvardia standleyana</i> Brackwell Torres Z. 101	C		2		
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlecht. Torres Z. 205, 333, 570, 791, Piedra 13	C	2	3		
<i>Crusea coccinea</i> DC. Tejero s/r	C				
<i>Galium aschenbornii</i> Schauer Torres Z. 550	Hc		2		
<i>Galium trifidum</i> L. Torres Z. 807	Hc		3		
<i>Galium uncinatum</i> DC. Torres Z. 274	Hc		3		
<i>Hedyotis cervantesii</i> H.B.K. Torres Z. 267	Hc		3		
<i>Rondeletia jurgensenii</i> Helms Torres Z. 113Bis, 205, 264, 265	C	3	2		
<i>Spermacoce riparia</i> Cham. & Schlecht. Torres Z. 399	Hc		2		

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<b>SABIACEAE</b>					
<i>Meliosma dentata</i> (Liebm.) Urban Torres Z. 557	Ar		3		
<b>SALICACEAE</b>					
<i>Populus simaroa</i> Rzedowski Rzedowski 30469 (ENCB)	Ar		3		
<i>Salix hartwegii</i> Benth. Torres Z. 1003	Ar		3		
<b>SAPINDACEAE</b>					
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq. Torres Z. 114	Ato		2		
<b>SCROPHULARIACEAE</b>					
<i>Calceolaria mexicana</i> Benth. Torres Z. 148, 336	T		2		
<i>Castilleja scorzonrifolia</i> H.B.K. Torres Z. 145	Hc	2			
<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth. Torres Z. 518	Hc				3
<i>Castilleja</i> sp. Torres Z. 378	Hc				1
<i>Lamouroxia dasyantha</i> (Cham. & Schlecht.) Ernst Torres Z. 829	Hc		2		
<i>Lamouroxia multifida</i> H.B.K. Torres Z. 704	Hc		2		
<i>Mimulus glabratus</i> H.B.K. Torres Z. 315, 587, 654	Hc		2		1
<i>Penstemon campanulatus</i> (Cav.) Willd. Torres Z. 457, 706, 908	Hc	2	3		
<i>Russelia sarmentosa</i> Jacq. Torres Z. 104, 228	C		3		
<i>Sibthorpia repens</i> (Mutis ex. L.f.) Kuntze Torres Z. 514, 640	Hc				1
<i>Sibthorpia retusa</i> H.B.K. Torres Z. 503	T				1
<b>SMILACACEAE</b>					
<i>Smilax pringlei</i> Greenm. Tejero 2503	L		1		
<b>SOLANACEAE</b>					
<i>Cestrum anagyris</i> Dunal Torres Z. 498	Ato		2		
<i>Cestrum fulvescens</i> Fern. Torres Z. 495	Ato		2		
<i>Cestrum</i> sp. Torres Z. 154	Ato		1		

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Datura candida</i> (Pers.) Safford Torres Z. 155	Ato	1			
<i>Nicotiana glauca</i> Graham Torres Z. 506	Ato				2
<i>Physalis mollis</i> Nutt. Torres Z. 812	Hc		2		
<i>Pysalis orizabae</i> Dunal Torres Z. 705	Hc	3			
<i>Pysalis sulphurea</i> ( Fern.) Waterfall Torres Z. 405	Hc	2			
<i>Solandra nitida</i> Zucc. Torres Z. 257	T		2		
<i>Solanum andrieuxii</i> Dunal Vargas 37	Hc	3			
<i>Solanum cervantesii</i> Lag. Torres Z. 370	Ato		2		
<i>Solanum demissum</i> Lindl. Torres Z. 225	T		3		
<i>Solanum fructu-tecto</i> Cav. Torres Z. 103	T	2			
<i>Solanum hispidum</i> Pers. Torres Z. 186, 266, 366	Ato	3			
<i>Solanum jaltomata</i> Schlecht. Torres Z. 813	Hg				2
<i>Solanum marginatum</i> L. f. Torres Z. 442	Ar		2		
<i>Solanum rostratum</i> Dunal Torres Z. 186, 236, 592	T		2		2
<i>Solanum stoloniferum</i> Schlecht. Torres Z. 430	T		2		
<i>Solanum</i> sp. Torres Z. 755	T		1		
STERCULIACEAE					
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. Torres Z. 429, 758	Ar				3
STYRACACEAE					
<i>Styrax argenteus</i> var. <i>ramirezii</i> Greenm. Torres Z. 182, 199, 297, 469, 530	Ar	3	3		3
SYMPLOCACEAE					
<i>Symplocos prionophylla</i> Hemsl. Torres Z. y Tejero 2317	Ar	1			
THEACEAE					
<i>Ternstroemia pringlei</i> (Rose) Standley Torres Z. 163, 470, 474	Ar	3	2		1

## Apéndice 1, continúa

	Forma	Tipos de vegetación/Abundancia			
		Bmm	BP-Q	BQ	Btc
<i>Cleyera mexicana</i> Planch. Torres Z. 1004	Ar	3			
TILIACEAE					
<i>Heliocarpus pallidus</i> Rose Torres Z. 464	Ato	2			
<i>Tilia houghii</i> Rose Torres Z. 547, Tejero 2306	Ar		2		
<i>Triumfetta coriacea</i> Hochst. Torres Z. 405	Ato		2		
VALERIANACEAE					
<i>Valeriana clematitis</i> H.B.K. Torres Z. 174	Ato		2		
<i>Valeriana densiflora</i> Benth. Torres Z. 293, 339	Hc		2		
VERBENACEAE					
<i>Lantana achyranthifolia</i> Desf. Correa 25	Hc		3		
<i>Lantana camara</i> L. Torres Z. 121, 242, 279, 316	Ato	2	2		3
<i>Lippia umbellata</i> Cav. Torres Z. 477	Ato	3			
<i>Stachytarpheta hintonii</i> Moldenke Torres Z. 94	C		2		
<i>Verbena bipinnatifida</i> Nutt. Torres Z. 707	Hc	3			
<i>Verbena carolina</i> L. Torres Z. 362, 449, 488, 541, Mureta 38	Hc	2	2		1
<i>Verbena litoralis</i> H.B.K. Torres Z. 100, 816	Hc	1			
VIOLACEAE					
<i>Viola ciliata</i> Schlecht. Torres Z. 160, 206, 320	Hc	3	3		
VISCACEAE					
<i>Phoradendron galeottii</i> Trel. Torres Z. 636	Pa	3			
<i>Phoradendron</i> sp. Torres Z. 798	Pa				1
VITACEAE					
<i>Vitis bourgaeana</i> Planch. Torres Z. 116	L		3		
<i>Vitis tilifolia</i> H. & B. Torres Z. 481	L		3		